



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

GIFT OF
HORACE W. CARPENTIER



730
J24

UNIV. OF
CALCUTTA
THE REKHÂGANITA

OR

GEOMETRY IN SANSKRIT
COMPOSED BY SAMRÂD JAGANNÂTHA
VOLUME I. BOOKS I-VI.

UNDERTAKEN FOR PUBLICATION

BY

THE LATE

HARILÂL HARSHÂDARÂI DHRUVA,

B. A., LL. B., D. L. A. (SWEDEN), M. R. A. S.

(LONDON AND BOMBAY),

CITY JOINT JUDGE AND SESSIONS JUDGE, BARODÂ,

**Edited and carried through the press with a Critical
Preface, Introduction, and notes in English**

BY

KAMALÂS'ÂNKARA PRÂNAS'ÂNKARA TRIVEDI, B. A.

FELLOW OF THE UNIVERSITY OF BOMBAY, HEAD MASTER, BROACH

HIGH SCHOOL (FORMERLY PROFESSOR OF ORIENTAL

LANGUAGES, SÂMALADÂS COLLEGE, BHÂVA-

NAGAR, AND ACTING PROFESSOR OF

ORIENTAL LANGUAGES, ELPHIN-

STONE AND DECCAN

COLLEGES).

1st Edition—300 COPIES.

(Registered for copy-right under Act XXV. of 1867).

Bombay.

GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1901.

[All rights reserved].

Price 12 Rupees.

Bombay Sanskrit Series No. LXI.

१० मनु
अथवा

BOMBAY :

PRINTED AT JĀVAJĪ DĀDĀJĪ'S "NIRNAYA-SĀGARA" PRESS.

Carpenter

श्रीः

रेखागणितम्

सम्राज्जगन्नाथविरचितं

(प्रथमभागात्मकं षष्ठाध्यायपर्यन्तम्)

स्वर्गवासिमहाशयध्रुवोपपदेन हर्षदरायात्मजेन हरिलालेन

संस्करणार्थमङ्गीकृतं

त्रिवेद्युपपदधारिणा

प्राणशंकरसूनुना कमलाशंकरेण संशोधितं

स्वनिर्मिताङ्ग्लभाषाभूमिकाटिप्पणीभ्यां च समुपेतम् ।

तच्च

मुम्बापुरीस्थराजकीयग्रन्थशालाधिकारिणा

“निर्णयसागरा”ख्यमुद्रणयन्त्रालये मुद्रयित्वा

शाके १८२३ वत्सरे १९०१ ख्रिस्ताब्दे प्राकाश्यं नीतम् ।

प्रथमा आवृत्तिः

मूल्यं द्वादश रूपकाः

456405

१० १९११
१९११

इदं पुस्तकं मोहमय्यां निर्णयसागराख्ये मुद्रणालये मुद्रितम् ।

अनुक्रमणिका.

	पृष्ठ.		पृष्ठ.
प्रास्ताविकपद्यानि	१-२	एकविंशतितमक्षेत्रम्	२७
परिभाषा	३-८	प्रकारान्तरम्	२७-९
प्रथमोऽध्यायः	८-७८	द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	२९-३०
प्रथमक्षेत्रम्	८-९	त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	३१
द्वितीयक्षेत्रम्	९-१०	चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	३१-२
तृतीयक्षेत्रम्	१०	प्रकारान्तरम्	३२
चतुर्थक्षेत्रम्	१०-१	पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	३३
पञ्चमक्षेत्रम्	११-२	प्रकारान्तरम्	३३
प्रकारान्तरेण	१२	षड्विंशतितमक्षेत्रम्	३४-५
षष्ठक्षेत्रम्	१३	प्रकारान्तरम्	३५
सप्तमक्षेत्रम्	१३-४	सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	३५-६
अष्टमक्षेत्रम्	१४-५	अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	३६-७
नवमक्षेत्रम्	१५-६	एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	३७-४९
प्रकारान्तरेण	१६	अस्योपपत्तिज्ञापकक्षेत्राणि	
दशमक्षेत्रम्	१६-७	प्रथमक्षेत्रम्	३७
एकादशक्षेत्रम्	१७	द्वितीयक्षेत्रम्	३७-८
प्रकारान्तरेण	१७-८	तृतीयक्षेत्रम्	३८-४०
द्वादशक्षेत्रम्	१८-९	चतुर्थक्षेत्रम्	४०-१
प्रकारान्तरेण	१९	पञ्चमक्षेत्रम्	४१-२
त्रयोदशक्षेत्रम्	२०	षष्ठक्षेत्रम्	४२-३
चतुर्दशक्षेत्रम्	२०-१	सप्तमक्षेत्रम्	४३-५
पञ्चदशक्षेत्रम्	२१	सप्तमक्षेत्रस्याष्टौप्रकाराः	
षोडशक्षेत्रम्	२२-३	षष्ठः प्रकारः	४५-६
सप्तदशक्षेत्रम्	२३	सप्तमः प्रकारः	४६-७
अष्टादशक्षेत्रम्	२३-४	अष्टमः प्रकारः	४७-८
प्रकारान्तरम्	२४	एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	४८-९
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	२५	त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	४९-५०
विंशतितमक्षेत्रम्	२५-६	एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५०
प्रकारान्तरम्	२६		

	पृष्ठ.		पृष्ठ.
द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५०-१	षष्ठक्षेत्रम्	८३
प्रकारान्तरम्	५१	प्रकारान्तरम्	”
त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५१-२	सप्तमक्षेत्रम्	८४
प्रकारान्तरम्	५२	प्रकारान्तरम्	”
चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५२-३	अष्टमक्षेत्रम्	८४-५
प्रकारान्तरम्	५३	प्रकारान्तरम्	८५
पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५३-४	नवमक्षेत्रम्	८५-७
षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५४-५	प्रकारान्तरम्	८६-७
सप्तत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५५	दशमक्षेत्रम्	८७-९
अष्टत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५५-६	प्रकारान्तरम्	८८-९
एकोनचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५६	एकादशक्षेत्रम्	८९-९१
चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५६-७	प्रकारान्तरम्	९०-९१
एकचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५७	द्वादशक्षेत्रम्	९१
द्विचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५७-८	त्रयोदशक्षेत्रम्	९१-२
त्रयश्चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५८-९	चतुर्दशक्षेत्रम्	९२-३
चतुश्चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	५९	प्रकारान्तरम्	”
पञ्चचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	६०	तृतीयोऽध्यायः	९४-१२६
षट्चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	”	प्रथमक्षेत्रम्	९४
सप्तचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	६१-७८	द्वितीयक्षेत्रम्	९५
प्रकारान्तराणि सप्तदश	६२-७८	तृतीयक्षेत्रम्	९५-६
अष्टचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	७८	प्रकारान्तरम्	९६
द्वितीयोऽध्यायः	७९-९३	चतुर्थक्षेत्रम्	९७
प्रथमक्षेत्रम्	७९	प्रकारान्तरम्	”
प्रकारान्तरम्	”	पञ्चमक्षेत्रम्	”
द्वितीयक्षेत्रम्	७९-८०	प्रकारान्तरम्	९८
प्रकारान्तरम्	८०	षष्ठक्षेत्रम्	”
तृतीयक्षेत्रम्	८०-१	सप्तमक्षेत्रम्	९८-९
प्रकारान्तरम्	८१	अष्टमक्षेत्रम्	९९-१०२
चतुर्थक्षेत्रम्	८१-२	प्रकारान्तरम्	१०१-२
प्रकारान्तरम्	”	नवमक्षेत्रम्	१०२-३
पञ्चमक्षेत्रम्	८२-३	प्रकारान्तरम्	१०३
प्रकारान्तरम्	”	दशमक्षेत्रम्	१०३-४

	पृष्ठ.
प्रकारान्तरम्	१०३-४
एकादशक्षेत्रम्	१०४
प्रकारान्तरम्	,,
द्वादशक्षेत्रम्	१०५
प्रकारान्तरम्	,,
त्रयोदशक्षेत्रम्	१०५-६
प्रकारान्तरम्	१०६
चतुर्दशक्षेत्रम्	१०७-८
प्रकारान्तरम्	,,
पञ्चदशक्षेत्रम्	१०८-९
प्रकारान्तरम्	,,
षोडशक्षेत्रम्	१०९-१०
प्रकारान्तरम्	११०
सप्तदशक्षेत्रम्	११०-११
प्रकारान्तरम्	,,
अष्टदशक्षेत्रम्	१११
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१११-२
विंशतितमक्षेत्रम्	११२
एकविंशतितमक्षेत्रम्	११३
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	,,
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	११३-४
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	११४-५
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	११५
षट्विंशतितमक्षेत्रम्	११५-६
सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	११६
अष्टविंशतितमक्षेत्रम्	११६-७
एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	११७
त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	११७-८
प्रकारान्तरम्	११८-९
एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	११९-२०
प्रकारान्तरम्	१२०
द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१२०-२१

	पृष्ठ.
त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१२१-२
चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१२२-४
पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१२४-५
षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१२५-६
प्रकारान्तरम्	१२६
चतुर्थोऽध्यायः	१२७-४३
प्रथमक्षेत्रम्	१२७
प्रकारान्तरम्	,,
द्वितीयक्षेत्रम्	,,
प्रकारान्तरम्	१२८
तृतीयक्षेत्रम्	१२८-३०
प्रकारान्तरम्	१२९-३०
चतुर्थक्षेत्रम्	१३०
पञ्चमक्षेत्रम्	१३१
षष्ठक्षेत्रम्	१३१-२
प्रकारान्तरम्	१३२
सप्तमक्षेत्रम्	,,
अष्टमक्षेत्रम्	१३३
नवमक्षेत्रम्	,,
दशमक्षेत्रम्	१३३-५
प्रकारान्तरम्	१३४-५
एकादशक्षेत्रम्	१३५-७
प्रकारान्तरम्	१३६-७
द्वादशक्षेत्रम्	१३७-८
प्रकारान्तरम्	,,
त्रयोदशक्षेत्रम्	१३८-४१
प्रकारान्तरम्	१३९-४१
चतुर्दशक्षेत्रम्	१४१-२
प्रकारान्तरम्	,,
पञ्चदशक्षेत्रम्	१४२
षोडशक्षेत्रम्	१४२-३
पञ्चमोऽध्यायः	१४४-७०

	पृष्ठ.		पृष्ठ.
परिभाषा	१४४-५	परिभाषा	१७१
प्रथमक्षेत्रम्	१४६	प्रथमक्षेत्रम्	१७१-३
द्वितीयक्षेत्रम्	१४६-७	प्रकारान्तरम्	१७२-३
तृतीयक्षेत्रम्	१४७-८	द्वितीयक्षेत्रम्	१७३-४
चतुर्थक्षेत्रम्	१४८	प्रकारान्तरम्	१७४
पञ्चमक्षेत्रम्	१४९	तृतीयक्षेत्रम्	१७४-६
षष्ठक्षेत्रम्	१४९-५०	प्रकारान्तरम्	१७६
सप्तमक्षेत्रम्	१५०-१	चतुर्थक्षेत्रम्	१७६-७
अष्टमक्षेत्रम्	१५१-२	प्रकारान्तरम्	१७७
नवमक्षेत्रम्	१५२-३	पञ्चमक्षेत्रम्	१७८-९
दशमक्षेत्रम्	१५३-४	प्रकारान्तरम्	„
एकादशक्षेत्रम्	१५४-५	षष्ठक्षेत्रम्	१७९-८०
द्वादशक्षेत्रम्	१५५-६	प्रकारान्तरम्	„
त्रयोदशक्षेत्रम्	१५६-७	सप्तमक्षेत्रम्	१८०-१
चतुर्दशक्षेत्रम्	१५७-८	अष्टमक्षेत्रम्	१८१-२
प्रकारान्तरम्	„	नवमक्षेत्रम्	१८२-३
पञ्चदशक्षेत्रम्	१५८	प्रकारान्तरम्	„
षोडशक्षेत्रम्	१५८-९	दशमक्षेत्रम्	१८३-४
सप्तदशक्षेत्रम्	१५९-६१	प्रकारान्तरम्	„
प्रकारान्तरम्	१६१	एकादशक्षेत्रम्	१८४-५
अष्टादशक्षेत्रम्	१६१-२	प्रकारान्तरम्	१८५
प्रकारान्तरम्	१६२	द्वादशक्षेत्रम्	१८५-६
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१६२-६३	प्रकारान्तरम्	„
विंशतितमक्षेत्रम्	१६३-४	त्रयोदशक्षेत्रम्	१८६-७
प्रकारान्तरम्	१६४	चतुर्दशक्षेत्रम्	१८७
एकविंशतितमक्षेत्रम्	१६४-५	पञ्चदशक्षेत्रम्	१८८-९
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	१६५-७	प्रकारान्तरम्	„
प्रकारान्तरम्	१६६-७	षोडशक्षेत्रम्	१८९-९०
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	१६७-८	सप्तदशक्षेत्रम्	१९०
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	१६८-९	अष्टादशक्षेत्रम्	१९१-२
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	१६९-७०	प्रकारान्तरम्	„
षष्ठोऽध्यायः	१७१-२०६	एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१९२

	पृष्ठ.
विंशतितमक्षेत्रम्	१९३
एकविंशतितमक्षेत्रम्	„
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	१९३-४
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	१९५
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	„
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	१९६
षड्विंशतितमक्षेत्रम्	१९६-७
सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	१९७-८
अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	१९८-१९९
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१९९-२०१
प्रकारान्तरम्	२००-२०१
त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२०१-२
एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२०२-३
प्रकारान्तरम्	२०३
द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२०३-५
प्रकारान्तरम्	२०४-५
त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२०५-६

NOTES.

Book I.	1- 64
Book II.	65- 72
Book III.	73- 88
Book IV.	89-100
Book V.	101-2
Book VI.	103-118
Appendix containing the readings of V.	119-141
Errata.	143-144

Critical Notice of the Manuscripts of the Rekhâganita.

The edition of the Rekhâganita was undertaken for the Bombay Sanskrit Series by the late Mr. Harilâl Harshadarâi Dhruva B. A., L. L. B., D. L. A. (Sweden), M. R. A. S. (London and Bombay), M. P. T. S., &c., &c., City Joint Judge and Sessions Judge, Baroḍâ. He read a paper on the Rekhâganita at the VIII. International Congress of Orientalists, Stockholm and Christiania, which he attended as a Pandit Representative Delegate of His Highness, the Mahârâjâ S'iyâji Râo Gâekwâd of Baroḍâ. He intended to publish the work in three volumes, the first volume to contain the text, the second to contain the English notes, and the third to contain *Varice Lectiones*. The matter for the 1st Volume was sent to the Curator, Government Central Book Depôt, Bombay, for publication and it was entrusted to the Nirnayasâgar Press. But the press returned it to the author, as the figures for Propositions were in most cases wanting. The manuscript thus returned remained with him till his death. It is a matter of great sorrow that the eminent scholar was not spared by Providence to finish the work he began very zealously.

The manuscript, that was sent to the press and was returned for want of figures, was handed over to me by Mr. Dhruva's widow. I took it up and thought that the work would be soon ready as figures alone were wanting. To my great surprise, however, I found that it was a copy of a single manuscript. The copy was made by a S'âstrî of Amreli in Kâthiâwâd. 'संपूर्ण । समाप्तोयं ग्रन्थः । शुभं भूवात् । संवत् १८८१ कार्तिक शुद्धी ५ प्रतिकृतिरियं कृतैर्द्विजिष्मतेनाऽपेक्षारामात्मजेनाऽमरेलीगुर्जर-ज्ञातानाः संस्कृतशिक्षकेण प्रभासपत्तनस्थेन ॥ संवत् १९४६ भाषाडशुद्धी ५' is what is found at the end of the manuscript. On examining it minutely I found that it was incorrect on almost every page of it. It was now evident that I had not simply to supply figures, but to settle the text as

well. Thereupon I asked Mr. Dhruva's widow if she had any other manuscripts of the work with her, and she handed over to me two manuscripts. One of these breaks up at the end of the fifth book and is without figures. The second has figures here and there; but they are in most cases incorrect and without letters. This manuscript is also incomplete. It goes almost to the end of the third book and then begins with the 15th proposition of the tenth book and comes up to the end of the work. Thus neither of the two manuscripts was of great use to me. I then secured other manuscripts of the work and two very valuable editions of Euclid from England and settled the text and the figures with the help of these.

It is thus clear that Mr. Dhruva did not live to do anything more than get a manuscript of the work copied by an Amreli S'āstrī. It is a matter of regret that the work did not get through his scholarly hands. The collation of Mss. from different parts of India to settle the text, the construction of figures, the English notes, the Critical Notice of Manuscripts and the Introduction, all this being my work, the shortcomings of the present edition, whatever they may be, are wholly attributable to me.

The present edition is based upon the following manuscripts:—

(I) The copy of a manuscript, received from Mr. Dhruva's widow. I suppose it is the same manuscript that Mr. Dhruva speaks of in his 'Barodā State Delegate'. "I owe it," says he, "to my friend, Rāo Bahādur. Justice Janārdan Sakhārām Gādgil, B. A., LL. B., F. T. S., of the High Court of Judicature, Barodā State, to be able to present this work to the learned assembly here.....I can do no better than give in the words of Mr. Justice Gādgil himself how the manuscript of the work under notice was brought to light. 'The original Ms. was found in the Library of the late celebrated Bāl Gangādhār S'āstrī Jāmbhakar by Ābā S'āstrī Bakre. I got a copy made of the Ms.'—which original, kindly lent to me by the gentleman, I hold in my hand at present. Mr. Justice Gādgil's copy was made in V. S. 1942 (A. C. 1886). The date of the original Ms. now with me is V. S. 1886 (A. D. 1830) "Kartek (Sans.

Kārtika) Sudi 5" in the words of the writer. The Ms. extends over 144 double pages and a portion more. Each single page contains 29 lines on an average and each line contains an average of 25 letters. The copy is written in bold beautiful Devanāgarī characters, and the text contains some mistakes in writing....."

"The geometrical figures for most of the propositions are very neatly drawn. I say most of the propositions, because for some of them, they are wanting....."

This Ms. I have designated D.

II. A Ms. obtained from Mr. Dhruva's widow. It begins with 'श्रीगणेशाय नमः । अयोद्धीदशाख्यं रेखागणितं लिख्यते ।'. This is the Ms. of which Mr. Dhruva says, "It is to Pandit Durgāprasāda's find that we owe the discovery of Euclid, being the original author, whose Elements of Geometry Jagannātha Samrat translated. One of the Ms. lent to me by the Pandit has at the beginning a note thus, 'अयोद्धीदशाख्यं रेखागणितं लिख्यते'."* It is an incomplete Ms. It goes on regularly till about the end of the Third Book. The last line of the Ms. on page 66 is 'प्रकाराख्यं इदरेखा इजरेखा संयोग्या पुनर्ह्यधिहाव अववर्गवहवर्गयोः'. Up to page 66 no page is wanting and all the pages are correctly numbered. After this page, there is a long gap and though the next page is numbered 67, it begins with the last portion of proposition 14, Book X. The first line on the page is, 'मनु-स्वोऽस्ति यदि चर्दं इजान्निचं भवति तदा चर्दं चहान्निचं भविष्यति कुतः यदि निश्चितं चेत् तदा चर्दचौ'. After this the Ms. goes on regularly to the end. The pages are correctly numbered up to the 70th page. From the next page they are numbered afresh, as one, two, three &c., and the last page is 65. The opening page of the Ms. has 'रेखागणितपत्र १३५'. Thus there are in all 135 pages. Figures are given in the first 66 pages, but most of them are incorrect. In the last 69 pages no figures are given in Book X., though a vacant space is left for every figure, and the figures that are given here and there in the remaining books are quite incorrect. The Ms. has the following colophon:—

* Baroda State Delegate p. VII. and VIII.

‘शिल्पशास्त्रमिदं प्रोक्तं ब्रह्मणा विश्वकर्मणे ।
 पारम्पर्यवशादेतदागतं धरणीतले ॥
 तदुच्छिन्नं महाराज जयसिंहाज्ञया पुनः ।
 प्रकाशितं मया सम्यक् गणकानन्दहेतवे ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य सुष्टयै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सन्नाडुगन्नाथ इति समभिचारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन् नास्ति रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-
 र्व्यध्यायोध्येतृमोहापह इह विरतिं घस्रसंख्यो गतोऽभूत् ॥’

This Ms. is designated A. It is not quite correct.

III. This is the other Ms. I got from Mr. Dhruva's widow. It is a very neat and correct Ms., but it is incomplete. It goes to the end of the Fifth Book. It has no figures. It consists of 85 double pages and has ten lines on each page. This is probably the Ms., of which S'âstrî Durgâprasâda Driveda, Professor, Sanskrit College, Jeypore, wrote to me as follows in reply to my letter to him requesting him for a loan of a Ms. of the work :—

‘श्रीमत्सु विविधविधाविशारदेषु सनमस्कृति कुशलोदन्तं चेदं वृत्तजातं वि-
 निवेद्यते—चिराधिगतं यौष्माकीणं लेखरत्नमधिगत्य भूयानानन्दः प्रादुरभूत् ।
 सद्यः साफल्यमधिगच्छतां भवदीयोऽयं विश्वजनीनो रेखागणितसंस्करणध्यापा-
 रभरः । इहाविभूयापि तद् पुस्तकं तिरोभावमधिभ्रयदिव दृश्यते । यतो यन्नतो
 गवेषणे विहितेऽपि सकलप्रयोजनप्रयोजकं सक्षेत्राकृति पुस्तकं मोपलभ्यते ।
 उपलभ्यमानाम्यपि द्वित्राणि पुस्तकानि शुद्धिराहित्यादिदोषाक्रान्ततया न कार्य-
 निर्वाहकाणि । प्रथमं तावन्मदीयपुस्तकं (यस्य प्रारम्भतः पञ्च अध्याया भव-
 दन्तिके सन्ति) शुद्धप्रायमपि क्षेत्रविकलमास्ते । द्वितीयं राजकीयं पूर्वपुस्तक-
 मातृकम् । तृतीयं मच्छात्रस्य निकटे वर्त्तते तन्निष्पत्तमातृकमपि न स्पृहणीयम् ।
 एतस्यां पुस्तकत्रय्यामप्याकृतयो नासते किं तु मदभ्यर्णे कतिपयाध्यायानामा-
 कृतयो याथातथ्यगुणानाक्रान्ता वर्त्तन्ते । तदाकृतिपुस्तकमपि पञ्चमाध्यायाव-
 सानकं पुरा स्वर्गवासिनो भुवस्य निकटे प्रहितम् । तच्च रेखागणितपुस्तकेन सह
 भवदन्तिकमधिगतं भवेत् ।’*

This Ms. is designated B.

IV. The fourth Ms. collated for the present edition belongs to the Government Sanskrit College, Benares, and was kindly

* The letter is given in full to shew how difficult it is to secure a correct and complete Ms. of the work even from Jeypore, the place of its birth.

lent to me by Mr. Arthur Venis, M. A., Principal of the College. In reply to my letter of the 13th December 1898 he was good enough to send me the Ms. on the 24th idem. The note on the Ms. in the College Library is रेखागणितं पण्डितराजजगन्नाथविरचितमेकपुटकात्मकं संपूर्णम्.

The Ms. begins as follows :—

श्रीगणेशाय नमः । श्रीशारदायै नमः । श्रीगुरवे नमः । ओं सिद्धिः ।

गजाननं गणाधिपं सुरासुरार्चितं सदा ।

समस्तभक्तकामदं शिवासुतं सुखप्रदम् ॥

वितण्डचण्डयोगिनीसमाजमध्यवर्तिनम् ।

समस्तभूतिभूषितं नमामि विद्मवारणम् ॥

कश्मीरुसिद्ध &c. The verses dedicated to Ganes'a are thus in this Ms. in a different form. It is a complete Ms. in a book-form on country-paper, and appears to be old as many pages are eaten by white ants on their border. Though the Ms. is incorrect, does not contain all the figures and those that are given are inaccurate, particularly in the latter portion, still it was of great use to me in filling up the omission of lines on many pages in Mr. Dhruva's Ms. sent to the press. The Principal was kind enough to allow me to keep it with me for a long time and I returned it to him on the 29th March 1901 after the whole text of my first volume and a part of the second volume were printed off.

This Ms. is designated K.

V. The fifth Ms. was obtained from His Highness, the Mahārājā's Sanskrit College, Trivandrum, through my friend Prof. S. Rādhākṛiṣṇa Aiyar B. A., F. M. U., Principal of His Highness the Mahārājā's College, Puḍukotā. This is a very neat Ms. in a book-form. But on comparing it with the above Ms., I found it an exact copy of it. It was not therefore of use for collation. It contains a few figures not found in the Benares Ms.

VI. Having learnt that there was a complete Ms. of the work in the library of His Highness, the Mahārājā of Kāshmir, deposited in the Raghunātha Temple, I applied to Dr. M. A. Stein, M. A., late Principal of the Oriental College, Lāhore, for a loan of it and received the following reply from him :—

‘ I have duly received your letter of 27th ult. (i. e. November 1898) concerning the loan of the Jammu Ms. of the *Rekhāganita* which you desire to collate.

Your name and work are well known to me and it would be a pleasure to me to assist you in the scientific task you have undertaken in the place of the late Mr. Dhruva.

The Raghunātha Temple Library of H. H. the Mahārāja of Jammu is not under my control, though the cataloguing of its Sanskrit Mss. has been prepared and published by me (Bombay 1894). I am not authorized to arrange for the loan of Mss. outside Jammu, though I myself am allowed to use works from the collection which was first arranged and catalogued by me at Lahore.

Certain Draft Rules regulating the loan of Mss. which were proposed with a view to facilitating access to the Library are still under consideration by the Durbar. I do not know whether and when they will be adopted.

In the meantime I would recommend only two courses. You might ask the Director of Public Instruction, Bombay, to apply officially for the loan of the Ms. through the Resident in Kāshmir, Sialkot. In this way alone there would be a chance of the Ms. being made available for your direct use.....’

I then adopted the course proposed in this letter, and the Hon. Mr. E. Giles M. A., Director of Public Instruction, was kind enough to apply to the Assistant Resident, Kāshmir, for the loan of the Ms. The Assistant Resident forwarded the correspondence to the Vice-President, Kāshmir State Council, and the reply from him was that His Highness expressed his inability to forward the original manuscript, but that a true copy could be furnished on payment of the wages of the copyist. Thus, notwithstanding all the trouble so kindly taken by the Hon. Mr. Giles, the Ms. was not made available for my direct use; and since I had to be satisfied with a copy, I did not think it advisable to get the copy of the whole Ms. as I learnt that it was incorrect and lacked figures like other Mss. of the work. I, however, got a true copy of 10th, 11th and 12th Books, the text of which, it was the most difficult to settle,

as the books are the hardest of the lot. Pandit Gaṅgādhara P. Gokulachandra of the Raghunātha Temple, Jammu, who was mentioned by Dr. Stein in his letter to me as the proper person to get the work accurately copied, was then applied to and he was kind enough to secure me a copy of the 10th, 11th, and 12th Adhyāyas.

This Ms. is designated J.

VII. The last and the most important Ms. collated is another Ms. in the Library of Government Sanskrit College, Benares. My attention to it was drawn by Mahāmahopādhyāya Sudhākara Dvivedi's article on Pandit Jagannātha in his Ganakatarāṅgiṇī. I applied to the Principal of the College who wrote to me as follows in reply to my letter:—

वाराणसीस्वराजकीयसंस्कृतपाठशाळीयपुस्तकाळये वर्तमानं जगन्नाथसम्राजामाज्ञया क्लिप्तं रेखागणितपुस्तकं तु स्वल्पत्रये खण्डितं जीर्णं च । एवं स्थितेऽप्यस्यन्तावश्यके कथञ्चित् खण्डसो गन्तुमर्हति न त्वेकदा सर्वं पुस्तकमिति विभाव्य पुनरप्यपेक्षितखण्डविषयकं पत्रं केचन्यं भवन्निरिति ॥

I replied to the Principal:—

श्रीजगन्नाथसम्राजामाज्ञया लोकमणिनाम्ना केसकेन क्लिप्ता रेखागणित-प्रतिरतिप्राचीनत्वादेवोपयुज्यतेतरां मम ।.....

I then received the whole Ms., part by part. It is a very important Ms. *It was copied for King Jayasimha himself by his order by the scribe Lokamaṇi in the Samvat year 1784 (A. D. 1728), i. e. very shortly after the work was composed. The colophon of the Ms. runs as under:—

युगवसुनगम् (१७८४) वर्षे शुचिशुद्धे युगतिथौ रवेर्वारे ।
स्वक्लिप्तलोकमणिः किल सम्राजामाज्ञया पुस्तम् ॥

It is thus the oldest Ms. that can be secured and I need not say that I had great satisfaction in securing it. It is wanting

* Being copied by the orders of Samrāj about the time the work was composed as the colophon shews, it is probable, nay almost certain, that it was made under the orders of Jagannātha Samrāj or the King himself. Jayasimha must have ordered out Jagannātha Samrāj, his protege, to supply him with a copy and Jagannātha, in his turn, must have directed Lokamaṇi, probably his pupil, to do the work.

in a few pages. The remark on the last page clearly shews the pages that are wanting:—

‘एतानि न सन्ति ३३४६-५५१६९-७८१९८-२१९। द्वितीयं पत्रत्रयम् ।’.

It contains 292 pages in all. It is a very correct Ms. and is nicely written in Devanāgarī characters. It contains all the figures very accurately drawn with letters distinctly marked. Having received it after the first nine books were printed off, I have given its *varæ lectiones* in the Appendix. From the 10th Book, they are put down in the foot-notes along with those of other Ms. I had great satisfaction in finding that the text settled for this edition and the figures constructed by me* corresponded with those in the Ms. Unfortunately the most important portion of the Ms., pages 188-219, dealing with the Tenth Book, Prop. 16 to Prop. 101, is lost. A few technical terms in the Fifth Book are in this Ms. explained in the margin. The words used in explaining them are निम्नवति, मिन्दार, इबदाळि निम्नवति, तफ्हाले निम्नवति, अफ निम्नवति, तर्कवि निम्नवति, कलवे निम्नवति, and मुन्नावा निम्नवति. These are Arabic words and the work being copied within a few years of its compilation, they go to support the theory of the work having an Arabic work as its original.

The Ms. is designated V.

The two books which were of great use to me in the construction of some of the figures, particularly figures of the latter portion, were the well-known Gregory’s edition of 1703 containing all the fifteen books in the Latin and the Greek and obtained from England through my pupil, Mr. Triumbakrão Jâdavrão Desâi, Barrister at Law, and another excellent edition, published in London in 1570 by Mr. H. Billingsley. It is the first translation into English of Euclid’s work as its title-page which runs as under shews:—

* The difficulty of constructing figures will be understood, when it is borne in mind that most of the alternative proofs given by Pandit Jagannâtha are not found in any English edition, that many intermediate steps in the proofs of Propositions are omitted, that no authorities are given and that the letters अ and क occasion a deal of confusion on account of the carelessness of copyists.

'The Elements of Geometrie of the most auncient Philosopher Evclide of Megara.

Faithfully (now first) translated into the Englishe tounge by
H. Billingsley, citizen of London.

Whereunto are annexed certaine scholies, annotations and inuentions, of the best mathematiciens, both of time past, and in this our age.

With a very fruitfull Præface made by M. J. Dee, specifying the chief mathematicall sciēces, what they are and wherunto commodious: where, also, are disclosed certaine new secrets mathematicall and mechanicall untill these our daies greatly missed.

Imprinted at London by John Daye.'

The Preface of Mr. Dee bears the year 1570. It has at its end the remark:—

'Written at my poor house at Mortlake.

Anno. 1570. February 9.'

The Title-page is a beautiful one, having the ten pictures of Ptolomeus, Martinus, Aratus, Strabo, Hipparchus, Polibius, Geometria, Astronomia, Arithmetica and Musica and a motto *Vvinere Virescit Veritas*.

This valuable work contains 16 books. In the introductory remarks on the fourteenth book, it is said that Apollonius was the first author of the book, which was afterwards set forth by Hypsicles. Mr. Billingsley quotes from the Preface of Hypsicles to the 14th book in support of his statement. "Basilides of Tire (sayth Hypsicles) and my father together, scanning, and peysing a writing or booke of Appollonius, which was of the comparison of a dodecahedron to an icosahedron inscribed in one and the selfe same sphere, and what proportion these figures had the one to the other, found that Apollonius had fayled in this matter. But afterward (sayth he) I found another copy or booke of Apollonius, wherein the demonstration of that matter was full and perfect and shewed it unto them, wherent they much rejoyced. By

which wordes it semeth to be manifest that Apollonius was the first author of this booke, which was afterward set forth by Hypsicles. For so his own wordes after in the same preface seme to import." Billingsley gives the 14th book as set forth both by Hypsicles and Flussas, and the 15th book as set forth by Hypsicles and Campane and Flussas. The 16th book, which he says, is added by Flussas, contains 37 Propositions. Billingsley's edition of Euclid is a very important book. It is a big volume of 463 folios and was with great difficulty purchased from Messrs. Bernard Quaritch, 15 Piccadilly, through Mr. Edward Seymore Hale of Bombay. This book was of great use to me in settling figures of Propositions of the 10th book which is the hardest of all, as it deals with incommensurable quantities.

INTRODUCTION.

THE REKHÂGANĪTA : ITS CONTENTS.

The Rekhâganita or the Science of Geometry is a Sanskrit version of Euclid's Elements of Geometry by Samrât Jagannâtha under the orders of Jayasîmha, king of Jeypore. It contains fifteen 'adhyâyas' or books. The first four and the sixth books are devoted to plane geometry and the fifth deals with the laws of proportion which are utilized in the sixth book. The contents of these books are well-known and therefore need no detailed account. The seventh, eighth, and ninth books are purely arithmetical. As the subject-matter of the tenth book which treats of incommensurable quantities and of the eleventh and the succeeding books which are concerned with solid geometry cannot be clear unless the theory of numbers is explained, the intermediate three books, the seventh, eighth, and ninth, are devoted to the elucidation of the principles of numbers. A number (सङ्क) is defined as a multitude composed of units (रूप). Numbers are divided into even (सम) and odd (विषम). Even numbers are subdivided into evenly-even (समसम) and evenly-odd (समविषम). Evenly-even numbers are those which, when divided by an even number, have an even quotient, as 8. Evenly-odd numbers are those which, on being divided by an even number, give an odd quotient, as 6. Odd numbers may be oddly-odd (विषमविषम), when they have an odd quotient, on being divided by an odd number, as 9. Numbers are further divided into prime numbers (प्रथमाङ्क), and composite numbers (योगाङ्क), and into commensurable (मिलित), and incommensurable (भिन्न). A number produced by the product of two numbers, the multiplier (गुणक) and the multiplicand (गुण्य), is a plane or superficial number (क्षेत्रफल), the two numbers (गुण्य and गुणक) being called its sides or arms (भुज). A superficial number, multiplied by a number, becomes a cube number (घनफल). The product of a number by itself is a square number (वर्गाङ्क), and a number, multiplied by its square, becomes a cube number (घनाङ्क). Numbers

are further defined as proportional (सजातीय), when the second is the same multiple of the first as the fourth is of the third. Like plane numbers (सजातीयक्षेत्रफल) and like cube numbers (सजातीयघनफल) are those which have their sides proportional. Finally a perfect number (पूर्णाङ्क) is one which is equal to the sum of all its aliquot parts, as 6.* The Seventh Book demonstrates in general the most common properties of numbers, chiefly of prime and composite numbers, and partly treats of the comparison of one number with another. The enunciations of a few propositions will make this clear.† 'If of two numbers the less is continually taken from the greater until unity is left, the two numbers are incommensurable or prime to one another.' 'To find the greatest common measure of two or more quantities.' 'A small quantity is a part of a large quantity or of its multiple.' 'If two quantities be the same part of two other quantities, the sum of the first two shall be the same part of the sum of the other two.' 'If from two numbers two other numbers in the same ratio be taken, the remainders shall be in the same ratio.' 'The product of the multiplicand by the multiplier is the same as that of the multiplier by the multiplicand.' 'If there are small numbers in a certain ratio, such that smaller numbers in the same ratio cannot be found, then these numbers shall be prime to one another.' 'If a certain number is prime to another, its square also shall be prime to it.' 'If two numbers are incommensurable, their squares as well as their cubes shall also be incommensurable.' 'To find the least common multiple of two or more numbers.' 'To find the least common multiple which can be measured by many fractions.† The book contains 39 propositions. The plane and solid numbers, their sides and proportion, the properties of square and cube numbers, the natures and conditions of their sides, and the mean proportional numbers of plane, solid, square, and cube numbers form mainly the subject of the

* The aliquot parts of 6 are 1, 2 and 3 and these together make up the number, 6. The numbers to which this property belongs are 6; 28; 496; 8128; 33,550,336; 8,589,869,056; 137,438,691,328; and 2,305,848,008,139,952,128. All perfect numbers terminate with 6 or 28. Vide Chambers' 'Popular Educator.'

† Props. 1, 2 and 3, 4, 5, 7, 16, 21, 25, 27, 34 and 36, and 39 respectively, Book VII.

Eighth Book. To elucidate this a few propositions may be enunciated. * If in a certain series of numbers in a certain ratio, the first and the last are incommensurable, then these are the lowest numbers in the series in the same ratio.' 'To find the lowest numbers in a certain ratio.' 'The ratio of a plane or superficial number with another plane number shall be the product of the ratios of the sides of those plane numbers.' 'If in a certain series in a certain ratio, the first number measures the last number, then the first number shall also measure the second number.' 'If there are two square numbers and if there is a mean proportional number between them, the ratio of the square numbers to one another shall be equal to the square of the ratio of the sides of the square numbers.' 'The squares and cubes of those numbers which are in a certain ratio shall also be in the same ratio.' 'If a number falls between two numbers, and if the three numbers are in the same ratio, then the two numbers shall be like plane numbers.' 'If between two numbers there fall two other numbers so that the four numbers are in the same ratio, then the two numbers (between which two other numbers fall) shall be like solid numbers'. 'If three numbers be in one ratio, and if the first be a square number, the third shall also be a square number'. 'If four numbers are in one ratio and if the first be a cube number, the fourth shall also be a cube number.' 'Two like plane numbers are in the ratio of their squares.' 'Two like solid numbers are in the ratio of their cubes.* There are in all 27 propositions in this book. The Ninth Book continues the treatment of square and cube numbers, takes up odd and even numbers, not hitherto dealt with, and treats of their properties, as the following enunciations of some of the propositions will show. 'The product of two like plane numbers is a square number.' 'The square of a cube number is a cube number.' 'The product of two cubes shall be a cube.' 'A composite number, multiplied by a certain number, becomes a solid number.' 'If in a series beginning with unity, there be numbers in the same continual

* Props. 1, 2, 5, 7, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 26, and 27 respectively, Book VIII

proportion, the third number from unity is a square number and so are all forward, leaving one between, the fourth number from unity is a cube number and so are all forward, leaving two between, and the seventh number from unity is both a square and a cube and so are all forward, leaving five between.' 'If the given prime numbers measure a certain least number, no other prime number shall measure that least number.' 'If three least numbers be in the same ratio, then the sum of any two of them shall be incommensurable with the third.' 'If there be two incommensurable numbers other than unity, there shall be no third number in the ratio of these two.' 'To find a third number in the ratio of two numbers, if possible.' 'To find a fourth number in the ratio of three numbers, if possible.' 'The sum of any number of even numbers shall be even.' 'The sum of an even number of odd numbers shall be even.' 'The sum of an odd number of odd numbers shall be odd.' 'If an even number be taken from an even number, the remainder shall be an even number.' 'If an odd number be taken from an even number, the remainder shall be an odd number.' 'If an even number be taken from an odd number, the remainder shall be an odd number.' 'If an odd number be taken from an odd number, the remainder shall be an even number.' 'The product of an odd number and an even number shall be an even number.' 'The product of two odd numbers is odd.' 'An odd number measures an odd number with an odd quotient.' 'Numbers beginning with two in which each succeeding number is double of the preceding number shall be evenly even.' 'A number whose half is an odd number is an evenly odd number.' 'The number, which is not in the series beginning with two in which each succeeding number is double the preceding one and of which the half is not an odd number, is evenly-even and also evenly-odd.' 'In a series of numbers beginning with unity, in which each succeeding number is double of the preceding one, if the sum of the terms be a prime number, then the product of this sum and the last number shall be a perfect number.* The book

* Props. 1, 3, 4, 7, 8, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 34, 35, 36 and 38, Book IX.

comprises 38 propositions. The Tenth Book, which is generally considered as the hardest of all the books to understand, treats of lines and other magnitudes rational and irrational, but particularly of irrational magnitudes commensurable and incommensurable. Magnitudes (*i. e.* lines, superficies and solids) are called **मिळित** or commensurable, if they have a common measure and are **मिन्न** or incommensurable if they can not be measured by a common measure. If the squares of lines can be measured by the self-same area, the lines are **मिळितवर्ग** or commensurable in power, and the lines whose squares are not measurable by the same area are **मिन्नवर्ग** or incommensurable in power. If there is a line supposed and laid before us, of any length we please, if this line thus first set forth is imagined to have such divisions and so many parts as we list, 3, 4, 5 and so forth, which may be applied to any kind of measure, inches, feet and such others, and if to this line thus first supposed and set forth be compared a number of lines, some of these will be commensurable and some incommensurable; and of commensurable lines some will be commensurable both in length and power and some commensurable in power only; and of incommensurable lines some will be incommensurable in length and some incommensurable both in power and length. The first line so set, to which and to the squares of which other lines and squares are compared, is called a rational line (**अङ्कसंज्ञाहरेखा**). Lines which are commensurable to this line, whether in length and power or in power only, are also rational; the square which is described on the rational right line supposed is rational; and the squares which are commensurable to this square are also rational. Thus the line which is first supposed and set forth, the lines which are commensurable to it, the square on it, and such superficies as are commensurable to the square are all rational and constitute what is called **मूलवराणि**. The rational line is the basis of most of the propositions of the tenth book from the tenth proposition. The line which is incommensurable to the first line supposed and set forth, the superficies which is incommensurable to the square (*i. e.* the square described on the rational line), and the line the square of which shall be equal to that superfi-

cies are called irrational (अवर्णी). These irrational lines and figures are the chief subject of the tenth book. They are divided into many classes of which 13 are the chief. They are as follows:—

I. A medial line (मध्यरेखा) is defined in Prop. 17. A rectangle which has its sides commensurable in power only shall be irrational and is called a medial superficies. The line the square of which is equal to this figure is irrational and is called a medial line. Thus a medial line is an irrational line of which the square equals a rectangle contained by two rational lines commensurable in power only. Propositions from 17 to 35 treat of the properties of medial lines. It will be enough to note a few of these to shew their nature. * 'A line commensurable to a medial line shall also be a medial line.' 'The difference between two medial superficies is irrational.' 'To find out two medial lines commensurable in power only, containing in power a rational or a medial superficies.' 'To find out two medial lines incommensurable in power, the squares of which, added together, make a medial superficies and twice the rectangle of which is rational.'*

II. A binomial line (योगरेखा) is the next irrational line. It is treated first in Prop. 33. If the lines which are commensurable in power only be added together, the line so formed shall be irrational and is called a binomial line. Thus a binomial line is an irrational line composed of two rational lines commensurable in power only. It is made up of two parts or names, of which one is greater than the other. The square of one part is therefore greater than that of the other. This line is divided into six classes, viz., the first binomial line (प्रथम योगरेखा), the second binomial line (द्वितीय योगरेखा) and so forth. The first three binomial lines (प्रथम, द्वितीय and तृतीय योगरेखा) are formed when the square of the greater line exceeds that of the less by the square of a line which is commensurable in length to it, viz., the greater; and the last three kinds of binomial lines (चतुर्थ, पञ्चम, and षष्ठ योगरेखा) are formed when the square of the greater part exceeds the square of

* Props. 19, 20, 21, 22 and 31 respectively.

the less by the square of a line incommensurable in length to it, viz., to the greater part. Propositions from 45 to 50 show how these lines are found out.

III. A first bimedial line (प्रथममध्ययोगरेखा) is defined in Prop. 37 as an irrational line composed of two medial lines, commensurable in power only, containing a rational superficies.

IV. A second bimedial line (द्वितीयमध्ययोगरेखा) is an irrational line composed of two medial lines, commensurable in power only and containing a medial superficies. Prop. 38 teaches how to form this line.

V. A greater line (अधिकरेखा), which is taught in Prop. 39, is an irrational line composed of two lines which are incommensurable in power, the squares, of which, taken together, make a rational superficies and twice the rectangle contained by which makes a medial superficies.

VI. A line containing in power a rational and a medial superficies (करणीगता अस्वा वर्गोऽङ्गसंहाईक्षेत्रमभ्यरेखाक्षेत्रयोर्बर्गानु-
ह्योऽस्ति) is next taken up in Prop. 40. It is an irrational line composed of two lines which are incommensurable in power, the squares of which added together make a medial superficies, but the superficies which they contain is rational.

VII. A line containing in power two medial superficies (करणीगता अस्वा वर्गो मभ्यरेखाद्वयवर्गयोगानुह्यो भवति) is an irrational line composed of two lines which are incommensurable in power, the squares of which added together make a medial superficies, but the superficies which they contain is medial, incommensurable to that which is composed of the two squares added together. This line is taught in Prop. 41.

Propositions 42 to 69 deal with the properties of the above lines.

The next line taken up is

VIII. The residual line (अन्तररेखा). The method of forming the line is taught in Prop. 70. It is an irrational line which is left when from a rational line given is taken a rational line commensurable to the whole in power only.

Like a binomial line it has also six varieties. The first three kinds (प्रथम, द्वितीय, and तृतीय अन्तररेखा) are formed when the square of the whole line made up of the residual line and the line joined to it exceeds the square of the line joined by the square of a line commensurable to it in length; and the last three kinds (चतुर्थ, पञ्चम and षष्ठ अन्तररेखा) are formed when the square of the whole line made up of the residual line and the line joined to it exceeds the square of the line joined by the square of a line incommensurable to it in length. Propositions 82 to 87 teach how to find these lines.

IX. A first medial residual line (प्रथममध्यान्तररेखा) is an irrational line which remains, when from a medial line is taken away a medial line commensurable to the whole in power only and the part taken away and the whole line contain a rational superficies. Proposition 71 deals with it.

X. The next proposition treats of the second medial residual line (द्वितीयमध्यान्तररेखा) which is an irrational line which remains, when from a medial line is taken a medial line commensurable to the whole in power only and the part taken and the whole line contain a medial superficies.

XI. A less line (न्यूनरेखा), taught in Prop. 73, is an irrational line which remains, when from a right line is taken a line incommensurable in power, the square of the whole line and the square of the part taken together make a rational superficies, and twice the rectangle contained by them makes a medial superficies.

XII. A line making with a rational superficies the whole superficies medial (अङ्गसंज्ञार्हयोगमध्यरेखा) is an irrational line which remains, when from a right line is taken a right line incommensurable in power to the whole line and the square of the whole line and of the part taken together make a medial superficies and twice the rectangle contained by them is rational. This is treated of in Prop. 77.

XIII. The last irrational line is taken up in the next Prop. (78). It is a line making with a medial superficies the whole superficies medial (मध्ययोगजमध्यरेखा). It is an irrational

line which remains, when from a right line is taken a right line incommensurable to it in power, the squares of the whole line and of the part taken together make a medial superficies, and twice the rectangle contained by them makes up a medial superficies incommensurable to the first medial superficies.

The Tenth Book is the longest of the elements and contains in all 109 propositions.

Thus in the first ten books is taught whatever is requisite and necessary to the knowledge of all superficial figures of any sort whatever. The remaining books are concerned with solid figures (घनक्षेत्र), such as cubes, cones (शङ्कु), Pyramids (सूचीफलकघनक्षेत्र), cylinders (समतलमस्तकपरिधिरूपशङ्कुघनक्षेत्र or समतलमस्तकशङ्कुक्षेत्र), prisms (छेदितघनक्षेत्र), spheres (गोलक्षेत्र) and parallelepipeds (समानान्तरधरातलघनक्षेत्र or घनद्वयक्षेत्र). The eleventh book contains 41 propositions and propositions, 24th to the end, treat of the properties of parallelepipeds.

The Twelfth Book sets forth the properties of pyramids, prisms, cones, cylinders and spheres, and compares pyramids to pyramids and prisms. Likewise are compared cones, cylinders and spheres; and to prove the properties of these bodies it is first established that like polygons inscribed in circles and the circles themselves are to one another as the squares of their diameters. The enunciations of a few propositions will clearly shew the nature of the book.* 'Every pyramid having a triangle as its base may be divided into four parts, of which two are equal and similar pyramids and the other two are equal prisms greater than half the whole pyramid.' 'Pyramids having triangles as their bases and of the same altitude are to one another as their bases.' 'Every prism can be divided into three equal pyramids having triangles as their bases.' 'If two pyramids having triangles as their bases be similar, they shall be in the treble ratio of that which their like sides have.' 'A cone is a third part of a cylinder having the same base and altitude with it.' 'Like cylinders and cones are in the treble ratio of that in which the diameters of their circles (bases) are.' 'Spheres

* Props. 3, 5, 6, 8, 9, 10, and 15, Book XII.

are in the treble ratio of that in which their diameters are.' There are in all 15 propositions in the book.

The Thirteenth Book teaches the most wonderful properties of a line divided by an extreme and mean proportion, the composition of the five regular solids, a tetrahedron, a cube, an octohedron, an icosahedron, a dodecahedron (चतुष्फलकक्षेत्र, घनहस्ता, अष्टफलकघनक्षेत्र, विंशतिफलकयुतक्षेत्र, समभुजद्वादशफलकक्षेत्र respectively), the method of inscribing them in a sphere and a comparison of the solids to one another and to the sphere in which they are inscribed. The book contains 21 propositions.

The Fourteenth Book which comprises ten propositions treats of the comparison and proportion of the five regular solids.

The Fifteenth Book, which is the last book in our text, deals with the inscription of the five regular bodies within one another. It teaches how to inscribe an equilateral cone in a cube, an octohedron in an equilateral cone, or in a cube, a cube in an octohedron, and a dodecahedron in an icosahedron.

The striking features of the Rekhâganita.

Having thus given a *resume* of the contents of the Rekhâganita, let me next point out the striking features of the work as compared to English editions of Euclid.

1. Definitions, Postulates, and Axioms are called परिभाषा or Terminology.
2. Axioms are given before Postulates and the last three Axioms are placed after the Postulates.
3. The Twelfth Axiom has a simpler form. It is defined as follows:—

If two straight lines which are not parallel be produced in the direction in which the distance between them is greater, the further they are produced, the greater the distance between them; while if they are produced in the direction in which the distance is less, the further they are produced, the less the distance between them till at length the two straight lines meet together, and then the distance between them goes on increasing.

4 This form of the 12th Axiom necessitates the introduction of the following propositions preliminary to the 29th Proposition of the First Book:—

(1) Of all the straight lines that can be drawn from a given point on a given straight line, the perpendicular is the shortest.

(2) The line joining the free extremities of two equal perpendiculars to a given straight line makes equal angles with the perpendiculars.

(3) The line joining the free extremities of two equal perpendiculars to a given straight line makes right angles with the perpendiculars.

(4) The opposite sides of a rectangle are equal.

(5) If two perpendiculars be drawn to a line and a straight line be drawn across the perpendiculars, of the four angles made by the line with each perpendicular, the alternate angles shall be equal, the exterior angle shall be equal to the interior and opposite angle upon the same side of the line and the two interior angles upon the same side of the line shall be together equal to two right angles.

(6) If the four angles formed by the intersection of two lines be not right angles, then a perpendicular on one of the lines shall meet the other line in the direction of the acute angle.

(7) If a straight line falls upon two other straight lines and if the interior angles on one side are less than two right angles, then the two straight lines shall meet in that direction only.

5. In the proof of propositions throughout the book, no authorities are given anywhere. For the sake of conciseness a few intermediate steps, which may be understood without being mentioned, are omitted.

6. Most of the propositions have one or more alternative proofs given for them. The following propositions have alternative proofs:—

Book I.

5, 9, 11, 12, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 32, 33, 34, 47.

Of these 18th and 20th Propositions have two alternative proofs ; and Prop. 47th is proved in seventeen ways by describing squares in different ways. In each of these seventeen alternative proofs there are three diagrams caused by the equality and the inequality of the sides that contain the right angle.

Book II

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14.

Of these Propositions 9 and 10 have two alternative proofs.

Book III.

3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 30, 31, 33, 36.

Prop. 30 has three alternative proofs.

Book IV.

1, 2, 3, 6, 10, 11, 12, 13, 14.

Propositions 10th and 13th have two alternative proofs.

Book V.

14, 17, 18, 19, 20, 22.

Proposition 22nd has two alternative proofs.

Book VI

1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 29, 31, 32.

Propositions 9 and 10 have two alternative proofs.

Book VII.

7, 13, 28.

Book X.

1, 12, 64, 65.

Book XII.

9, 13.

Book XIII.

15.*

7. The number of propositions and their order in some Adhyāyas is different.

In Book III. our text has 36 propositions, propositions 11 and 12 being included in proposition 11 as under:—

‘If two circles touch one another internally or externally, the straight line which joins their centers being produced shall pass through the point of contact.’

In Book V. propositions 12 and 13 in the Sanskrit text are found to be propositions 13 and 12 respectively in Bil.’s edition.

* Of 110 alternative proofs in all the books taken together, the following are *Reductio ad Absurdum*:—

Book I. Prop. 20, 21, 34.

Book III. Prop. 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 17.

Book VI. Prop. 2, 4, 5, 6.

Book VII. Prop. 7, 28.

The following are found in Bil.

(I. 5), (I. 12), (I. 20 one alternative), (I. 25), (VII. 13).

Book I.

Prop. 11 is only a particular case.

Prop. 24 contains three cases.

Prop. 25 gives the direct proof.

Book III.

Prop. 8 gives a common proof to Propositions 7 and 8.

Prop. 9 gives the direct proof found in recent editions of Euclid.

Prop. 30 gives the converse of the 1st part of the Proof.

Book IV.

Prop. I is the converse of Prop. I.

In Book VI. the order of most of the propositions is different as below:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition and Greg.'s edition.
9	13
10	11
11	12
12	9
13	10
18	19
19	20
20	18
23	24
24	26
25	23
26	25
31	32
32	31

Propositions 27,28 and 29, which are omitted in recent editions of Geometry, are found in the Rekhâganita and Bil.'s and Greg.'s editions.

In Book VII. the Rekhâganita has 39 propositions and Bil.'s edition has 41 propositions. Of the two additional propositions in the English text, proposition 20 is noticed in the Sanskrit text as corollary to proposition 19 and proposition 22, which is enunciated as follows in Bil.'s edition, finds no place in the Sanskrit text:—

'If there be three numbers, and other numbers equal unto them in magnitude, which being compared two and two are in the self-same proportion and if also the proportion of them be perturbate, then of equality they shall be in one and the same proportion.'

This proposition is omitted, perhaps because it answers to the 25th proposition of Book V,

The following shews the difference in the order of propositions in the two texts:—

Rekhāgaṇita.	Bil.'s edition.
20	21
21	24
22	23
23	25
and so on till 28 which becomes 30 in the English text.	
29	33
30	34
31	31
32	32
33	35
34	36
and so on till the end.	

In Book VIII., propositions 16 and 17 in Bil.'s edition are in the Sanskrit text given as corollaries to propositions 14 and 15 respectively, and 26th and 27th propositions in the Rekhāgaṇita appear as corollaries to Prop. 25 in Bil.'s edition. Thus the total number of propositions in both the works is the same 27.

In Book IX. the Rekhāgaṇita contains 38 propositions, while Bil.'s edition has 36. Propositions 30 and 31 are not found in Bil.'s edition; but they are mentioned there and attributed to Campane.

The difference in the order of propositions is shown below:—

Rekhāgaṇita.	Bil.'s edition.
14	20
15	14
16	15
17	16
18	17
19	18
20	19
26	27
27	26
32	30
33	31

and so on till the end.

In Book X. Bil.'s edition contains 9 propositions more than the *Rekhâganita*. These are propositions 7, 8, 13, 16, 24, 112, 113, 114, and 116. They are enunciated as under :—

Prop. 7

'Magnitudes incommensurable have not that proportion, the one to the other, that number hath to number.'

Prop. 8 Converse of the above.

Prop. 13

'If there be two magnitudes commensurable, and if one of them be incommensurable to any other magnitude, the other also shall be incommensurable unto the same.'

Prop. 16

'If two magnitudes incommensurable be composed, the whole magnitude also shall be incommensurable unto either of the two parts components; and if the whole be incommensurable to one of the parts components, those first magnitudes also shall be incommensurable.'

Prop. 24

'A rectangle parallelogram, comprehended under medial lines commensurable in length, is a medial rectangle parallelogram.'

Prop. 112

'The square of a rational line applied unto a binomial line maketh the breadth or other side a residual line, whose names are commensurable to the names of the binomial line and in the self same proportion; and moreover that residual line is in the self same order of residual lines that the binomial line is of binomial lines.'

Prop. 113

'The square of a rational line applied unto a residual maketh the breadth or other side a binomial line, whose names are commensurable to the names of the residual line, and in the self same proportion; and moreover that binomial line is in the self same order of binomial lines that the residual line is of residual lines.'

Prop. 114

'If a parallelogram be contained under a residual line and a binomial line, whose names are commensurable to the names of the residual line and in the self same proportion, the line which containeth in power that superficies is rational.'

Prop. 116

'Now let us prove that in square figures the diameter is incommensurable in length to the side.'

There are thus nine additional propositions in Bil.'s edition ; but there are two propositions in the Rekhâganita which are not found as propositions in the English text. They are 27th and 29th. 27th proposition is mentioned in Bil.'s edition at the end of the 31st proposition and the 29th proposition is given as a corollary to the 32nd proposition. The difference in the number of propositions in the two books is thus reduced to seven, the Sanskrit text comprising 109 and the English text 116 propositions in all.

The difference in the numbering of propositions is as follows:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition.
7	9
8	10
9	11
10	12
11	15
12	14
13	17
14	18
and so on up to 19th which is 23rd in Bil.'s edition.	
20	26
21	27
22	28
23	25
24	29
25	30
26	31
27	Mentioned at the end of 31st Prop.
28	32
29	Cor. to 32
30	33
31	34
32	35
and so on up to 108th which is 111th in Bil.'s edition.	
109	115

In Book XI. Bil.'s edition has one proposition, 38th, which is wanting in the Rekhâganita. It is enunciated as below:—

‘If a plane superficies be erected perpendicularly to a plane superficies, and from a point taken in one of the plane superficies be drawn to the other plane superficies a perpendicular line, that perpendicular line shall fall upon the common section of those plane superficies.’ Propositions 32nd and 35th in the Rekhâganita appear as 2nd cases of propositions 31st and 34th respectively. Thus the Sanskrit text has in all 41 propositions, while the English text has 40 propositions.

The following shews the difference in the order of propositions:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition.
32	2nd case of 31
33	32
34	34
35	2nd case of 34
36	33
37	35
38	36
39	37
40	39
41	40

In Book XII, 6th, 13th, and 14th propositions in Bil.'s edition do not find a place in the Sanskrit text. They are enunciated as under:—

6th Prop.

‘Pyramids consisting under one and the self-same altitude and having polygon figures to their bases are in that proportion, the one to the other, that their bases are.’

13th Prop.

‘If a cylinder be divided by a plane superficies being parallel to the two opposite plane superficies, then as the one cylinder is to the other cylinder, so is the axe of the one to the axe of the other.’

14th Prop.

‘Cones and cylinders consisting upon equal bases are in proportion the one to the other as their altitudes.’

Thus while the Sanskrit text has 15, the English text has 18 propositions in all.

The difference in the order of propositions is noticed below:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition.
6	7
7	9
9	10
10	12
12	15
13	16
14	17
15	18

In Book XIII. the Sanskrit text has three propositions more than Bil.'s edition. These are the 3rd, 4th, and 6th propositions. Of these Prop. 3rd is noticed in Bil.'s edition as a theorem added by M. Die. The order of the propositions in both the texts varies as under:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition.
5	3
7	5
8	4
9	6
10	7
11	12
12	9
13	10
14	8
15	11
16	13
17	15
18	14
19	16
20	17
21	18

In Book XIV. Flussas has twenty propositions, while the

Rekhâganita has only ten ; and there is no agreement in the order of propositions as shown below:—

Rekhâganita.	Flussas.
2	3
3	4
4	5
9	7
10	2

Propositions 1, 6 and 8 agree in both.

Proposition 5th in the Rekhâganita is noticed by Hypsicles after the 3rd Prop. ; but no proposition in Bil.'s edition answers to the 7th Prop. of our text.

In Book XV. I find nothing in Bil.'s edition to correspond to Prop. 1 in the Sanskrit text. The order of the other propositions is as shown under:—

Rekhâganita.	Bil.'s edition.
2	1
3	2 after Hypsicles.
4	3
5	4
6	5

8. Prop. 7th Book I. in the Rekhâganita is enunciated in a very ingenious way as under:—

'The straight lines drawn from the extremities of one straight line (on the same side of it) can meet in one point and never in another.'

This enunciation is very like the one found in Bil.'s edition:—

'If from the ends of one line be drawn two right lines to any point, there can not from the self-same ends on the same side be drawn two other lines, equal to the two first lines, the one to the other, to any other point.'

Whether the Rekhâganita is an original work or a translation.

The next question that suggests itself for consideration is whether the Rekhâganita is an original work or a translation. The subjects treated in the different books, the number of propositions in each of them, the very order in which they are given, the method of proof adopted in them, and the fact that the author flourished, as we shall see further on, in the eighteenth century, leave not a shadow of doubt that the work is not original, but a translation. Nay, if there is any doubt on the matter, it is removed by one of the Mss. in my possession which says 'अथोद्धीदशास्त्रं रेखागणितं लिख्यते.' It must also be noted that if the work were original, the letters in the diagrams illustrating its propositions would be in the order of the Sanskrit alphabet, either अ, इ, उ &c. or क, ख, ग &c. But the lettering is Greek or Arabic, both being Phœnician in character. It is thus unquestionably settled on the above grounds that the work is not original, but a translation.

But if it be not an original work, how are the following introductory stanzas to be explained:—

अपूर्वं विहितं शास्त्रं यत्र कोणावबोधनात् ।
 क्षेत्रेषु जायते सम्यग्म्युत्पत्तिर्गणिते यथा ॥
 शिल्पशास्त्रमिदं प्रोक्तं ब्रह्मणा विश्वकर्मेणे ।
 पारम्पर्यवशादेतदागतं धरणीतले ॥
 तद्विच्छिन्नं महाराजजयसिंहाज्ञया पुनः ।
 प्रकाशितं नवा सम्यग् गणकानन्दहेतवे ॥

These verses would lead the reader to either of the two conclusions, that the Rekhâganita was an original work or that the author was a plagiarist. That the work is not original is clear from the above causes. That it is not easy to charge the author with plagiarism is evident from the fact that in the introductory stanzas to his other work, 'Siddhânta-samrâj' he clearly says that it is a translation of an Arabic work, 'Mijâsti'.

‘ग्रन्थं सिद्धान्तसम्राजं सम्राट् रचयति स्फुटम् ।
 तुष्टये श्रीजयसिंहस्य जगन्नाथाह्वयः कृती ॥
 भरबीभाषया ग्रन्थो मित्रास्तीनामकः स्थितः ।
 गणकानां सुबोधाय गीर्वाण्या प्रकटीकृतः ॥’

How then is this inconsistency to be explained? The problem, it must be confessed, is not easy of solution. The only possible solution seems to be that knowing as the author must have done that the science of Geometry (शिल्पशास्त्र) was first cultivated in India and thence imported to Greece and other countries, and that it was in his time completely lost, he gave it a divine origin to inspire his people with greater respect for it. This incidentally lands us into the question

**Whether Geometry was first discovered in India
 or in Greece.**

This is no place to enter into an exhaustive treatment of the subject, nor is it possible to arrive at an incontrovertible solution of the question in the present state of our knowledge. Suffice it to say that a nation to which the world owes the ingenious invention of numerical symbols and the decimal notation, a nation which made great advances in Algebra and Arithmetic, and a nation which made independent astronomical observations, arrived at a fairly accurate calculation of the solar year of 360 days with an intercalary month every three years, was acquainted with the phases of the moon, and had made observations of a few of the fixed stars*—a nation so far advanced in the cultivation of mathematics and astronomy cannot be supposed to be completely ignorant of the elements of geometry. It will not be amiss to quote the views of a few western scholars on this subject:—“Though no date can be fixed to the commencement of geometry in India, yet the certainty which we now have that algebra and the decimal arithmetic have come from that quarter, the recorded visits of the earlier Greek philosophers to Hindustan (though we allow weight rather to the tendency to suppose that philosophers visited India than to the strength of the evidence

* Vide ‘Imperial Gazetteer of India’ Vol. VI, pp. 104-6 by W. W. Hunter.

that they actually did so) together with very striking proofs of originality which abound in the writings of that country, make it essential to consider the claim of the Hindus or of their predecessors to the invention of geometry. That is, waiving the question whether they were Hindus who invented decimal Arithmetic and Algebra we advance that the people that first taught those branches of science is very likely to have been the first that taught Geometry and again seeing that we certainly obtained the former two either from or at least through India, we think it highly probable that the earliest European geometry also came either from or through the same country.* 'In Geometry, the points of contact between the S'ulva Sûtras and the work of the Greeks are so considerable that according to Cantor, the historian of Mathematics, borrowing must have taken place on one side or the other. In the opinion of that authority, the S'ulva Sûtras were influenced by the Alexandrian geometry of Hero (215 B. C.) which he thinks, came to India after 100 B. C. The S'ulva Sûtras, are, however, probably far earlier than that date, for they form an integral portion of the S'rauta Sûtras and their geometry is a part of the Brahmanical theology, having taken its rise in India from practical motives as much as the science of grammar. The prose parts of the Yajurvedas and the Brâhmanas constantly speak of the arrangement of the sacrificial ground and the construction of altars according to very strict rules, the slightest deviation from which might cause the greatest disaster.† 'Whatever conclusions we may arrive as to the original source of the first astronomical ideas current in the world, it is probable that to the Hindus is due the invention of algebra, and its application to astronomy and geometry.‡ 'For whatever is closely connected with the ancient religion must be considered as having sprung up among the Indians themselves, unless positive evidence of the strongest kind point to a contrary conclusion.§ 'The geometrical pro-

* Vide the article on 'Geometry' Penny Cyclopædia, Vol. XI.

† Vide 'History of Sanskrit Literature' by A. A. Maodonell, p. 424.

‡ Monier Williams' 'Indian Wisdom' p. 184.

§ Dr. G. Thibaut on the S'ulva Sûtras. Vide 'Journal of the Asiatic Society of Bengal,' 1875, p. 228.

position, the discovery of which the Greeks ascribed to Pythagoras, was known to the old Âchâryas, in its essence at least.* It should not at the same time be ignored that Herodotus, the well known Greek historian, attributes the invention of the science to the Egyptians. 'Herodotus, the earliest authority on the subject, assigns the origin of the art to the necessity of measuring lands in Egypt for the purposes of taxation in the reign of Sesostris about 1416-1357 B. C. (Hera. B. II. Chap. 109). This is probable as not only resting on such authority, but also because *a priori* we should expect the necessity of measuring lands to arise with property in land and to give birth to the art. Of the state of the science, however, among the Chaldeans or Egyptians, we have no record.† The fact is that very minute rules are laid down in the Taittirîya Samhitâ and the Brâhmaṇas for the arrangement of the sacrificial ground and the construction of altars and in the Baudhâyana and Âpastamba for the shape of the bricks required for the construction of altars‡ and that the S'ulva Sûtras which form the 30th section of the Kalpa Sûtra of Âpastamba and which are assigned by Dr. Thibaut to high antiquity§ teach geometrical principles for the construction of altars for the S'rauta sacrifices and contain a number of geometrical rules, such as that of finding the

* 'Journal of the Asiatic Society of Bengal, 1875,' p. 232.

† Chambers' Encyclopædia, p. 700.

‡ 'किं च तत्तत्कृतक्रियाकाण्डप्रस्तावे तत्तत्प्रमाणप्रमितानामनुबाधचरचनाचानुर्वचर्वाचनानां कुल्वसूत्रादिप्रसिद्धानां नानाविधकुण्डवेदिकादीनां तथैव कात्यायनश्रीतसूत्रमन्यादिप्रमितानां सुकृत्तुवकुर्वेद्याप्रीपुरोडासप्रीश्रुतावदानाम्नुपवेधान्तर्धानकटप्रसिद्धहरणचद्वर्तादिप्राणानां विनाशमङ्गिपर्वाकोचनयापि गणितविद्यासूत्रावः स्फुटं प्रतिकरुति।' Introduction to वेदप्रसिद्धि by S'âstrî Durgâprasâda Dviveda.

§ 'Besides the quaint and clumsy terminology often employed for the expression of very simple operations—for instance in the rules for the addition and subtraction of squares—is another proof of the high antiquity of these rules of the cord.' 'Journal of the Asiatic Society of Bengal 1875,' p. 271.

value of a diagonal of a square in relation to its side, of turning a square into a circle and of turning a circle into a square.* Indeed the science of Geometry like the science of Grammer formed a part of the Brahmanical theology and "it is not likely that the exclusive Brāhmins should have been willing to borrow anything closely connected with their religion from foreigners."† Thus there is a strong probability that the science of Geometry was invented in India. It was, however not cultivated in India; because the construction of altars which originated the science fell into disuse owing to the rise of Buddhism and the worship of images.

**The Rekhāganita, a translation of the Arabic work
on Geometry by Nasir eddin.**

It being settled that the Rekhāganita is not an original work the next question that naturally requires solution is to decide the original of which it is a translation. This proved a very difficult task. None of the English editions of Geometry that are available to us, neither the celebrated Gregory's edition in the Latin and the Greek, nor the excellent edition of Billingsley, the very first version of Euclid in English, contain any of the striking characteristics of the Rekhaganita noted before. Help was sought from some of the Professors of Mathematics. But replies were received from all that they were sorry not to be able to help me in the matter. Knowing that the Arabians were the most zealous cultivators of the Greek sciences of Astronomy and Geometry between the 9th and 14th centuries and that the British Museum might be possessing copies of the Arabic versions of Euclid, I consulted the Secretary of the Oriental Department of the British Museum, London, about the original of the work, informing him of some of the cha-

* "चतुरस्रं मण्डलं विकीर्णमध्यादसे निपात्य तत्पार्श्वतः परिच्छिन्नं तत्र चदतिरिक्तं अवति तस्य तृतीयेन सह मण्डलं परिच्छिन्नेत्समासविधिः ।

मण्डलं चतुरस्रं विकीर्णं विष्कंभं पञ्चदशभागान् कृत्वा द्वागुदरेण्येवः करणी ।"

† Vide p. 424, 'History of Sanskrit Literature' by A. A. Macdonell.

acteristics of the Sanskrit work; but he too wrote to me that he could not trace the original.* I then addressed Mahāmahopādhyāya Sudhākara Dvivedī, Professor of Mathematics, Government Sanskrit College, Benares, and author of Ganakataranginī and other works, requesting him to let me know whether he had any arguments in support of what he advanced in the Ganakataranginī—‘अरबीभाषातः संस्कृते जगन्नायकृतो युद्धेदाख्य-
ग्रन्थस्याप्यनुवादो रेखागणितनाम्ना प्रसिद्धोऽस्ति यत्र पञ्चदशाध्यायाः सन्ति ।’ In reply the S’āstrī wrote to me that he had an Arabic work which seemed to him to be the original of the Rekhāganita and on my requesting him to lend me the work, he was good enough to send it to me. The Arabic work† contains all the fifteen books. On comparing it with the Rekhāganita I find in it all the striking features of the latter noticed above. The forty-seventh proposition of the First Book is proved in seventeen ways.‡ The book contains all the propositions preparatory to the 29th Prop. of the first book that are found in the Sanskrit text. No authorities are given in the proof of propositions. There is not a shadow of doubt that this Arabic work is the original of the Rekhāganita. The work does not mention the name of the author, but the Preface, which runs as under, makes it clear that the author is the same scholar that has composed ‘Mājistī’ :—

* The following is the reply received :—

BRITISH MUSEUM,

LONDON: W. C.

March 2, 1899.

DEAR SIR,

I am afraid that we can not help you in your search for the original of the Rekhāganita. We have nothing in Arabic which appears to be at all likely, and we do not possess a copy of James Williamson’s work.

Yours faithfully,

(Signed) ROBERT K. DOUGLAS.

† I found another Arabic work containing all the fifteen books with Prof. Isfahāni, but it contains no alternative proofs and is not the original of the Rekhāganita.

‡ Perigal’s ‘Messenger of Mathematics’ New Series, Vol. III. p. 104 contains alternative proofs of Book I. Prop. 47.

صفحة اول

الحمد لله الذي منه الابتداء واليه الانتهاء وعنده حقايق الابداء و
 ويده ملكوت الاشياء وصلوته على محمد وآله الاصفياء وبعد فلما
 فرغت من تحرير المجطى رأت ان احرق كتاب اصول الهندسة و
 الحساب المنسوب الى اقليدس الصوري بايجاز غير مغل واستقصى
 في ثبوت مقاصده استقصاء غير مغل واضيف اليه ما يليق به مما استقدته
 من كتب اهل هذا العلم واستنبطته بقريحتي وافرز ما يوجد من اصل
 الكتاب في نسختي الحجاج وثابت عن المزيدي عليه اما بالاشارة الى
 ذلك او باختلاف الوان الاشكال وارقامها فقلمت ذلك متوكلاً على
 الله انه حسبي وعليه ثقتي - اقول الكتاب يشتمل على خمس عشرة مقالة
 مع الملحقين بآخره وهي اربعمائه وثمانية وستون شكلا في نسخه
 الحجاج وبزيادة عشرة اشكال في نسخه ثابت وفي بعض امواضع
 في الترتيب ايضاً بينهما اختلاف وانا رقت عدد اشكال المقالات
 بالحمرة لثابت حرافي اذا الحجاج اذا كان مخالفاً له

صفحة دوم

المقالة الاولى * سبقة واربعون شكلا وفي نسخه ثابت بزيادة شكل
 وهو شكل مه ٤٥ وقد جرة المادة - بتصديرها بذكر حدود و
 اصول موضوعة وعلوم متعارفة يحتاج اليها في بيان الاشكال ١٢

The following is the English rendering of the passage, supplied to me kindly by Professors Isfahâni and Sanjânâ of the Bhâvanagar College:—

Praise be to God from whom is the beginning (of every thing) and unto whom is the end (of every thing). He possesses the truths of all events and in His hands are the sources of all things. And the blessings of God be on Muhammad and his chosen family.

After I had finished the composition of the "Majisti" (Almagest), I thought it right to compose (edit) the book which contains the principles of number and calculation attributed to Euclides of "Sur" with a brevity not injurious; also to inquire into its object and design with thorough investigation, and to add to it what I found worthy from amongst those (principles) which I had gathered from the writings of experts in this science or had discovered by my ingenuity; also to improve upon the texts of the two editions of Hajjaj and Sabit by giving hints either about additional points or about the differences between their descriptions of Propositions or their Proofs.

Then I commenced it, depending upon the help of God, Who is every thing to me and in Whom I place my confidence.

I assert that the book (of Euclides) contains 15 chapters with two more at the end of it and that it contains altogether 468 Propositions in the edition of Hajjaj, and 10 more in that of Sabit; and that in some places there are differences as to their order and even arrangement (of proof); and I have taken down the number of Propositions in the (several) chapters as are (to be found) in the edition of Sabit, pointing out the difference wherever Hajjaj does not agree with him.

First chapter—Propositions 47, and in the edition of Sabit one more Proposition and that is the 45th and it is customary to prefix to these a statement of definitions and a description of established principles (axioms) and well-known subjects (postulates), needful to the exposition of the Propositions.'

The Preface states that the author undertook the work on

Geometry after having finished 'Majisti' and that he has drawn upon the works of *Hajjaja and Sabit,† but mostly followed Sabit in whose works there are fifteen chapters and 478 propositions, Hajjaja's work containing 468 propositions. It will be noticed that the Rekhâganita contains 478 propositions in all. Siddhântasamrâj is, as Pandit Jagannâtha himself says, a translation of Majisti.

अरबीभाषया ग्रन्थो मिजास्तीनामकः स्थितः ।

गणकानां सुबोधाय गीर्वाण्या प्रकटीकृतः ॥

The author of the Arabic works seems to be Nasir eddin Mohammed Ben Hussein Al Thussi, a Persian Astronomer, who died A. D. 1276.‡ Jagannâtha thus seems to have translated both the astronomical and the geometrical works of the same Arabic author Nasir.

Cultivation of the Science of Geometry.

It will not, I believe, be out of place to give a brief survey

* Hajjaja Bin Usuf Bin Matar was an inhabitant of Kufa (near Bagdad). He translated Euclid in two vols. One of which was named Haruni after his patron Harunal rashid, and the other Mamuni after his patron Mamunal rashid son of Harunal rashid. This is described by the philosopher Hunain bin Ishak. These two vols. are commented upon by Sabit bin Kurrah Herani (inhabitant of Hera). Hajjaja's works are also commented upon by Abu Usman Damishki.

† 'The astronomer Thabet ben Korrah was one of the translators or rather perhaps revised the translation of Honein ben Ishak, who died A. D. 873. There is a manuscript in the Bodleian Library purporting to be the translation of the latter edition by the former.' Penny Cyclopædia Vol. XI.

‡ He was a Persian. He translated Euclid into Arabic. 'The same author (D' Herbelot) gives the names of the Arabic versions, one of which, that of Nasir eddin, the most celebrated of all, was printed at the Medicean press of Rome in 1594'. Penny Cyclopædia Vol. XI. 'Nasir died aged about 70. He also wrote a work on Geography. He went to Tartary and won the friendship of Hulaku, surnamed, Ilkhan, the brother of the reigning prince of Tartary. Hulaka was prevailed upon by Nasir to give up the invasion of Constantinople and to invade Persia. Hulaku overran Persia, fixed his seat at Marajha in Azerbaijan where he collected men of science, built an observatory and placed Nasir at the head of both. The instruments there used are described from an Arabic manuscript. The tables made at this observatory are called the Ilchanic Tables from the name of their author's patron. They enjoyed great reputation in the East. The Ilchanic tables, according to Delambre differ from those of Ptolemy only in the correction of some of the mean motions.' Vide the article on 'Majisti', Penny Cyclopædia.

of the rise and development of the science of Geometry among the Greeks. According to Proclus, a commentator on Euclid's 'Elements', the art was brought from Egypt to Greece by Thales. He and Pythagoras founded the earliest schools of geometry in Greece in the 6th century B. C. Pythagoras was the first that gave geometry the form of a deductive science and discovered the 47th proposition of the 1st book and other propositions. Pythagoras was followed by Anaxagoras, Ænopides, Hippocrates of Chios and others. Plato was the next to advance the science. "Over his Academy at Athens, he placed the celebrated inscription, 'Let no one ignorant of Geometry enter here', thus recognizing it as the first of the sciences and as the proper introduction to the higher philosophy."* Many of his pupils cultivated the science. One of them, Euxodus generalized the results of his studies at the Academy in a treatise. Aristotle also wrote a work on Geometry and it was from one of his pupils Endemus that Proclus took most of his matter. Aristæus is reputed to be the instructor of Euclid in Geometry.† It is not known where Euclid was born. He flourished in the reign of Ptolemy, the son of Lagus (323-284 B. C.). "He put together the Elements and arranged many things of Endoxus and gave unanswerable demonstrations of many things which had been loosely demonstrated before him."‡ It is said that Ptolemy asked him an easy method of studying geometry, to which he replied that there was no royal road to learning. He belonged to the Platonic sect. He opened a school at Alexandria. Besides the Elements which are commented upon by Campanus, Proclus, Pappus, Pelitarius and others, he is said to have written the following works:—

- 1 A treatise on Fallacies, preparatory to geometrical reasoning.
- 2 Four books of Conic sections.
- 3 On Divisions.
- 4 On Porisms in three books.
- 5 *Locorum ad Superficiem*.

* Chambers' Encyclopædia, p. 700.

† Vide Chambers' Encyclopædia, p. 700.

‡ Penny Cyclopædia, Vol. XI.

All these books are lost. The following exist and are mentioned in Gregory's edition:—

6 On Optics and Catoptrics.

7 On Astronomical Appearances.

8 The Division of the Scale and Introduction to Harmony.

9 A Book of Data.*

The science of Geometry was continued to be cultivated by the Greeks even after they were subdued by the Romans. The Romans, however were completely ignorant of the science of mathematics, and only one Roman, Boethius, who flourished at the end of 5th and the beginning of the 6th century, was acquainted with the science. He translated the first Book of Euclid. "The rise of the Mohammedan power in the 7th c. and the rapid and desolating consequences which followed further hastened the extinction of the Greek sciences. The time now came when those who devoted themselves to science were everywhere branded as magicians and exposed to popular fury. It was in these times that fortunately for civilization an asylum was found for the spirit of inquiry in Arabia. An acquaintance with the science of the Hindus prepared the Arabians for the reception of the writings of the Greek astronomers and mathematicians and the dispersion of the scientific coteries of Alexandria gave to Bagdad many preceptors in the learning of the west. In little more than a century after it took place the Arabians were the most zealous patrons and cultivators of Greek science and from the 9th to the 14th centuries they produced many astronomers, geometricians, &c. and through them the mathematical sciences were again restored to Europe towards the close of the 14th c., being first received in Spain and Italy."† The movement was aided by the Renaissance in the 16th century, but so great was the reverence of scholars for the name of Euclid that no improvement was made in it till the times of Kepler and Descartes.

Pandit Jagannâtha and his works.

Very little is known of the author besides the fact that he was

* Vide Penny Cyclopædia, Vol. XI.

† Chambers' Encyclopædia, p. 700.

patronized by Jayasimha II., better known as Savai Jayasimha, king of Jeypur, who ruled forty-four years (A. D. 1699-1743). We know this from what the author himself says in the Preface and also at the end of every 'adhyâya'. There is a tradition noticed by Mahâmahopâdhyâya Pandit Sudhâkara Divedî in the Ganakatarânginî that to falsify what Persian and Arabic scholars in the court of king Aurangzebe said, that the Sanskrit Pandits could not master Persian or Arabic, king Jayasimha of Jeypur, who was sent by Aurungzebe in 1672 to fight Sivâji, brought Pandit Jagannâtha, who was then only 20 and who was thoroughly proficient in Sanskrit, to his country to teach him Persian and Arabic. He acquired a thorough knowledge of both the languages in a short time. He composed the Rekhâganita and the Sidhântasamrâj. They are both translations of Arabic works as is shown before. The Siddhântasamrâj contains thirteen Adhyâyas, one hundred and forty one Prakaraṇas and one hundred and ninety-six Kshetras. It contains both verse and prose. Jagannâtha seems to have translated the 'Mâjisti' in verse. He explains it in prose and in the course of his explanations, quotes the views of the Arabic scholars, Mirjâ, Ulukavega and others and of the Emperor Mahomed Shah.*

* "पुनः समरकंदनगरेऽज्ञांसैः ११३७ युते बलुकूवेगेन वेधेनोपलब्धा क्रांतिः १३।३०।१७."

"अत्र जमशैदेन रीतिः प्रदक्षिता सा यथा ।"

"अस्य मिर्जौलुग्वेगोक्तप्रकारेणांशद्वयस्य पूर्णञ्जा निष्कास्यते ।"

"अथ मिर्जौलुग्वेगस्य द्वितीयः प्रकारः ॥" and in many other places.

"अथात्र यथास्यरेखाभिरेव सिध्यति तथा वतितमाविद्धसंज्ञैः ॥"

"अत्रोपपत्तिः श्रीमहाराजाधिराजजयसिंहदेवैर्निष्काशितास्ति सा यथा ॥"

"इन्द्रप्रस्थे अवन्तां तथा कात्यां सवाईजयपुरे च सर्वत्र बहुरचना कृता । पूर्वं प्राचीनमिजस्तिकर्ता मतमज्ज्वेन बंशैर्ग्रहणकप्रवेधं कृत्वा निश्चयः कृतः तदनन्तरं समरकंदनगरे उक्तवेगनाम्ना बंशैर्ग्रहणकप्रवेधं कृत्वा निश्चयः कृतः । ततो वर्षसप्ततत्रयानन्तरं श्रीमहाराजाधिराज जयसिंहप्रभुवर्याणामाज्ञया बंशरचना जाता । पूर्वं यवनैर्जौलुग्दृष्टकं नाम गोलापरपर्यायं धातुमयं बंशं कृत्वा वेधः कृतः तत्राद्यं दोषः यद्वात्नामतिभारतया क्रांतिघृष्टं कदंबस्थानाच्च-मति तस्य नञ्जतया वेधं कृत्वा निश्चयः कृतः त्रिंशत्कलात्मिका अजुञ्जता भवति । एवं दृष्टं तदा श्रीमहाराजाधिराजजयसिंहदेवैर्नवीनया युक्त्वा जयप्रकाशबंशं कृतम् । अस्य कर्तव्यता यज्ञाप्त्वाये द्रष्टव्या ।"

"किरंगवेधे श्रीमहाराजाधिराजैर्महंमदशरीफनामा बचनः प्रेषितः स्थितः तेन महंमदद्वीपे गत्वाऽज्ञांसा ५।१२ निश्चितास्ते वक्षिणाः ॥"

"तथा महंमदमेहदीनामा बचन अग्रे द्वीपेषु प्रेषितः ॥"

Many of the proofs given in the work are those found out by king Jayasimha himself. The following are the opening stanzas of the work:—

गजाननं गणाधिपं सुरासुरार्चितं सदा ।
समस्तभक्तकामदं शिवासुतं सुखप्रदम् ॥ १ ॥
वितण्डचण्डयोगिनीसमाजमध्ववर्तिनम् ।
प्रशस्तभूतिधूषितं नमामि विघ्नवारणम् ॥ २ ॥

लक्ष्मीनृसिंहचरणाम्बुरुहं सुरेशै-
र्वन्द्यं समस्तजनसेवितरेणुगन्धम् ।
वाग्देवतां निखिलमोहतमोषहर्त्रीं
वन्दे गुरुं गणितज्ञात्प्रवित्सारदं च ॥ ३ ॥

श्रीगोविन्दसमाह्वयादिविबुधान् वृन्दाटवीनिर्गतान्
यस्तत्रैव निराकुलं शुचिमनोभावः स्वशक्त्यानवत् ।
म्लेच्छन् मानसमुच्चतान् स्वतरसा निहित्व भूमण्डले
जीयात् श्रीजयसिंहदेवनृपतिः श्रीराजराजेश्वरः ॥ ४ ॥

करं जनार्दनं नाम दूरीकृत्य स्वतेजसा ।
आजते दुःसहोऽरीणां यथा त्रैप्सो दिवाकरः ॥ ५ ॥

राजाधिराजो जयसिंहदेवो
वो मत्स्यदेशाधिपतिश्च सम्राट् ।
श्रीरामपादाम्बुजसकचित्तो
यज्वा सदा दानरतः सुशीलः ॥ ६ ॥

गोलादियज्ञेषु नवीनयुक्ति-
प्रचारदक्षो गणितागमज्ञः ।
सत्यप्रियः सत्यरतः कृपालु-
स्तिग्मप्रतापो जयति क्षमावाद् ॥ ७ ॥

वेनेहं वाजपेयाद्यैर्महादानानि षोडश ।
दत्तानि द्विजवर्यैभ्यो गोभ्रामद्विपवाजिनः ॥ ८ ॥

स धर्मपालो गणितप्रवीणान्
ज्योतिर्विदो गोलविचारदक्षान् ।
कारुंस्तथाहूय चकार वेचं
गोलादियज्ञैर्षुसदां च भानाम् ॥ ९ ॥

तेन श्रीजयसिंहेन प्रार्थितः शास्त्रसंविदा ।
करोति श्रीजगन्नाथः सम्राट् सिद्धान्तमुत्तमम् ॥ १० ॥*

अथ वेधोपयोगिनि यज्ञाणि प्रोच्यन्ते ।

नाडीयज्ञं गोलयज्ञं दिगंशाख्यं तथैव च ।
दक्षिणोदग्निमित्संज्ञं वृत्तचष्टांशकं तथा ॥ ११ ॥
यज्ञं सम्राडिति ख्यातं यज्ञाणामुत्तमोत्तमम् ।
जयप्रकाशं तद्वच्च सर्वयज्ञशिरोमणि ॥ १२ ॥

Rekhâganita was the name given to the translation of the Arabic work of Nasir eddin by Jagannâtha himself. Both the Rekhâganita and the Siddhântasamraj were composed by Pandit Jagannâtha at the direction of king Jayasimha who was so much pleased with the Pandit at their composition that he is said to have presented him with grants of many villages.

King Jayasimha II. or Savâi Jayasimha.

King Jayasimha, who was our author's patron, was a flower of the Hindu princes of Hindustan. He had a fervent love for mathematics and astronomy and did more than any other prince to promote the cultivation of astronomical and mathematical studies. As a statesman and legislator he was equally famous. He removed his capital from Ambér to Jayapûra which was founded by him in 1728 and which became the seat of science and art. "Jeipoor is the only city in India built upon a regular plan, with streets bisecting each other at right angles. The merit of the design and execution is assigned to Vidyâdhara, a native of Bengal, one of the most eminent coadjutors of the prince in all his scientific pursuits, both astronomical and historical."† The king was highly esteemed for his mathe-

* Mahâmahopâdhyâya Sudhâkara Dvivedî has the following verse in place of the 10th verse and also an additional verse as under :—

ग्रन्थं सिद्धान्तसम्राजं सम्राट् रचयति स्फुटम् ।
सुदृष्ट्यै श्रीजयसिंहस्य जगन्नाथाङ्गयः कृती ॥
अरबीभाषया ग्रन्थो मिजास्तीनामकः स्थितः ।
गणकानां सुबोधाय गीर्वाण्या प्रकटीकृतः ॥

† Vide Col. Tod's 'Râjasthânâ, Vol. II. pp. 356—59.

matical knowledge. He constructed a set of observatories at Delhi, Jayapūra, Oojein, Benares, and Mathurā and instruments invented by him were used there for astronomical observations. He corrected the Tables of De la Hire which were published in 1702 by his observations at different observatories for seven years. The inaccuracies of these tables were in his opinion due to instruments of inferior diameters. "The Rajput prince might justly boast of his instruments. With that at Delhi he in A. D. 1729 determined the obliquity of the Ecliptic to be 23°, 28' within 28" of what it was determined to be the year following, by Godin. His general accuracy was further put to the test in A. D. 1793 by our scientific countryman, Dr. W. Hunter, who compared a series of observations on the latitude of Oojein with that established by the Rajpoot prince. The difference was 24" and Dr. Hunter does not depend on his own observations within 15". Jeysing made the latitude 23°, 10' N.; Dr. Hunter, 23°, 10', 24" N. From the results of his varied observations Jeysing drew up a set of tables, which he entitled *Zeij Mahomedshahi*, dedicated to that monarch. By these all astronomical computations are yet made, and almanacks constructed."*

"When we consider that Jeysing carried on his favourite pursuits in the midst of perpetual wars and court intrigues, from whose debasing influence he escaped not untainted, when amidst revolution, the destruction of the empire, and the meteoric rise of the Maharattas he not only steered through the dangers, but elevated Ambér above all the principalities around, we must admit that he was an extraordinary man."† "His name throughout Rājputānā and also in Mālva is to this day held in the highest veneration by all classes of the Hindu population. The Marwari Sāvkārs hold it as an article of faith that good fortune will attend their dealings if they take the name of Jayasingh along with that of their gods in their morning orisons."‡

* Col. Tod's 'Rājasthāna' Vol. II., pp. 356—59.

† Vide Col. Tod's Rājasthāna Vol. II. pp. 346-369.

‡ Vide 'Journal of the Asiatic Society of Bengal' Vol. IV. pp. 938-48.

The prefatory verses of the *Rakhāganita* and the *Siddhānta-sāmrāj* have both historical allusions. The protection which the king is described to have afforded to the learned Brahmans of *Vṛindāvana* refers to the persecutions of the Brahmans of *Mathurā* by *Aurangzebe* by whose orders many temples were destroyed. The removal of the 'people-grinding impost' (जमीनदंड नाम दूरीकरण) refers to the repeal of the odious *Jaziyā* which was imposed by *Aurangzebe* and for the repeal of which king *Jaysimha II.* is given by *Col. Tod* the credit of having written the most fiery letter of remonstrance.*

Nothing now remains but to acknowledge my gratitude to my friend, *Prof. S. Rādhākṛishṇa Aiyar B. A.,* Principal *Mahārājā's College, Pudukotā,* who read over the translation of some of the alternative proofs to see whether there was anything mathematically wrong in them and *Prof. K. J. Sanjānā,* *Prof. Isfahāni,* *Mahāmahopādhyāya Sudhākara Dvivedī* and other gentlemen who helped me in various ways.

HAWĀDIĀ CHAKALĀ,
Surat, 10th May 1901. }

K. P. TRIVEDIĀ

* *Mr. Orme* attributes the authorship of the letter to *Jasvantsimha* of *Mārwar.*

श्रीगणेशाय नमः ।

श्रीलक्ष्मीनृसिंहाय नमः ॥

गणाधिपं सुरार्चितं समस्तकामदं नृणाम् ।
प्रशस्तभूतिभूषितं सरामि विन्नवारणम् ॥ १ ॥

लक्ष्मीनृसिंहचरणाम्बुरुहं सुरेशै-
र्वन्द्यं समस्तजनसेवितरेणुगन्धम् ।

वाग्देवतां निखिलमोहतमोपहर्त्रीं
वन्दे गुरुं गणितशास्त्रविशारदं च ॥ २ ॥

श्रीगोविन्दसमाह्वयादिविबुधान् वृन्दाटवीनिर्गतान्
यस्तत्रैव निराकुलं शुचिमनोभावः स्वभक्त्यानयत् ।
म्लेच्छान् मौनसमुन्नतान् स्वतरसा निर्जित्य भूमण्डले
जीयाच्छ्रीजयसिंहदेवनृपतिः श्रीराजराजेश्वरः ॥ ३ ॥
करं जनार्दनं नाम दूरीकृत्य स्वतेजसा ।
भ्राजते दुःसहोऽरीणां यथा त्रैष्णो दिवाकरः ॥ ४ ॥
येनेष्टं वाजपेयाद्यैर्महादानानि षोडश ।
दत्तानि द्विजवर्येभ्यो गोभ्रामगजवाजिनः ॥ ५ ॥
तस्य श्रीजयसिंहस्य तुष्ट्यै रचयति स्फुटम् ।
द्विजः सम्राट् जगन्नाथो रेखागणितमुत्तमम् ॥ ६ ॥

१ A. begins the work as follows:—ओं श्रीगणेशाय नमः । अथो-
च्छ्रित्वाख्यं रेखागणितं लिख्यते । तत्रास्मिन् ग्रन्थे &c. K. begins it
thus:—श्रीगणेशाय नमः । श्रीसारदायै नमः । श्रीगुरवे नमः । ओं सिद्धिः ।

गजाननं गणाधिपं सुरासुरार्चितं सदा । समस्तभक्तकामदं शिवाद्युतं सुखप्रदम् ॥
वितण्डचण्डयोगिनीसमाजमध्यवर्तिनम् । समस्तभूतिभूषितं नमामि विन्नवारणम् ॥
लक्ष्मीनृसिंह &c.

२ 'कन्या. ३ दर्प' K.

अपूर्व विहितं शास्त्रं यत्र कोणावबोधनात् ।
 क्षेत्रेषु जायते सम्यग्व्युत्पत्तिर्गणिते यथा ॥ ७ ॥
 शिल्पशास्त्रमिदं प्रोक्तं ब्रह्मणा विश्वकर्मणे ।
 पारम्पर्यवशादेतदागतं धरणीतले ॥ ८ ॥
 तद्विच्छिन्नं महाराजजयसिंहाज्ञया पुनः ।
 प्रकाशितं मया सम्यग् गणकानन्दहेतवे ॥ ९ ॥

१ विहितं D. २ This and the next verse are omitted in B.

अथ रेखागणितं प्रारभ्यते ।

तेत्रास्मिन् ग्रन्थे पञ्चदशाध्याया अष्टसप्तत्युत्तरचतुःशतं क्षेत्राणि सन्ति । तत्र प्रथमाध्यायेऽष्टचत्वारिंशत् क्षेत्राणि प्रदर्श्यन्ते ॥

तत्र आदौ परिभाषा ।

यः पदार्थो दर्शनयोग्यो विभागानर्हः स बिन्दुशब्दवाच्यः ।

यः पदार्थो दीर्घो विस्ताररहितो विभागार्हः स रेखाशब्दवाच्यः ।

यैश्च विस्तारदैर्घ्याभ्यां मिथते तद् धरातलक्षेत्रसंज्ञं भवति ।

अथ रेखापि द्विविधा । एका सरला अन्या वक्रा ।

अथ सरलरेखालक्षणम् ।

यस्यां न्यस्ता बिन्दवोऽवलोकिताः सन्त एकबिन्दुनाच्छादिता इव दृश्यन्ते सा सरला रेखा ज्ञेयान्यथा कुटिला ।

अथ धरातलक्षेत्रमपि द्विविधम् ।

एकं जलवत् समं द्वितीयं विषमम् । तद्यथा । बिन्दून् लिखित्वा सूत्रं निःसारयेत् तद्यदि सर्वत्र संलम्भं स्यात्तदा तद् धरातलं समं ज्ञेयमन्यथा विषमम् ।

अथ कोणलक्षणम् ।

धरातले रेखाद्वययोगात् सूच्युत्पद्यते सैव कोणः ।

स च द्विविधः समो विषमश्च । तौ यथा । समानरेखायां लम्बयोगादुत्पन्नौ कोणौ प्रत्येकं समकोणौ भवतः रेखे च मिथो लम्बरूपे स्तः ।

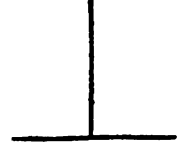
१ अगोलीदशाख्यं रेखागणितं लिख्यते । D. २ अथ ग्रन्थे D. ३ शकलानि D. K. ४ बिन्दुर्वाच्यः D. A. K. ५ विस्तारदैर्घ्ययोर्यद्विद्यते तद्धरातलं तदेव क्षेत्रम् । D. K. ६ K. has यत्र in the beginning and omits तद् before धरातलं. ७ लम्भं भवति D. ८ धरातल A. B. ९ वा सूच्युत्पद्यते स कोणः । K. D.

तत्र समकोणान्यूनोऽल्पकोणो भवति ।

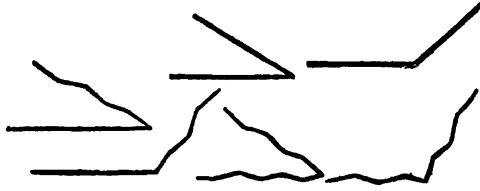
समकोणादधिकोऽधिककोणो भवति ।

समातिरिक्तो विषमकोणो भवति ।

इह समकोणः सरलरेखाभ्यामेव भवति ।



विषमकोणः सरलरेखाभ्यां सरलकुटिलरेखाभ्यां कुटिलरेखाभ्यां च भवति ।



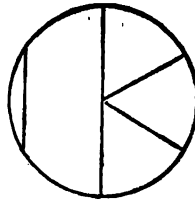
अथ क्षेत्रलक्षणम् ।

तत्र धरातलं रेखया रेखाभ्यां रेखाभिर्वा वृत्तं क्षेत्रसंज्ञं भवति ।

तच्च वृत्तकोदण्डत्र्यस्रचतुरस्रादिभेदेन बहुभेदं ज्ञेयम् ।

अथ वृत्तलक्षणम् ।

समधरातले बिन्दुं कृत्वा तस्मात् समानि सूत्राणि सर्वतः कृत्वा चक्राकारा कुटिला रेखा कार्या सा समानान्तरेण बिन्दुतः सूत्राणां स्पृशी करिष्यति सैव वृत्तसंज्ञा भवति ।



तदाक्रान्तं धरातलं वृत्तक्षेत्रं भवति ।

१ K. omits सरलकुटिलरेखाभ्यां. २ D. omits तत्र. ३ 'ज्ञमुच्यते D. ४ बहुविधम् D. ५ तस्मादेव बिन्दुतः सर्वाणि सूत्राणि या स्पृशति कुटिला रेखा तद्वृत्तं ज्ञेयम् । D. तस्मात् समानि सूत्राणि या स्पृशति कुटिला रेखा तद्वृत्तं ज्ञेयम् । K.

विन्दुश्च केन्द्रसंज्ञः ।

केन्द्रोपरिगतं सूत्रमुभयतः पालिसंलभं व्याससंज्ञं स्यात् ।

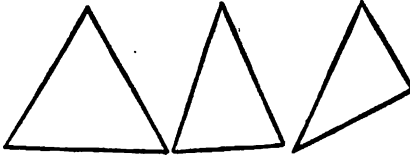
व्याससूत्रं वृत्तक्षेत्रस्य समानं भागद्वयं करोति ।

या रेखा केन्द्रगा स्यात् किं च पालिलिप्ता स्यात् तदुभयतः खण्ड-
द्वयं विषमं भवति सा रेखा चापकर्णसंज्ञा पूर्णज्यासंज्ञा च भवति ।

अथ सरलरेखाकृतानि क्षेत्राण्युच्यन्ते ।

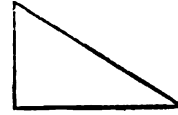
तत्रादौ त्रिभुजमुच्यते ।

तत् त्रिविधम् । एकं समत्रिबाहुकम् । द्वितीयं समद्विबाहुकम् ।
तृतीयं विषमत्रिबाहुकम् ।

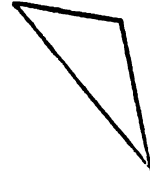


पुनस्तत्कोणैरपि त्रिभुजं त्रिविधं भवति । तद्यथा ।

यस्मिन्नेकः समकोणोऽन्यौ न्यूनकोणौ तत् समकोणत्रिभुजं ज्ञेयम् ।

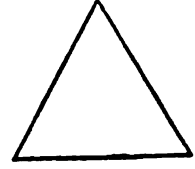


यस्यैकोऽधिककोणोऽन्यौ न्यूनौ तत्सद्विषमकोणत्रिभुजं ज्ञेयम् ।



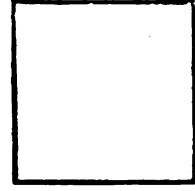
१ मध्यविन्दुः for विन्दुश्च K. २ भवति D. K. ३ भवति D. K.
४ वृत्तानि D. ५ A. and B. omit आदौ. ६ तत्रिभुजं B.

यस्य च त्रयोऽपि न्यूनकोणास्तन् न्यूनकोणात्रिभुजं स्यात् ।



अथ चतुर्भुजम् ।

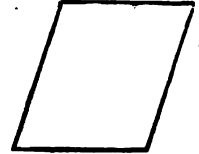
यस्य बाहुचतुष्टयं समानं कोणचतुष्टयमपि समानं तच्चतुरसं सम-
कोणं समचतुर्भुजं ज्ञेयम् ।



यस्य कोणचतुष्टयं समानं सन्मुखबाहुद्वयं च मिथः समानं तद्वि-
षमचतुर्भुजम् आयतसंज्ञम् ।

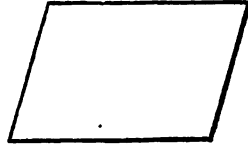


यस्य कोणचतुष्टयं विषमं भुजचतुष्टयं च समं तद् विषमकोणस-
मचतुर्भुजं ज्ञेयम् ।



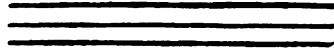
१ D. omits च. २ भवेत् D. K. ३ B. adds क्षेत्रम्. ४ D. K. add अथ च after समानं. ५ D. adds अथ च after समानं and omits च. ६ K. has आयतं च ज्ञेयम्. D. has ज्ञेयम् and B. च भवति after this.

यस्य कोणचतुष्टयं विषमं भुजचतुष्टयं च विषमं तद् विषमकोण-
विषमचतुर्भुजं ज्ञेयम् ।



अथ समानान्तरालरेखालक्षणम् ।

या रेखा प्रथमनिःसारितरेखया कदापि न मिलति सा समाना-
न्तरा रेखा भवति ।



या सरला रेखा सैक्यैवान्ययुक्ता सती सरला भविष्यति न द्विती-
यादिरेखायोगेन दर्शनम् ।

अथ यत्स्यैकराशेः समाना ये ये राशयस्ते मिथः सर्वेऽपि समानाः ।

ये राशयो मिथः समानास्ते समानराशिप्रमाणयोगवियोगाभ्यां
समाना एव ।

यदि च राशयः समाना न भवन्ति ते समानराशियोगवियोगा-
भ्यामपि समाना न भवन्ति ।

ये^१ राशयः समानयोगवियोगाभ्यां समाना भवन्ति तेऽपि पूर्वं
समाना एव सन्ति ।

ये च राशयः समानराशियोगवियोगाभ्यां समाना न भवन्ति
तेऽपि पूर्वं समाना न सन्ति ।

ये राशय एकादिगुणितान्यराशिसमाना भवन्ति ते^२ सर्वे समाना एव ।

यः कोऽपि राशिः स्वखण्डादधिक एवास्तीति प्रसिद्धम् ।

चिह्नं रेखा धरातलं वृत्तं क्षेत्राणि च प्रसिद्धानि सन्ति ।

रेखायां धरातले चिह्नं रेखा च कर्तुं शक्यत इति सर्वं प्रसिद्धम् ।

एवं चिह्नादपि रेखा कर्तुं शक्यते ।

१ D. K. omit the whole portion from this to व्यासार्धमि-
तेन कृतं कर्तुं शक्यते. २ B. adds रेखायाः ३ B. adds च. ४ तेऽपि A.

अथ चिह्नं चिह्नोपरि रेखायां चान्या समान् रेखा धरातलं स्वस-
मानधरातले च तिष्ठति ।

रेखाद्वयस्य संपात एकचिह्न एव भवति ।

धरातलद्वयसंपात एकरेखायामेव भवति ।

ये च चिह्ने तयोरुपरि सरलैका रेखा योजयितुं शक्यते ।

या च सरलरेखा सा वर्धयितुं शक्यते ।

चिह्नोपर्यभीष्टरेखाव्यासार्धमितेन वृत्तं कर्तुं शक्यते ।

यावन्तः समकोणास्ते सर्वेऽपि समानाः ।

सरलरेखाद्वयं धरातलं व्याप्तुं न शक्नोति ।

कुटिलरेखाद्वयमथवा कुटिलसरलरेखाद्वयं धरातलमावृणोति ।

यद्रेखाद्वयं समानान्तरं न भवति किन्तु विषमान्तरं भवति तत्र
यस्मिन् प्रदेशे बह्वन्तरं भवति तद्दिशि वर्धितयो रेखयोरन्तरमुत्तरोत्तरम-
धिकमेव भवति यत्र च स्वल्पमन्तरं तद्दिशि वर्धितयो रेखयोरन्तरमुत्तरो-
त्तरमल्पमेव भवति यावद्रेखाद्वयसंयोगस्तदनन्तरमन्तरं वर्धिष्यु भवति ।

यत्र कोणशब्दस्तत्र सरलरेखाकृत एव कोणो ज्ञेयः ।

यत्र रेखाशब्दस्तत्र सरलैव रेखा ज्ञेया ।

यत्र च भूमितलशब्दस्तत्र जलसमीकृतमेव भूतलं ज्ञेयम् ।

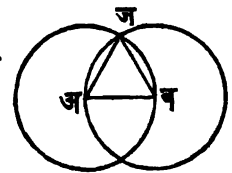
इति परिभाषा ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ।

तत्र यदा समन्निभुजं क्षेत्रं कर्तव्यमस्ति ।

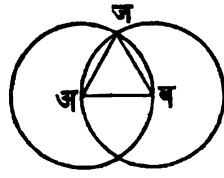
तत्र अबरेखा च ज्ञातास्ति तदुपरि त्रि-
भुजं क्रियते ।

तद्यथा ।



१ A. omits रेखा. २ D. begins it with अथ. ३ K. inserts
भवति after अन्तरं. ४ A. and B. omit तत्र. ५ D. omits तत्र.
६ अब निर्दिष्टा रेखा तदुपरि &c. D. and A.

अं केन्द्रं कृत्वा अबव्यासार्धेन वृत्तं कार्यम् ।
 एवं बं केन्द्रं कृत्वा बअव्यासार्धेन द्वितीयं
 वृत्तं कार्यम् । यत्र वृत्तद्वयसंपातस्तत्र अचिह्नं
 कार्यम् । तत्र अजरेखा बजरेखा च कार्या ।



एवमत्र अबजत्रिभुजं समानत्रिभुजं ज्ञतम् ।

कुतः ।

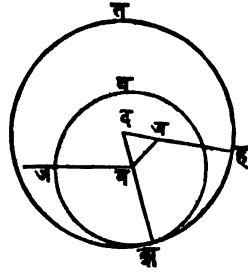
अत्र अबरेखा अजरेखासमानास्ति । यतो बजवृत्तस्य व्यासा-
 र्धमस्ति । पुनर्बजरेखा बअरेखासमानास्ति अजवृत्तस्य व्यासार्ध-
 त्वात् । पुनर्बज्रं अजसमानं जातं अबतुल्यत्वात् । तस्मान्बजरेखात्रयं
 मिथः समानं ज्ञतम् ।

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

तत्रैकाभीष्टा रेखा कृतास्ति तदन्यत्रकृतबिन्दुतस्तपुल्या
 रेखा कर्तव्यास्तीति ।

तत्र बिन्दुः अचिह्नं कल्पितं रेखा बज्रं कल्पितम् ।

अचिह्नात् बचिहपर्यन्तं रेखा कार्या ।
 अबरेखोपरि समत्रिभुजं अबदं कार्यम् । ब-
 केन्द्रकं बजेन वृत्तं जज्ञवसंज्ञं कार्यम् । द-
 ब रेखा दीर्घा वृत्तपालिमिलिता ज्ञसंलम्बा च
 कार्या । पुनर्दक्षेण दकेन्द्रकं हृत्तवृत्तं
 कार्यम् । दअरेखा दीर्घा बृहद्वृत्तपालिह-
 संलम्बा कार्या ।

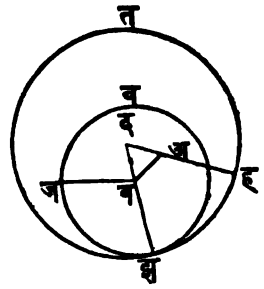


तत्र अहरेखा बजरेखया समाना जाता ।

कुतः ।

१ B. and D. omit द्वितीयं. २ D. has ततः for तत्र. ३ D. K. omit तत्र. ४ D. K. omit कल्पितम्. ५ A. and B. पुनरत्र. ६ A. B. omit it.

दहरेखादङ्गरेखयोः समानत्वमस्ति ।
तत्र दअरेखा दबरेखासमानास्ति । तस्मात्
अहरेखा बङ्गरेखा च समाना जाता । पुनर्बङ्ग
रेखा बजरेखा च समानास्ति । तस्मात्
अहरेखा बजरेखासमानास्तीति सिद्धम् ॥

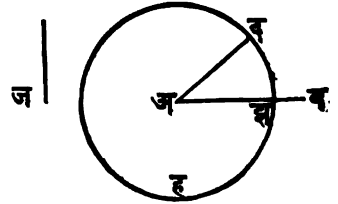


अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

यत्र बृहद्रेखा लघुरेखा च ज्ञातास्ति तत्र लघुरेखातुल्यं
खण्डं बृहद्रेखातः भिन्नं कर्तव्यमस्तीति चेत् ।

तदा बृहद्रेखा अबसंज्ञा लघुरेखा जसंज्ञा कल्पिता । तत्र अचिह्वात्
अदरेखा जसमाना निर्ष्काशनीया पूर्वोक्तप्रकारेण ।

पुनः अकेन्द्रं कृत्वा अदेन
दहङ्गवृत्तं कार्यम् । इदं अबरेखातः
अदरेखासमानां अङ्गरेखां पृथक्
करोति । तस्मात् अङ्ग रेखा जरे-
खासमाना जाता ॥



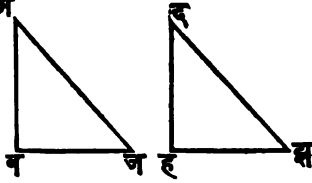
अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

यत्र त्रिभुजद्वयमस्ति तत्रैकत्रिभुजस्य भुजद्वयं तदन्तर्ग-
तकोणश्च द्वितीयत्रिभुजस्य भुजद्वयेन तदन्तर्गतकोणेन च
समानं भवति तदा प्रथमत्रिभुजस्य शेषकोणद्वयं तृतीय-

१ • रेखासमानास्ति D. २ D. K. omit अस्ति. ३ omitted in D. K.
४ omitted in D. K. ५ omitted in D. K. ६ तस्मादपि च A. B.
७ D. K. omit इति चेत्. ८ पूर्वोक्तप्रकारेण पृथक् कार्या. A. B. ९ शक-
कम्. D. K. १० D. omits यत्र त्रिभुजद्वयमस्ति । ११ D. adds यदि
after समानं.

भुजश्च द्वितीयत्रिभुजस्य कोणाभ्यां तृतीयभुजेन च समानं भवति ।

तत्र प्रथमत्रिभुजं अबजं द्वितीयत्रिभुजं दहसं अबं दहसमं अजं दशसमं च कल्पितं अकोणदकोणौ ज
च समौ कल्पितौ । तदा बजं हशसमं भविष्यति बकोणहकोणौ समानौ जकोणशकोणौ च समानौ भविष्यतः क्षेत्रं च क्षेत्रसमानं भविष्यति ।



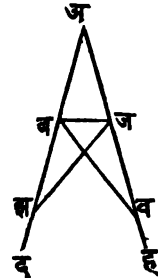
अत्रोपपत्तिः ।

तत्र अबरेखा दहरेखायां न्यस्ता अकोणो दकोणे न्यस्तः अजं दशोपरि च न्यस्तम् । एवं कृते बजं हशोपरि स्थास्यति यतो रेखाद्वयं सरलम् । बजकोणौ हशकोणयोः स्थास्यतस्तदा क्षेत्रं क्षेत्रसमानं भविष्यति ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

तत्र यस्य त्रिभुजस्य भुजद्वयं समानं तस्य तृतीयभुजोपरि संलग्नकोणद्वयं समानं भवति । अथ भुजद्वयं स्वमार्गवृद्धं सत् तृतीयभुजाधःसमुत्पन्नकोणद्वयमपि समानं भवति ।

यथा अबजत्रिभुजे अबं अजसमानमस्ति तदा अबजकोणअजबकोणौ समानौ भविष्यतः । पुनः अबरेखा दपर्यन्तं हपर्यन्तं अजरेखा च वर्धिता । ततः समुत्पन्नौ बजहकोणजबदकोणौ बजरेखाधःस्थितौ समानौ भवतः ।

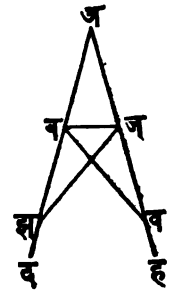


अत्रोपपत्तिः ।

बदरेखायां शचिन्हं कुर्यात् । जहरेखायां बशरेखासमाना जव-

१ A. B. add इति after भविष्यति. २ K. शकलम्. ३ D. inserts र्धनीया.

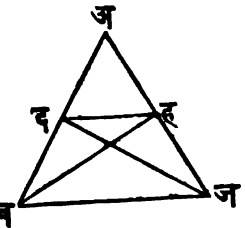
रेखा पृथक् कार्या । बबरेखा जङ्गरेखा च कार्या ।
 अजङ्गत्रिभुजे अबबत्रिभुजे जअभुजः अङ्गभुजः
 अकोणश्च बअभुजेन अघभुजेन अकोणेन क्रमेण
 समानाः । जङ्गभुजः बबभुजः एतौ समानौ जातौ ।
 अजङ्गकोणअबबकोणौ च समानौ जातौ । ङ्गको-
 णबकोणावपि समानौ जातौ । पुनः जबङ्गत्रिभुजे
 बजबत्रिभुजे च बङ्गभुजः ङ्गभुजः ङ्गकोणः क्रमेण
 जवभुजेन बवभुजेन वकोणेन समानाः । तदा जबङ्गकोणः बज-
 वकोणः इमौ द्वौ समानौ जातौ । पुनः ङ्गजबकोणः बवजकोणः इमौ
 समानौ जातौ । एतौ अजङ्गकोणअबबकोणयोः शोषितौ । शेषौ
 अजबअबजकोणौ समानौ भवतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



प्रकारान्तरेण पञ्चमं क्षेत्रम् ।

तत्र अबरेखायां दचिन्हं कार्यम् । अदरेखातुल्या अहरेखा भिन्ना
 कार्या । ततो दहरेखा दजरेखा हबरेखा
 च कार्या ।

अदजत्रिभुजे दअभुजः अजभुजः अ-
 कोणश्च अहबत्रिभुजस्थेन हअभुजेन अ-
 बभुजेन अकोणेन क्रमेण समानः । ततो व



बहरेखा दजरेखा परस्परं समाना जाता । अबहकोणः अजदको-
 णश्चैतावपि समानौ जातौ । एवं बदहत्रिभुजे दबभुजः बहभुजः
 दबहकोणश्च दहजत्रिभुजस्य जहभुजेन जदभुजेन हजदकोणेन
 समानः । पुनः बदहकोणजहदकोणौ परस्परं समानौ स्तः । बहद-
 कोणः जदहकोणश्च परस्परं समानः । पुनः बदजकोणः बहजकोणश्चै-
 तावपि समानौ । एवं बदजत्रिभुजे बदभुजः दजभुजः बदजकोणश्च
 बहजत्रिभुजस्य जहभुजेन हबभुजेन जहबकोणेन च समानः । ततो
 अबजकोणअजबकोणौ समानौ जातौ । तदेवमभीष्टौ कोणौ सिद्धौ ॥

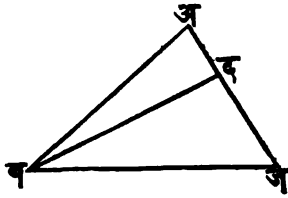
१ च मिथः A. B. २ मिथः A. B.

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

तत्र यस्य त्रिभुजस्य कोणद्वयं समानं तत्कोणसंबन्धि भु-
जद्वयमपि समानं भवति ।

अत्रोपपत्तिः ।

तत्र अबजत्रिभुजे बजकोणौ स-
मानौ । अबं अजमपि समानम् । यदि



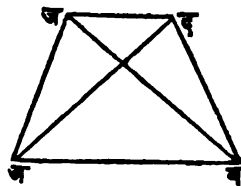
भुजद्वयं समानं न भवति एको भुजोऽधिकः स्यात्तदा अधिकभुजः
अजं कल्पितः । बअसमानं जदं भिन्नं कृत्वा बदरेखा कार्या । अ-
बजत्रिभुजे अबभुजो बजभुजः अबजकोणः दबजत्रिभुजस्य दज-
भुजेन जबभुजेन दजबकोणेन समानः । एवं बृहत्रिभुजं लघुत्रिभुज-
समानं जातम् । तदिदमनुपपन्नम् । बृहत्क्षेत्रं लघुक्षेत्रेण कथं समानं भवि-
ष्यति । तस्मात् अजं अबं समानम् । तदेवमुपपन्नं कोणद्वयसाम्ये
तत्सक्तभुजद्वयसाम्यं भवेतीति ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखोभयपार्श्वयोर्निःसृतं रेखाद्वयं यत्र मिलितं तच्चि-
न्हादन्यत्र तद्रेखाद्वयसंपातो न भवति कदापीति ।

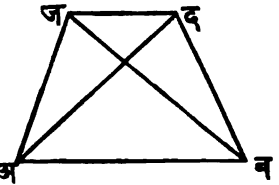
अत्रोपपत्तिः ।

अबरेखाप्रान्ताभ्यां अजरेखा बजरेखा च निःसृता जचिन्हे तयो-
र्योगो जातः । अथ यदि तत्समानमन्यद्रेखा-
द्वयमन्यत्र चिन्हे मिलति इति कल्प्यते तदा
अजरेखातुल्या अदरेखा बजरेखातुल्या
बदरेखा दचिन्हे मिलिता स्यात् । पुनर्द-



१ समानं भवति A. B. २ अजरेखातुल्यः A. B. ३ साम्यमपि D.
४ D. omits इति at the end. ५ D. K. have रेखाद्वयं निःसृतं.
६ मिलनं न भवति D. K.

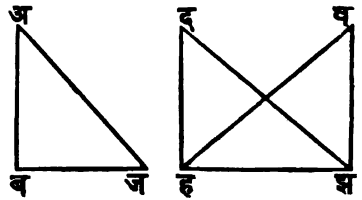
जरेखा निष्कास्या । तदा अजदकोणः अदजकोणेन समानः स्यात् ।
 कुतः । अजअदयोः समानत्वात् । अथ
 च बजदकोणः अजदकोणादल्पोऽस्ति ।
 तदा बजदकोणः अदजकोणादल्पो भवि-
 ष्यति । पुनः अदजकोणः बदजकोणाद- अ
 ल्पोऽस्ति । बजदकोणः बदजकोणादत्यन्तमल्पः स्यात् । इमौ तौ
 समानौ स्तः । कुतः । बदबजभुजयोः साम्यात् । तस्मादिदमनुपपन्नं
 यतः समानौ कोणौ विषमौ जातौ । तदेवमुपपन्नं जचिन्हादन्यत्र
 भुजयोगो न भविष्यतीति ॥



अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

यस्य त्रिभुजस्य भुजत्रयमन्यत्रिभुजस्य भुजैः समानं भवति
 तदा तस्य कोणत्रयमपि अन्यत्रिभुजकोणैरवश्यं समानं भ-
 विष्यति ।

तत्रैकं त्रिभुजं अबजं द्वितीयं
 दहङ्गं च कल्पितम् । अत्र अब-
 भुजः दहभुजसमानः अजभुजस्तु
 दङ्गभुजेन समानः बजभुजः
 हङ्गेन च समानः कल्पितः ।

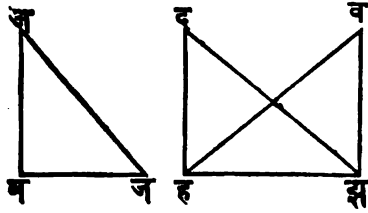


यदा भुजत्रयं समानं जातं तदा अकोणः दकोणेन समानः बको-
 णस्तु हकोणेन समानः जकोणो ङ्गकोणेन समानो भविष्यति ।
 कुतः । बजभुजं हङ्गभुजे स्थाप्यते क्षेत्रं क्षेत्रे च स्थाप्यते तदा शेषौ
 अबअजौ भुजौ दहदङ्गभुजयोः स्थास्यतः । यदि न स्थास्यत-
 स्तदा भिन्नौ तिष्ठतः । यथा बहवङ्गौ कल्पितौ ।

तत्रैयमनुपपत्तिः ।

१ यतो D. २ तत्रैयमुपपत्तिः A. D.

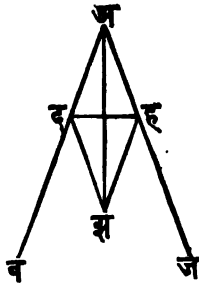
दहदशरेखे हशरेखोभयप्रान्ताभ्यां निःसृते दचिन्हे मिलिते बहब-
शरेखे पूर्वरेखासमाने प्रान्ताभ्यां
निःसृते बचिन्हे मिलिते । इदम-
नुपपन्नम् । इदं ससमक्षेत्रे प्रति-
पादितमस्ति । तस्मात्त्रिभुजं त्रिभु-
जोपरि स्थास्यत्येव । कोणा अपि
कोणसमाना भवन्त्येव । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥



अथ नवमं क्षेत्रम् ।

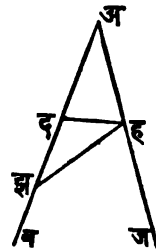
तत्र कोणस्य समानभागद्वयकरणं प्रदर्शयते ।

तद्यथा बअजकोणः कल्पनीयः । बअमुजे दचिन्हं कृतम् । त-
चुल्यमेव द्वितीयेऽपि भुजे हचिन्हं कार्यम् । दह-
रेखाकार्या । दहरेखोपरि दशहं समत्रिभुजं कार्यम् ।
अशरेखा कार्या । इयं रेखा अकोणस्य समं भाग-
द्वयं करोति ।



यतो दअशत्रिभुजे हअशत्रिभुजे दअमुजः
हअमुजश्च मिथः समानः । दशभुजहशभुजौ
समानौ । अश उभयोरेक एवास्ति । उभयो-
स्त्रिभुजयोर्मुजाः समानाः । कोणा अपि समाना भवन्ति । तस्मात् शअ-
दकोणशअहकोणौ समानौ जातौ । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥

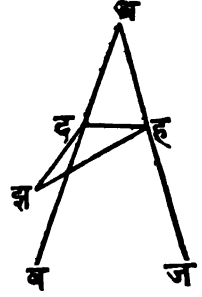
यदि शचिन्हं रेखयोरन्तर्गतप्रदेशमध्ये भवति रेखोपरि वा रेखाया
बहिर्न भवति तदेयमुपपत्तिरुपपन्ना भविष्यति । अथ
शचिन्हं रेखयोरन्तःप्रदेशमध्येऽवश्यं भविष्यति ।
कुतः । यदि मध्ये न भविष्यति तदा रेखायां
बहिर्वा भविष्यति । तदैतादृशं क्षेत्रं स्यात्तद्दर्शनम् ।
तत्र शदहकोणशहदकोणौ समानौ भविष्यतः ।
जहदकोणः बदहकोणेन समः । शचिन्हं यदि



१ D. inserts अत्र after कोणः. २ भवेत् D. K.

बदभुजे पतति तदा दहजवृहत्कोणः दहझवृहत्कोणखण्डं च इमौ समानौ जातौ । इदमनुपपन्नम् ।

यदि झचिन्हं बदभुजाद्बहिर्भविष्यति तदा झदहकोणः बदहकोणान्महान् भविष्यति । दहजकोणादपि भविष्यति । यतो बदहकोणो दहजकोणश्चैतौ समौ स्तः । झदहः महान्कोणः दहझकोणेन समोऽस्ति । पुनः दहझकोणखण्डं दहजकोणान्महज्जातम् । तदिदमनुपपन्नम् । यैतः खण्डं कोणादधिकं न भविष्यतीति । तस्मात् झचिन्हं भुजयोर्मध्य एव भविष्यति ॥

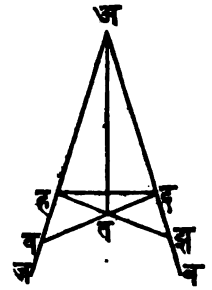


पुनः प्रकारान्तरेण कोणस्याद्धकरणम् ।

तत्र दबरेखायां झचिन्हं कार्यम् । दझरेखातुल्यं हबं पृथकार्यम् । झहवदरेखे कार्ये । संपातः तसंज्ञः कल्पनीयः । अतरेखा कार्या । इयं अकोणस्य समानं भागद्वयं करोति ।

अत्रोपपत्तिः ।

तत्र पञ्चमक्षेत्रकथितोपपत्त्या झहदकोणः वदहकोणश्चैतौ समानौ जातौ । दतं हतं समानम् । दअतत्रिभुजं हअतत्रिभुजं समानम् । तस्मात् अकोणस्य भागद्वयं समानं जातम् ॥



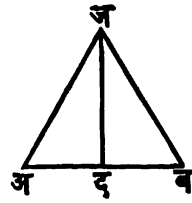
अथ दशमं क्षेत्रम् ।

तत्र यद्रेखायाः समानं भागद्वयमपेक्षितं भवति ।

तदा तद्रेखोपरि समत्रिभुजं कार्यम् ।

१ D. omits it. २ यत् खण्डं कोणादधिकं भविष्यतीति K. ३ D. K. omit from तत्र to 'पत्त्या.

यथा अबरेसोपरि समं अबर्जं त्रिभुजं कृत-
मस्ति । पुनस्तत्र जकोणस्य जदरेखा समानं
भागद्वयं कृतं तदा जदरेखा अबरेखाया अपि
समानं भागद्वयं करिष्यति ।



अत्रोपपत्तिः ।

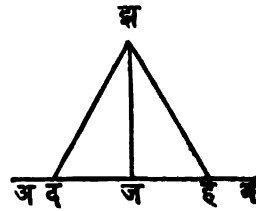
अदजत्रिभुजे अजभुजः जदभुजः अजदकोणश्च दजबत्रिभुज-
स्थेन बजभुजेन जदभुजेन बजदकोणेन च समानः । तस्मात् अर्दं
बर्दं द्वयमपि समानम् । तदेवमुपपन्नं रेखायाः समानं भागद्वयकरणम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखायामभीष्टचिन्हालम्बो निष्कासनीयोऽस्ति ।

यथा अबरेखायां जचिन्हं दत्त्वा तस्मालम्बो
निष्कासनीयोऽस्ति । तद्यथा ।

अबरेखायां दचिन्हं देयम् । जदतुल्यं
जर्दं कार्यम् । दहरेखायां समत्रिभुजं दझर्दं
कार्यम् । पुनः झजरेखा कार्या । इयमेव ल-
म्बरूपा जाता ।



अत्रोपपत्तिः ।

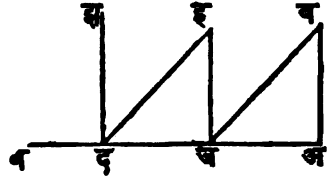
दझजत्रिभुजस्य भुजत्रयं हझजस्य भुजैः समानमस्ति । झजद-
कोणझजहकोणौ जचिन्हस्य समानौ । तस्मात् अस्य द्वौ कोणौ स-
मकोणौ जातौ । झजरेखा लम्बो जातः । तदेवमुपपन्नं चिन्हालम्ब-
करणम् ॥

अथै प्रकारान्तरेण ।

तत्र अबरेखायां अचिन्हालम्बकरणं चिकीर्षितमस्ति । तत्र अब-

१ इयम् D. २ ंशं K. ३ निष्कासितोऽस्ति D. निष्काशितोऽस्ति. K.
४ लम्बः D. K. ५ पुनः D. ६ A. B. add तदानयनं निरूप्यते । K.
adds तदानयनं.

रेखायां जचिन्हं कार्यम् । पुनः जअसमानं अदं कार्यम् । जचि-
 न्हात् जहलम्बः कार्यः । दचिन्हात्
 दझलम्बैः कार्यः । अजहकोणस्य
 अवरेखायां खण्डद्वयं समानं कार्यम् ।
 पुनः जदझकोणस्य दहरेखायां च
 खण्डद्वयं समानं कार्यम् । तदा जहरेखादहरेखयोयोगे हचिन्हं
 जातम् । पुनः दहरेखातुल्या जवरेखा पृथक् कार्या । पुनः अवरेखा
 च कार्या । इयं लम्बरूपा जाता ।



अत्रोपपत्तिः ।

अजवत्रिभुजे अजभुजः जवभुजः अजवकोणश्च जदहत्रिभुजे
 जदभुजेन दहभुजेन जदहकोणेन समानः । वअजकोणश्च हजद-
 कोणेन समानो जातः । पुनः हजदः समकोणोऽस्ति । वअजको-
 णोऽपि समकोणः । ततः अवरेखा लम्बो जातः । अयमेवाऽभीष्टः ॥

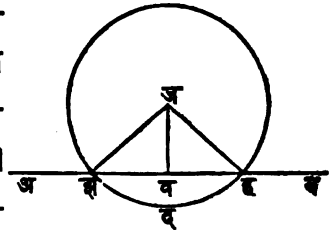
अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

तत्राभीष्टचिन्हात् अभीष्टरेखायां लम्बं निष्कासनं कर्त-
 व्यमस्ति ।

यथा जचिन्हात् अवरेखायां लम्बो निर्कासितोऽस्ति ।

तद्यथा ।

अवरेखाद्वितीयदिशि दचिन्हं का-
 र्यम् । जं केन्द्रं कृत्वा जदव्यासार्द्धेन
 हदं वृत्तं कार्यम् । इदं वृत्तं अवरे-
 खायां हचिन्हे संपातं करिष्यति ।

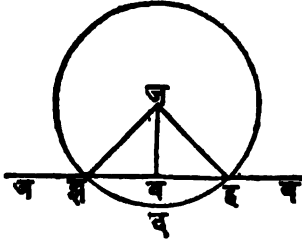


पुनः हहरेखायाः वचिन्हे समानं खण्ड-
 द्वयं कार्यम् । पुनः जवरेखा कार्या । अयमेव लम्बः ।

१ D. omits it. २ A. B. add च. ३ A. B. add च. ४ D.
 omits it. ५ एवं जहरेखा दहरेखयोयोगः हचिन्हे जातः । A. B. ६ A.
 B. insert जचिन्हात्. ७ D. omits it. ८ B. has इदमेवाभीष्टम् ॥
 ९ शकलम् K. १० लम्बः कर्तव्योऽस्ति A. B. ११ ०क्षि° K. १२ इव° K.

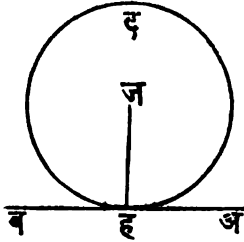
अत्रोपपत्तिः ।

जहरेखा जज्ञरेखा कार्या । जहव-
त्रिमुजे जज्ञवत्रिमुजे जहं जज्ञं समानम् ।
उमयं च वृत्तस्य व्यासार्द्धतुल्यमस्ति । हव
वज्ञं उमयं समानं पूर्वकृतमस्ति । जवं
उमयोस्त्रिमुजयोर्मुजोऽस्ति । तस्मात् हजव-
स्य त्रयो मुजाः जज्ञवस्य मुजत्रयेण समाना जातः । हवजकोणो
जवज्ञकोणेन समानो जातः । वस्य कोणद्वयं समकोणं जातम् । जवं
च लम्बो जातः । ईदमेवाभीष्टमस्माकम् ॥

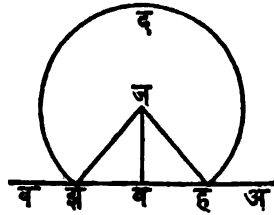


पुनः प्रकारान्तरम् ।

अबरेखायां हचिन्हं कार्यम् । हजरेखा
संयोज्या । पुनः जं केन्द्रं कृत्वा जहव्यासा-
र्द्धेन वृत्तं कार्यम् । तत् हदसंज्ञं भवति ।
वृत्तस्याद्यन्तौ हचिन्हे भवतः । तदा जह-
रेखा लम्बो जातः । एतस्योपपत्तिं तृतीयाध्याये
वक्ष्यामः ॥



हचिन्हे यदि वृत्तस्यान्तो न भवति
किं च हचिन्हे भवति तदा हजरेखायां
वचिन्हे स्पर्शद्वयं समानं कार्यम् । जव-
रेखा संयोज्या । इयं लम्बः ।



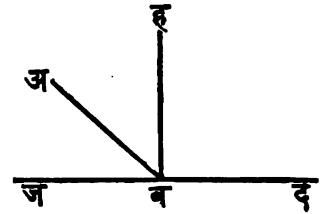
अत्रोपपत्तिः पूर्वोक्तप्रकारेण ॥

१ D omits च. २ omitted in D. ३ omitted in D. ४ इद-
मेवस्माकमिष्टम् । ५ K. adds द्वादशक्षेत्रे ज्ञेया ।

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखोपरि अन्यरेखायोगः कार्यः तत्र रेखोभयादिशि जातं यत् कोणद्वयं तत् समकोणद्वयं भवति अथवा कोणद्वययोगः समकोणद्वयतुल्यो भवति ।

अथ अबरेखायां जदरेखाया योगः
कृतस्तेन अबजकोणः अबदकोणश्च
इमौ समुत्पन्नौ ।



अबरेखा यदि लम्बस्तदा द्वौ समकोणौ जातौ । यदा अबरेखा लम्बो न भवति तदा बचिन्हात् बहलम्बः कार्यः । तदा कोणत्रयं भवति अबजं एकः अबहं द्वितीयः हबदं तृतीयः । अर्थं द्वितीयकोणः प्रथमकोणेन युक्तः कृतश्चेत् तदा हबजः हबदश्चैतौ द्वौ समकोणौ भविष्यतः । अर्थं द्वितीयकोणे तृतीयकोणश्चेद्योज्यते तदा अबज अबदकोणौ यथास्थितौ भवतः । तस्मादेतत्समकोणद्वययोगः समकोणद्वयतुल्यो जातः । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयं दिग्द्वयतः समागतं तदन्यरेखाचिन्हे यदि योगं करोति तत्र तद्रेखाद्वययोगात्समकोणद्वयं भवति वा कोणद्वययोगः समकोणद्वयतुल्यो भवति तदा निष्कांसितरेखाद्वययोगात् सरलैकरेखा भवति ।

१ omitted in D. २ A and B. omit द्वितीयकोणे. ३ ०क्षि° K.
४ K. and B. add रेखाद्वयमन्यरेखाया चिन्हे योगं करोति यथा रेखान्ता-
नामेकत्र योगो भवति तत्रोत्पन्नं कोणद्वयं द्वौ कोणौ समकोणौ अथवा द्वयोर्बोणः
समकोणद्वयसमानः रेखात्रयाणां मध्ये मिलितं रेखाद्वयमेका सरला रेखा भवति ।

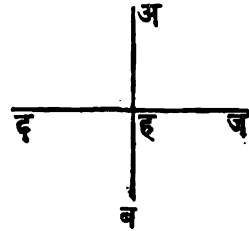
अत्रोपपत्तिः ।

जबदरेखे अबरेखायां बचिन्हे मिलिते जाते । जबअकोणः
दबअकोणः एतौ समकोणद्वयसमानौ जातौ ।
तदा जबदरेखा सरला एका रेखा जाता ।
यदि सरला न भवति तदा जबदरेखा
सरला रेखा भवति । तत्र जबअः हबअः ह
एतौ द्वौ कोणौ द्वयोः समकोणयोः समानौ द ब ज
जातौ । तदा जबअकोणः दबअकोणः एतावपि कोणौ द्वयोः सम-
कोणयोस्तुल्यौ भवतः । पुनस्तयोर्जबअकोणश्चेच्छोध्यते तदा हबअ
लघुकोणः दबअबृहत्कोणश्चेतौ समानौ स्याताम् । एतदनुपपन्नम् ।
यतस्तौ प्रत्यक्षं लघुमहान्तौ । तस्मादुपपन्नं जबदरेखा सरलास्तीति ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयसंपातादुत्पन्नं कोणचतुष्टयं तेषु परस्परसन्मुखं
कोणद्वयं समानं भवति ।

यथा अबरेखाजदरेखाभ्यां हचिन्हे सं-
पातः कृतः । तत्र जहबकोणअहदकोणौ पर-
स्परसन्मुखौ समानौ स्तः । कुतः । बहजकोण-
जहअकोणयोर्योगः समकोणद्वयतुल्योऽस्ति ।
पुनर्जहअकोणअहदकोणयोर्योगोऽपि समको-



णद्वयसमानोऽस्ति । जहअकोणश्चोभयोः कोणयोर्मिलितोस्ति स दूरी-
क्रियते चेत्तदा बहजकोणअहदकोणावपि शेषौ समानौ स्तः । तदा
रेखाद्वयसंपातात् उत्पन्नं कोणचतुष्टयं चतुर्भिः समकोणैः समानं जातम् ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ।

१ omitted in D. २ omitted in D. ३ omitted in D.

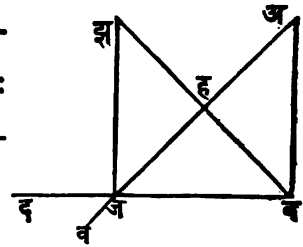
४ omitted in D. ५ D omits इति. ६ इरीकृता तदा D. K.

अथ च यस्मिंश्चिन्हे यावत्यो रेखा मिलितास्तत्रोत्पन्ना ये कोणास्ते चतुर्भिः समकोणैः समाना भवन्ति ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजस्यैको भुजः स्वमार्गवृद्धः कार्यः ततस्त्रिभुजाद्बहिरुत्पन्नकोणः त्रिभुजान्तर्गतस्वपार्श्वस्थितान्यकोणाभ्यां प्रत्येकादधिकोऽस्ति ।

यथा अबजत्रिभुजे बजभुजः दपर्यन्तं नीतः । तत्र त्रिभुजाद्बहिरुत्पन्नः अजदकोणः त्रिभुजान्तर्गतअकोणात् बकोणाच्च प्रत्येकादधिकोऽस्ति ।

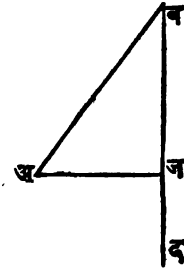


अत्रोपपत्तिः ।

तत्र अजभुजस्य हचिन्हे खण्डद्वयं समानं कार्यम् । बहरेखा च कार्या । बहरेखा वर्द्धिता बहसमाना झपर्यन्तं नेया । जझरेखा च कार्या । तदा अबहत्रिभुजं जातम् । एवं हजझत्रिभुजं जातम् । तत्र बहुभुजः हझभुजेन समानः । अहभुजश्च हजभुजेन समानः । बहअकोणः झहजकोणेन समानः । तस्मात् बअहकोणः हजझकोणेन समानो जातः । तदा अजदबहिर्गतकोणः अजझकोणादधिकोऽस्ति । अकोणादप्यधिकः । पुनः अजभुजः बचिन्हपर्यन्तं नेयः । तदा बजबकोणः बकोणादधिकः । बजवकोणश्च अजदकोणश्चैतौ समानौ जातौ । अजदकोणोऽपि बकोणादधिको जातः । इदमेवास्माकमभीष्टम् ।

अनेन इदमपि ज्ञातमेकचिन्हादुत्पन्नं रेखाद्वयं तृतीयरेखया यदि योगं करोति तदा तत्रोत्पन्नैकदिकोणद्वयं कदापि समानं न भवति । दिग्त्रचिन्होत्पन्नेरेखातो ग्राह्या ।

यथा अचिन्हात् अबरेखा अजरेखा च नि-
सृता बदरेखायां बजचिन्हे मिलिता । तदा अ-
बजकोणअजदकोणौ चैकदिश्युत्पन्नौ समानौ
न भवतः । यतो रेखात्रययोगेन अबजत्रिभुजं
जातम् । अजदकोणः त्रिभुजाद्बहिःस्थः अब-
जकोणादधिकोऽस्ति । इदं पूर्वक्षेत्रे प्रतिपा-
दितमस्ति । तस्माद्दुक्तमेवोपपन्नम् ।



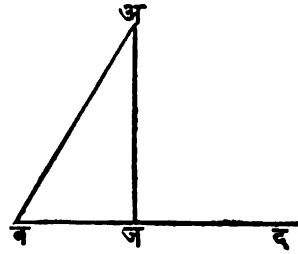
अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजस्य कोणद्वययोगः समकोणद्वययोगादल्पो भ-
वति ।

यथा अबजत्रिभुजे बजकोणौ सम-
कोणद्वयाच्यूनौ स्तः ।

कुतः ।

बजभुजः दर्पर्यन्तं नेयः । अजद-
कोणअजबकोणयोर्योगः समकोणद्वय-
समानोऽस्ति । अजदकोणस्तु बको-
णादधिकः । पुनर्बकोण अजबकोणयोर्योगः समकोणद्वयाच्यूनोऽस्ति ।
एवमन्यकोणेष्वपि ज्ञेयम् । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥



अथाष्टादशं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजे बृहद्भुजसन्मुखः कोणः लघुभुजसन्मुखकोणा-
न्महान् भवति ।

१ 'दृष्टिस्थं क्षेत्रं K. २ पूर्व च प्रतिपादितमस्ति K. ३ इदमेवास्माकम-
भीष्टम् ॥ D. ४ After this A adds षोडशे उक्तम् । ५ भवेन प्रकारेण
D. K. ६ omitted in D.

यथा अबजत्रिभुजे अबभुजः अजभुजान्महानस्ति । तस्मात्त्रिकोणः
बकोणादधिको भविष्यति ।

कुतः ।

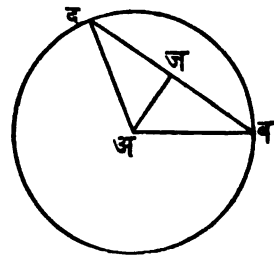
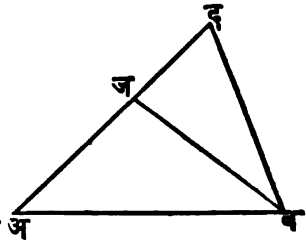
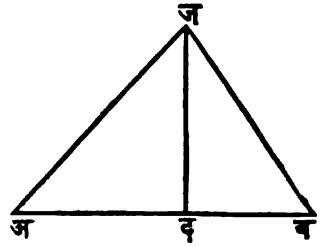
यदि अबभुजे अजतुल्यं अदं पृथक्
क्रियते जदरेखा च क्रियते तदा अदज-
कोणअजदकोणौ समानौ भवतः । अ-
दजकोणस्तु अबजकोणान्महानस्ति । अजदकोणोऽपि महानस्ति ।
पुनः अजबकोणोऽपि अजदकोणादधिकोऽस्ति । तस्मात् अजबकोणः
अबजकोणादतिमहान् जातः । तदेवमुपपन्नम् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

अजरेखा दपर्यन्तं नेया । अबतुल्यं अदं च कार्यम् । दबरेखा
च कार्या । तत्र अबदकोण अदबकोणौ
समानौ स्तः । अबदकोणस्तु अबजको-
णान्महानस्ति । अदबकोणोऽपि अब-
जकोणान्महानस्ति । पुनः अजबकोणः
अदबकोणादधिकोऽस्ति । तस्मात् अ-
जबकोणः अबजकोणादतीव महान् जातः । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

अं केन्द्रं कृत्वा अबव्यासार्द्धेन बदवृत्तं कार्यम् । बजरेखा
वृत्तलम्ना दपर्यन्तं नेया । अदरेखा
च कार्या । अबदत्रिभुजे बकोण-
दकोणौ समानौ स्तः । अजबकोणश्च
अदबकोणादधिकः । अबदकोणादप्य-
धिको भविष्यति । इदमेवेष्टमस्माकम् ॥

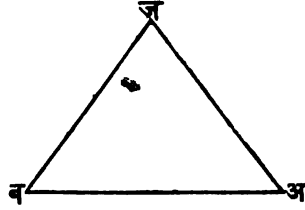


१ रेण D. K. २ D. omits it. ३ न्तरेण D. ४ अजबकोणो
महानस्ति अबदकोणात् अबदकोणादधिकः K. D.

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजे योऽधिककोणस्तत्सन्मुखभुजोऽपि महान् भवति योऽल्पकोणस्तत्सन्मुखभुजोऽपि लघुर्भवति ।

यथा अबजत्रिभुजे जकोणः बकोणान्महानस्ति । तस्मात् अबभुजोऽपि अजभुजान्महान् भविष्यति ।
कृतः ।



यदि अबभुजः अजभुजान्महान् न भवति तदा तत्समो वा तद्व्यूनो वा भविष्यति । यदि समस्तदा बजकोणौ समानौ भविष्यतः । जकोणस्तु बकोणादधिकोऽस्ति । पुनः अबभुजः अजभुजात् यद्यल्पोऽस्ति तदा बकोणः जकोणादधिकः स्यात् । जकोणस्तु बकोणादधिकः कल्पितोऽस्ति । तस्मात् अबभुजः अजभुजादधिको भविष्यतीत्येतदेवेष्टम् ।

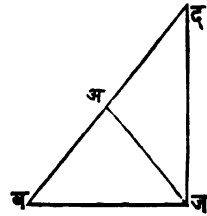
अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजस्य भुजद्वययोगः तृतीयभुजादधिकोऽस्तीति निरूप्यते ।

यथा अबजत्रिभुजे अबअजयोगः बजादधिकोऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

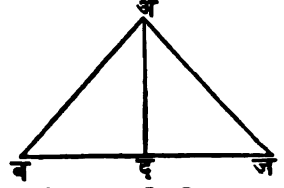
बअभुजः दपर्यन्तं वर्द्धनीयः । अदः अजसमानः कार्यः । दजरेखा च कार्य्या । तत्र बजदकोणः अजदकोणादधिकोऽस्ति । अजदकोणश्च अदजकोणेन तुल्योऽस्ति । बजदकोणोऽपि बदजकोणादधिकोऽस्ति । तस्मात् बदभुजः बजभुजादधिको जातः ॥



१ D. K. have कृतः for अत्रोपपत्तिः ।

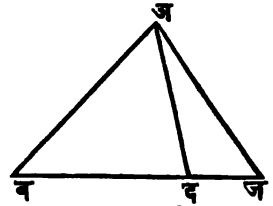
पुनः प्रकारान्तरेण प्रदर्श्यते ।

तत्र अकोणस्य अदरेखाया समानं खण्डद्वयं कार्यम् । तदा अदज-
कोणः दअबकोणादधिकोऽस्ति । दअब-
कोणश्च दअजकोणेन तुल्योऽस्ति । त-
स्मात् अदजकोणः जअदकोणान्महा-
ज्ञातः । तदा अजभुजः जदभुजान्महा-
हान् भविष्यति । पुनः अदबकोणः दअजकोणादधिकोऽस्ति । द-
अजकोणश्च दअबकोणेन तुल्योऽस्ति । तदा अबभुजः बदभुजा-
न्महाज्ञातः । तस्माद्दधिकयोर्द्वयोर्योगस्तृतीयादधिको जातः । इदमेव-
मस्माकमभीष्टम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ।

तत्र अबअजयोगः बजादधिको यदि न भवति तदा तत्तुल्यो भ-
विष्यति वा न्यूनो भविष्यति । पुनः बर्दं बअ-
तुल्यं पृथक् कार्यम् । अदरेखा संयोज्या ।
तदा जदरेखातुल्यं शेषं जअतुल्यं भविष्यति
अथवाधिकं भविष्यति । यदि तुल्यं भविष्यति
तदा जअदकोणबअदकोणौ जदअबदअकोणयोः समानौ भवि-
ष्यतः । पुनः जदअबदअकोणौ द्वयोः समकोणयोः समानौ स्तः ।
तदा जअदकोणबअदकोणौ द्वयोः समकोणयोः समानौ भविष्यतः ।
इदमनुपपन्नम् । त्रिभुजस्यैककोणो समकोणद्वयतुल्यो न भवति ॥



यदि जदरेखा जअरेखायाः अधिका तदा जअदकोणः जदअ-
कोणादधिकः स्यात् । तर्हि जअबकोणः बदअकोणजदअकोणयो-
र्योगादधिकः स्यात् । एतौ द्वौ कोणौ द्वयोः समकोणयोः समानौ ।
बअजकोणः समकोणद्वयादधिको जातः । इदमनुपपन्नम् ।

१ D. omits this sentence. २ पुनः प्रकारान्तरेण विंशतितमं क्षेत्रम् ।
तृतीयप्रकारेणाह ॥ D. पुनः प्रकारान्तरेण विंशतितमं क्षेत्रं तृतीयं चाह । K.
३ D. omits from इदं to भवति. K. omits from त्रिभुं to भवति.
४ B. inserts मिलित्वा after कोणौ. ५ इदं बाधितम् ॥ D. K.

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजैकभुजोभयप्रान्तात् निःसृते रेखे त्रिभुजान्त-
मिलिते तद्भुजयोर्योगः त्रिभुजशेषभुजयोगान्नूनोऽस्ति अथ
चान्तर्गतभुजरेखायोगोत्पन्नकोणः त्रिभुजशेषभुजद्वययोग-
कोणादधिकोऽस्ति ॥

यथा अबजत्रिभुजे बजभुजोभयप्रान्तात्निःसृते बदजदरेखे दचि-
न्हे मिलिते स्तः । बदजदयोगो बअजअ-
योगान्नूनोऽस्ति । पुनर्बदजकोणो बअज-
कोणादधिकोऽस्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

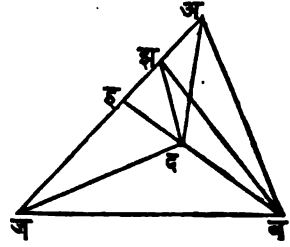
तत्र बदरेखा हृपर्यन्तं नेया । बअ-
अहभुजयोगो बह्रादधिकोऽस्ति । पुनर्हृजरेखा बअअहरेखायां
युक्ता कार्या । हृर्जं बहेऽपि युक्तं कार्यम् । तदा बअअजयोगो बह-
हृजयोगादधिको जातः । पुनरपि दहहृजयोगो दजरेखाया अधि-
कोऽस्ति । पुनर्बदं दहहृजे युक्तं कार्यम् । दजेऽपि युक्तं कार्यम् । तर्हि
बहहृजयोगो बददजयोगादधिको भविष्यति । तस्मात् बअअज-
योगो बहहृजयोगादधिकोऽस्ति तदा बअअजयोगो बददजयोगा-
दत्यन्तमधिको भविष्यति । पुनर्बदजकोणो दहृजकोणादधिकोऽस्ति ।
दहृजकोणोऽपि बअजकोणादधिकः । तस्मात् बदजकोणो बअज-
कोणादत्यन्तमधिको जातः । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

पुनर्द्वितीयप्रकारेणोच्यते ।

तत्र बददजयोगो बअअजयोगाद्यदि न्यूनो न भवति तदा स-
मानोऽथवाधिकः स्यात् । तत्र बददजरेखयोरन्यतरैका रेखा बअ-
अजरेखयोरन्यतरैकरेखाया अल्पास्ति वा न वा । यद्यल्पास्ति तदा
जदं जअरेखाया अल्पमस्तीति कल्पनीयम् ।

१ भविष्यति .A. B. २ पुनरेकविंशतितमं क्षेत्रं .D.

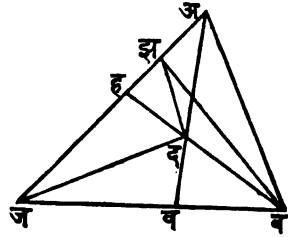
बदबअरेखयोरन्तरतुल्या अझरेखा भिन्ना कार्या । तदा झचिहं
हचिहे न पतिष्यति । यदि पतिष्यति
तदा बअअहयोगो बदसमानः स्यात् ।
बअअहयोगो तदा बहरेखातः न्यूनो
भविष्यति इति बाधितम् । यतो मुजद्व-
ययोगस्तृतीयमुजादधिकोऽस्ति । पुन-



झचिहं हजरेखायामपि न पतिष्यति । यदि पतिष्यति तदा बअअह-
योगो बहरेखातः अत्यल्पः स्यात् । इदं बाधितम् । तर्हि झचिहं अह-
रेखायां भविष्यति । पुनर्झदरेखा कार्या । झबरेखा च कार्या । बदरेखा
बअअझरेखायोगतुल्या बझादधिकास्ति । तदा बझदकोणः बदझ-
कोणादधिको जातः । बदं बअअझयोगेन तुल्यं स्थितं तर्हि जदं ज-
झेन तुल्यमधिकं वा स्थास्यति । तस्मात् जझदकोणः जदझकोणेन
तुल्यो बाधिकः स्यात् । यदि जदं जझेन तुल्यं स्यात् जझदकोणश्च
जदझकोणेन तुल्यः स्यात् । यदि जदं जझादधिकं स्यात् तदा
जझदकोणो जदझकोणादधिको भविष्यति । तदनन्तरं बझजकोणो
बदझकोणजदझकोणयोगान्महान्स्यात् । इदं बाधितम् । यतो
बदझकोणजदझकोणयोर्योगः समकोणद्वयादधिकोऽस्ति । ततो
बझजकोणोऽपि समकोणद्वययोगादधिको जातः । इदं बाधितम् ।
त्रिमुजैककोणस्य समकोणद्वययोगादत्यल्पत्वात् ।

पुनः जदमुजः जअमुजादल्पो न भविष्यति बदरेखा बअरेखायाश्च
अल्पा न भविष्यति चेत् तदा समाना वा अधिका भविष्यति । तत्र
अदरेखा कार्या । यथा पूर्वमुपपत्त्या साधितं तथात्रापि साध्यते ।
तद्यथा । बअजकोणः बदअजदअकोणयोर्योगेन समानः अथवाऽधिकः
स्यात् । पक्षद्वयेऽपि ईदमनुपपन्नम् । यतः बदअजदअकोणयोर्योगः

समकोणद्वयादधिकोऽस्ति । बअजकोणस्तु त्रिभुजस्यैककोणोऽस्ति ।
अयं समकोणद्वयादधिको जात इति
बाधितम् । त्रिभुजे कोणद्वययोगः सम-
कोणद्वयाच्चून एव भवतीति नियमो-
ऽस्ति । तस्मात् बददजरेखायोगो
बअअजरेखायोगाच्चूनोऽस्ति ।



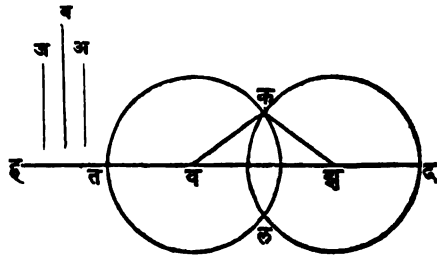
अथ अदरेखा वपर्यन्तं नेया । तत्र बदवकोणः बअदकोणादधि-
कोऽस्ति । जदवकोणश्च जअदकोणादधिकोऽस्ति । तस्मात् बदज-
कोणः बअजकोणादधिकः सिद्धः । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकं त्रिभुजं कर्तुमपेक्षास्ति तत्र त्रयो भुजास्तथा कल्प-
नीयाः यथा भुजद्वययोगस्तृतीयभुजादधिको भवति ।

ते च त्रयो भुजाः अ-
बजसंज्ञाः ज्ञेयाः ।

तत्र प्रथमं दहरेखा
कार्या । दहरेखायां दझ-

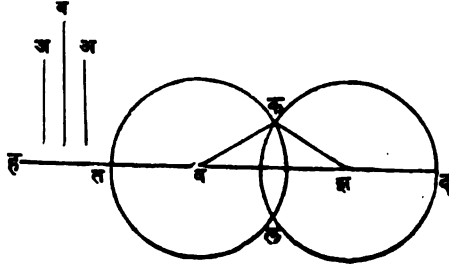


रेखा अरेखातुल्या पृथक् कार्या । झवरेखा च बरेखातुल्या पृथक्
कार्या । वतरेखा जरेखातुल्या पृथक् कार्या । पुनर्झकेन्द्रं कृत्वा झद-
व्यासाद्धेन दकलवृत्तं कार्यम् । वकेन्द्रं कृत्वा वतव्यासाद्धेन तकल-
वृत्तं कार्यम् । तदा वृत्तद्वयसंपातः कचिन्हे भवति । पुनः कझ कवरेखा
च कार्या । तत्र कझवत्रिभुजमस्माकमभीष्टं जातम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

कझभुजः झदतुल्योऽस्ति । झदं अतुल्यमस्ति । कझं अतुल्यं

जातम् । झवमुजश्च बतुल्योऽस्त्येव । पुनर्धकमुजः बतुल्योऽस्ति ।
वर्तं जतुल्यमस्ति तस्मात् धकं जतुल्यं जातम् ।



अथास्माभिर्यदुक्तं तिस्रो रेखास्तादृशा अपेक्षिताः यासु रेखाद्वय-
योगस्तृतीयरेखाया अधिको भवतीति किमर्थमुक्तमिति चेत्तत्र पूर्वोक्तोप-
पत्त्या रेखाद्वययोगस्तृतीयरेखाया अधिकोऽस्तीति प्रतिपादितमेव । अत
एव वृत्तद्वयसंपातो भवति । कुतः । अरेखाबरेखायोगः जरेखाया य-
द्यधिको न भवति तदा बतरेखा बदरेखातुल्या भविष्यति अथवा-
धिका भविष्यति । तस्मात् कतलवृत्तं कदलवृत्तं स्वान्तःपाति करि-
ष्यति । अथ दचिन्हे तदा संलग्नं भविष्यति यदा वर्तं बद्दसमानं स्यात् ।
तदा दचिन्हात् परतो भविष्यति यदा वर्तं बदादधिकं स्यात् । पुनः
संपातो न भवति । यदि बरेखाजरेखायोगः अरेखातोऽधिको न स्या-
त्तदा कदलवृत्तं कतलवृत्तं स्वान्तर्गतं करिष्यति । कुतः । दझरेखा
झतसमाना चेत्तदा दकलवृत्तं तचिन्हे लगिष्यति । यदि दझं झतात्
अधिकं स्यात् तदा दकलवृत्तं तचिन्हात् परतो भविष्यति । वृत्तद्वयसं-
पातस्तदापि न भविष्यति । पुनः अरेखाजरेखायोगः बरेखाया अधिको
न भविष्यति तर्हि झवरेखा बतरेखाझदरेखायोगतुल्याधिका वा
स्यात् । तदापि संपातो न भविष्यति । एवं तदैकं वृत्तं अन्यद्वृत्तं
स्वान्तर्गतं न करिष्यति किं तु वृत्तद्वयं भिन्नं भिन्नं स्थास्यति यद्य-
धिकस्तदेति ॥

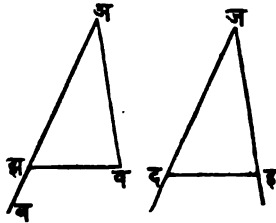
१ K. adds द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् after इति.

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र अभीष्टरेखाया अभीष्टचिह्नोपरि कल्पितकोणतुल्यः
कोणः कर्तव्योऽस्ति ।

तत्करणप्रकारो यथा ।

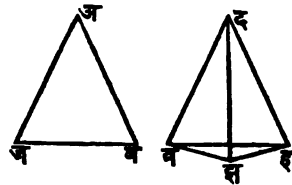
अबरेखोपरि अचिह्ने जकोणतुल्यः कोणः कर्तव्योऽस्ति । तत्र
प्रथमं जकोणस्य भुजद्वयोपरि दह-
चिह्नद्वयं कार्यम् । दहरेखा कार्या ।
अबरेखोपरि अवज्ञत्रिभुजं जदहत्रि-
भुजतुल्यं कार्यम् । तत्र अवरेखा
जहतुल्या अज्ञरेखा जदतुल्या वज्ञरेखा
दहतुल्या च कार्या । तत्र अकोणो जकोणतुल्यो जातः । इदमे-
वास्माकमभीष्टम् ।



अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्राभीष्टत्रिभुजस्य भुजद्वयं अन्यत्रिभुजभुजद्वयसमान-
मस्ति तत्र प्रथमत्रिभुजस्य भुजद्वयसंबन्धिकोणो द्वितीयत्रिभु-
जभुजद्वयजनितान्तर्गतकोणादधिकश्चेदस्ति तदा प्रथमस्य तृ-
तीयभुजः द्वितीयस्य तृतीयभुजाभियमेन अधिकः स्यात् ।

यथा एकं अबजत्रिभुजं द्वितीयं दहज्ञत्रिभुजं चास्ति । तत्र अब-
मुजो दहभुजतुल्योऽस्ति अजभुजश्च
दज्ञभुजतुल्यः । तत्र अकोणो दको-
णादधिकोऽस्ति । तदा बजमुजो हज्ञ-
मुजादधिकः स्यादेवेत्यत्र किं चित्रम् ।

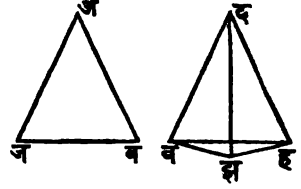


अत्रोपपत्तिः ।

दहरेखाया दचिह्ने हदवकोणो बअजतुल्यः कर्तव्यः । तत्र दव-

१ omitted in D. २ भवति K. ३ अधिको जातः तदा A. B.

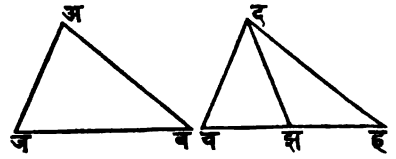
रेखा अजरेखातुल्या कर्त्तव्या । हवरेखा च कार्या । अथ हवरेखा
बजरेखातुल्यास्ति । पुनर्वह्नरेखा
कार्या । तदा दवह्नत्रिभुजे दवभुजो
दह्नभुजश्चेमौ समानौ । दवह्नकोणो
दह्नवकोण एतौ समानौ स्तः ।



पुनर्हव्नकोणो दह्नवकोणादधिकोऽस्ति । हवह्नकोणश्च दवह्न-
कोणादल्पः । एवं हह्नवकोणो हवह्नकोणादधिकोऽस्ति । हवभु-
जोऽपि हह्नभुजादधिको जातः । पुनर्हवभुजो बजभुजतुल्योऽस्ति ।
तस्मात् बजभुजो हह्नभुजादधिको जात इति सिद्धम् ॥

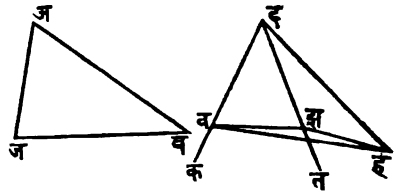
पुनः प्रकारान्तरम् । २४

एवं पूर्वोक्तप्रकारेणोपरिस्था हवरेखा न चेत्तदा हवरेखा दह्नरे-
खायां संपातं करिष्यति वा
हह्नरेखायां पतिष्यति वा हह्न-
रेखाया अधः पतिष्यतीति प्र-
कारत्रयेण तस्याः संस्था जाता ।



प्रथमप्रकारस्तु पूर्वं कथितः । द्वितीयप्रकारे तु हह्नरेखा हवरेखायाः
खण्डं भविष्यति । तदा हवरेखा हह्नरेखायाः अधिका जाता ।

तृतीयप्रकारे तु तकपर्यन्तं द-
ह्नदवरेखे कार्ये । हवरेखा
च कार्या । तदा तह्नवको-
णकवह्नकोणौ तुल्यौ भवि-



ष्यतः । एवं हह्नवकोणः तह्नवकोणादधिकः । हवह्नकोणस्तु
कवह्नकोणान्यूनः । तदा हवभुजः हह्नभुजादधिकः स्यात् ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकस्य त्रिभुजस्य भुजद्वयं द्वितीयत्रिभुजस्य भुजद्वयेन समानं प्रथमस्य तृतीयभुजश्च द्वितीयस्य तृतीयत्रिभुजादधिकस्तदा प्रथमत्रिभुजस्य समानभुजद्वयोत्पन्नकोणो द्वितीयत्रिभुजस्य भुजद्वयान्तर्गतकोणादधिकः स्यात् ।

यथा एकं अबजत्रिभुजं द्वितीयं दहृभुजत्रिभुजं तत्र अबभुजो दहृभुजेन तुल्यः । अजभुजो दहृभुजेन

तुल्यः। बजभुजोऽपि हृभुजादधिकः।

तदा बअजकोणो हृदहृकोणादधिकः

स्यात् । यदि अधिको न स्यात् तदा

तुल्यो भविष्यति वा न्यूनो भविष्यति ।

यदि तुल्यस्तदा बजभुजो हृभुज-

भुजतुल्यः स्यात् । इदं बाधितम् ।

अथ च यदि न्यूनस्तदा बजभुजो

हृभुजाभ्यूनः स्यात् । इदमपि बाधितम् ।

यतो बजभुजो हृभुजादधिकोऽस्ति । तस्माद्बअजकोणो हृदहृको-

णादधिको जात इति सिद्धम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

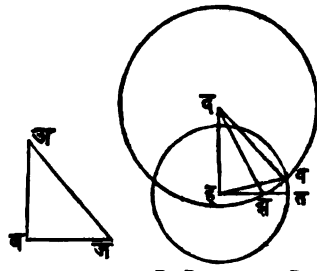
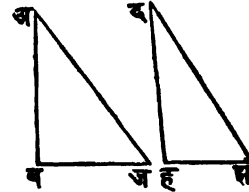
दं केन्द्रं कृत्वा दहृव्यासार्द्धेन ज्ञवृत्तं कार्यम् । हृभुं तपर्यन्तं

नेयम् । हृतं बजतुल्यं कार्यम् । पुनः हं केन्द्रं कृत्वा हतव्यासार्द्धेन

तववृत्तं कार्यम् । वृत्तद्वयसंपातो वचिन्हे भवति । दवरेखा हवरेखा

च कार्य्या । तदा हृदवत्रिभुजस्य त्रयो भुजाः बअजत्रिभुजस्य भुजत्रयेण

समाना जाताः । हृदवकोणश्च हृदहृकोणादधिक इति सिद्धम् ।

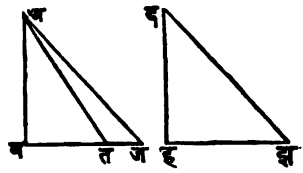


१ इदमनुपपन्नम् । A. B. २ इदमप्यनुपपन्नम् । A. B. ३ प्रकारान्तरेण । D. प्रकारान्तरमाह । K. ४ K. omits भवति.

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र एकस्य त्रिभुजस्य कोणद्वयमेको भुजश्चान्यस्य त्रिभु-
जस्य कोणद्वयेनैकभुजेन च समानश्चेच्छेषौ भुजौ शेषकोणश्च
तुल्यावेव भविष्यतः क्षेत्रं क्षेत्रसमानं च भविष्यति ।

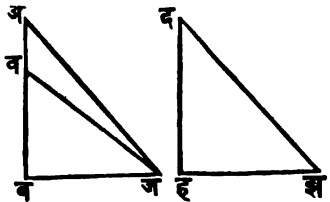
यथा अबजत्रिभुजे दहङ्गत्रिभुजे च अकोणो दकोणतुल्यः । बको-
णश्च हकोणतुल्यः । अबभुजदहभुजौ
च तुल्यौ कल्पितौ । अथवा बजभुज-
हङ्गभुजौ च तुल्यौ कल्पितौ । अथवा
अजभुजदङ्गभुजौ च तुल्यौ कल्पितौ ।
यदि अबभुजदहभुजौ तुल्यौ कल्पितौ तत्र बजभुजहङ्गभुजौ यदा
समानौ स्तस्तदास्माकमभीष्टमेव स्यात् । यदि तुल्यौ न भवतस्तदे-
दमनुपपन्नम् ।



अत्रोपपत्तिः ।

तत्र बतं हङ्गतुल्यं कार्यम् । तअरेखा च कार्या । एवं अतबत्रि-
भुजं दङ्गहत्रिभुजं च तुल्ये भवतः । पुनः तअबकोणङ्गदहकोणौ
तुल्यौ भविष्यतः । पुनर्जअबकोणङ्गदहकोणौ तुल्यौ स्थितावेव । तस्मात्
जअबकोणतअबकोणौ तुल्यौ स्याताम् । इदं बाधितम् । कुतः ।
एककोणस्य द्वितीयकोणखण्डत्वात् ॥

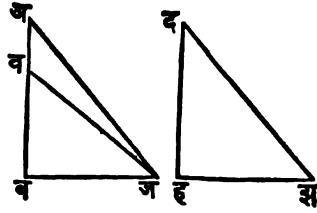
अथ बजहङ्गभुजौ यदि तुल्यौ भवतस्तदा बअभुजहदभुजौ तुल्यौ
भवतः वा अतुल्यौ स्तः । तत्र यदि
तुल्यौ तदास्माकमभीष्टमेव सिद्धम् ।
यद्यतुल्यौ तत्रेदं दूषणम् ।



१ भुजकोणौ A. B. २ सिद्धम् । A. B. ३ स्तत्रेदं दूषणम् । कुतः D.
K. तदेवमुपपन्नम् । B. ४ A. B. omit the portion from पुनः to
स्थितावेव. ५ इदमनुपपन्नम्. A. B.

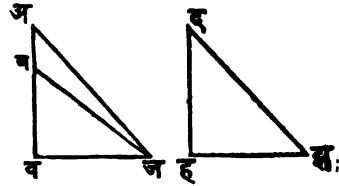
अत्रोपपत्तिः ।

तत्र बवं दहतुल्यं कार्यम् । ज-
बरेखा च कार्या । एवं तत्र जवबत्रि-
मुजं झदहत्रिमुजं चैते तुल्ये स्या-
ताम् । जवबकोणझदहकोणावपि
तुल्यौ स्याताम् । पुनर्जअबकोणस्तु झदहकोणतुल्यः स्थितः । तस्मा-
ज्जवबकोणजअवकोणौ तुल्यौ भविष्यतः । इदमनुपपन्नम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ।

तत्र यदि अबरेखा दहरेखोपरि क्रियते तदा अजमुजो दझमु-
जोपरि स्थास्यति बजमुजश्च हझमु-
जोपरि स्थास्यति । यतः अकोणो
दकोणतुल्यः कल्पितः बकोणश्च
हकोणतुल्यः अबं दहतुल्यं च कल्पि-
तमेवास्ति । एवं तत्र जकोणो झकोणे स्थास्यति । त्रिमुजं च त्रिमुजोपरि
स्थास्यति ।



पुनर्यदि बजमुजो झहमुजतुल्यः कल्प्यः बकोणो हकोणोपरि
स्थाप्यः अबरेखा हदरेखायां स्थाप्या तदा जचिन्हं झचिहे पतिष्यति ।
तदा दकोणः अकोणोपरि स्थास्यति । यदि न स्थास्यति तदाऽन्यस्मिंश्चिहे
पतिष्यति । यथा बचिहे पतितस्तदा जवबकोणो जअबकोणतुल्यो
भविष्यति । इदमनुपपन्नम् । तस्मात् बकोणो हकोणे अकोणो दकोणे च
स्थास्यति । तदा द्वौ त्रिमुजौ समानौ जातौ । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ।

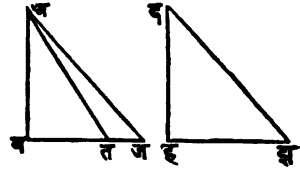
तत्र रेखाद्वयोरन्यरेखायां संपातः कृतः तत्रैककोणो
द्वितीयदिकसंबन्धिकोणश्चैतौ तुल्यौ यदि भवतः तदा रेखा-
द्वयं समानान्तरालकं भवति ।

१ B. inserts एवं अजदझयोस्तुल्यत्वकल्पनेऽपि सिध्यति after इदम-
नुपपन्नम्.

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र एकस्य त्रिभुजस्य कोणद्वयमेको भुजश्चान्यस्य त्रिभुजस्य कोणद्वयेनैकभुजेन च समानश्चेच्छेषौ भुजौ शेषकोणश्च तुल्यावेव भविष्यतः क्षेत्रं क्षेत्रसमानं च भविष्यति ।

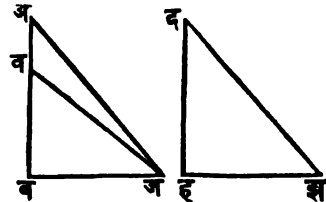
यथा अबजत्रिभुजे दहङ्गत्रिभुजे च अकोणो दकोणतुल्यः । बकोणश्च हकोणतुल्यः । अबभुजदहभुजौ च तुल्यौ कल्पितौ । अथवा बजभुजहङ्गभुजौ च तुल्यौ कल्पितौ । अथवा अजभुजदङ्गभुजौ च तुल्यौ कल्पितौ । यदि अबभुजदहभुजौ तुल्यौ कल्पितौ तत्र बजभुजहङ्गभुजौ यदा समानौ स्तस्तदास्माकमभीष्टमेव स्यात् । यदि तुल्यौ न भवतस्तदेदमनुपपन्नम् ।



अत्रोपपत्तिः ।

तत्र बतं हङ्गतुल्यं कार्यम् । तअरेखा च कार्या । एवं अतबत्रिभुजं दङ्गहत्रिभुजं च तुल्ये भवतः । पुनः तअबकोणङ्गदहकोणौ तुल्यौ भविष्यतः । पुनर्जअबकोणङ्गदहकोणौ तुल्यौ स्थितावेव । तस्मात् जअबकोणतअबकोणौ तुल्यौ स्याताम् । इदं बाँधितम् । कुतः । एककोणस्य द्वितीयकोणखण्डत्वात् ॥

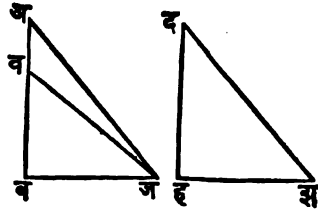
अथ बजहङ्गभुजौ यदि तुल्यौ भवतस्तदा बअभुजहदभुजौ तुल्यौ भवतः वा अतुल्यौ स्तः । तत्र यदि तुल्यौ तदास्माकमभीष्टमेव सिद्धम् । यद्यतुल्यौ तत्रेदं दूषणम् ।



१ °भुजकोणौ A. B. २ सिद्धम् । A. B. ३ °स्तत्रेदं दूषणम् । कुतः D. K. तदेवमुपपन्नम् । B. ४ A. B. omit the portion from पुनः to स्थितावेव. ५ इदमनुपपन्नम्. A. B.

अत्रोपपत्तिः ।

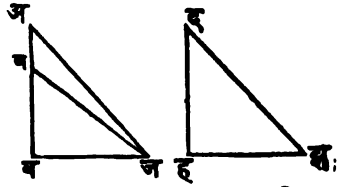
तत्र बवं दहतुल्यं कार्यम् । ज-
बरेखा च कार्या । एवं तत्र जवबत्रि-
मुजं झदहत्रिमुजं चैते तुल्ये स्या-
ताम् । जवबकोणझदहकोणावपि



तुल्यौ स्याताम् । पुनर्जअबकोणस्तु झदहकोणतुल्यः स्थितः । तस्मा-
ज्जवबकोणजअबकोणौ तुल्यौ भविष्यतः । इदमनुपपन्नम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

तत्र यदि अबरेखा दहरेखोपरि क्रियते तदा अजमुजो दझमु-
जोपरि स्थास्यति बजमुजश्च हझमु-
जोपरि स्थास्यति । यतः अकोणो
दकोणतुल्यः कल्पितः बकोणश्च
हकोणतुल्यः अबं दहतुल्यं च कल्पि-
तमेवास्ति । एवं तत्र जकोणो झकोणे स्थास्यति । त्रिमुजं च त्रिमुजोपरि
स्थास्यति ।



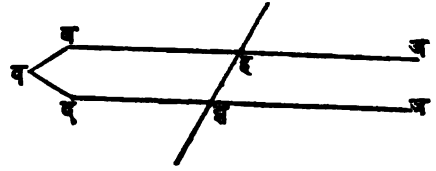
पुनर्यदि बजमुजो झहमुजतुल्यः कल्प्यः बकोणो हकोणोपरि
स्थाप्यः अबरेखा हदरेखायां स्थाप्या तदा जचिन्हं झचिहे पतिष्यति ।
तदा दकोणः अकोणोपरि स्थास्यति । यदि न स्थास्यति तदाऽन्यस्मिंश्चिहे
पतिष्यति । यथा बचिहे पतितस्तदा जवबकोणो जअबकोणतुल्यो
भविष्यति । इदमनुपपन्नम् । तस्मात् बकोणो हकोणे अकोणो दकोणे च
स्थास्यति । तदा द्वौ त्रिमुजौ समानौ जातौ । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयोरन्यरेखायां संपातः कृतः तत्रैककोणो
द्वितीयदिक्संबन्धिकोणश्चैतौ तुल्यौ यदि भवतः तदा रेखा-
द्वयं समानान्तरालकं भवति ।

१ B. inserts एवं अजदझयोस्तुल्यत्वकल्पनेऽपि सिध्यति after इदम-
नुपपन्नम्.

यथा अबरेखायां जदरेखायां हृश्वरेखा संपातं करोति । तत्र अ-
हृश्वकोणो दृश्वकोणेन स-
मानो यदि जातस्तदा अब-
रेखा जदरेखा च समाना-
न्तरा भवति ।

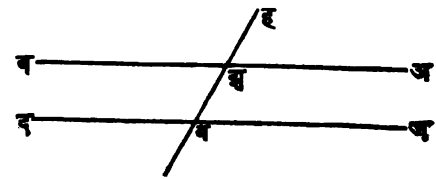


यदि च रेखे समानान्तरे न भवतस्तदा उभे रेखे बर्द्धिते वचिन्हे
मिलिष्यतः । तत्र बहृश्वत्रिभुजं भविष्यति । एवं त्रिभुजाद्बहिष्ः
अहृश्वकोणस्त्रिभुजान्तर्गतः हृश्वकोणश्चैतौ तुल्यौ स्याताम् । इदमनु-
पपन्नम् । तस्माद्रेखाद्वयं समानान्तरकं भवतीति सिद्धम् ॥

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयेनान्या तृतीया रेखा संपातं करोति तदा बहि-
र्गतकोणोऽन्तर्गतद्वितीयरेखासमीपस्थकोणसमो भवति वान्त-
र्गतैकदिक्कोणद्वययोगः समकोणद्वयसमानो भवति तदा रे-
खाद्वयं समानान्तरं स्यात् ।

यथा अबरेखाया जदरेखाया च हृश्वरेखा संपातं करोति । तत्र हृश्व-
बकोणो बहिर्गतः श्वदको-
णोऽन्तर्गतश्च समानौ कल्पि-
तौ । पुनर्बृश्वकोणश्वद-
कोणौ युक्तौ द्वाभ्यां समको-
णाभ्यां समानौ कल्पितौ । तदा अबरेखा जदरेखासमानान्तरा भ-
विष्यति ।



अत्रोपपत्तिः ।

तत्र हृश्वकोणः अश्वकोणसमानोऽस्ति । श्वदकोणस्यापि स-
मानः । अश्वकोणश्वदकोणावपि समानौ । तदा अबरेखा जद-
रेखासमानान्तरा जाता । पुनरपि बृश्वकोणअश्वकोणयोर्योगः

द्वयोः समकोणयोः समानोऽस्ति । बझवकोणझवदकोणावपि द्वयोः समकोणयोः समानौ । तस्मात् अझवकोणझवदकोणौ समानौ जातौ । अबरेखाजदरेखा च समानान्तरे जाते । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

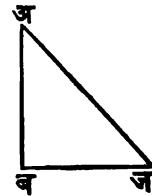
अस्योपपत्तिरष्टभिः क्षेत्रैर्ज्ञायते तत्प्रथमक्षेत्रं निरूप्यते ।

एकाऽभीष्टरेखा कार्या । तदुपर्यभीष्टं चिह्नं कार्यम् । तस्माद्रेखापर्यन्तमभीष्टा रेखा नेयाः तासु या लम्बरेखा सा सर्वरेखाभ्यो न्यूना भवति ।

यथा अचिह्नं बजरेखा च कल्पिता । अचिह्नात् अबलम्बश्च कृतः । अयं लम्बः सर्वरेखाभ्यो न्यूनोऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

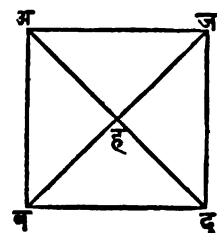
अचिह्नात् अजरेखा कार्या । तत्र अबजत्रि-
मुजं जातम् । अबजकोणश्च समकोणो जातः । अजबकोणो न्यूनको-
णोऽस्ति । अबमुजश्च अजमुजाभ्यूनोऽस्ति । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥



अथ द्वितीयक्षेत्रम् ।

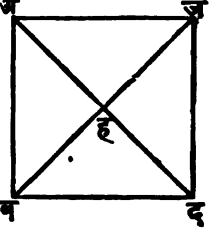
तत्रैकस्यां रेखायां यदि लम्बद्वयं समानं भवति तदा तयो-
र्मस्तकलगाऽन्या रेखा कार्या । एवमत्र लम्बरेखासंपातजनितौ
कोणौ परस्परं समानौ भवतः ।

यथा समानौ अबलम्बजदलम्बौ बदरेखायां
पतितौ । तन्मस्तकलगा अजरेखा कृता । तत्र
कोणद्वयं समुत्पन्नम् । तत्र बअजकोणदजअ-
कोणौ समानौ भविष्यतः ।



अत्रोपपत्तिः ।

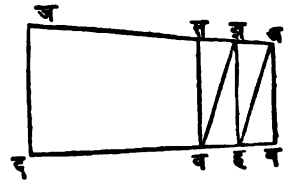
अदरेखा बजरेखा च कार्या । अनयोर्हृचिहे संपातो जातः । एवं
अबदत्रिभुजे अबमुजः बदमुजः अबदको-
णश्च द्वितीयत्रिभुजस्य जदबस्य जदमुजदब-
मुजजदबकोणैः समानः । अदमुजबजमुजौ
च समानौ । अदबकोणजदकोणावपि स-
मानौ जातौ । एवं हबदत्रिभुजे हदबकोणह-
बदकोणौ समानौ । तर्हि बहभुजदहभुजौ च समानौ जातौ । पुनः
अहभुजजहभुजौ च समानौ जातौ । तस्माद् अहजत्रिभुजे अह-
मुजः हजमुजश्च समानौ जातौ । पुनः हअजकोणहजअकोणश्चैता-
वपि समानौ जातौ । दअबकोणबजदकोणौ पूर्व समानौ स्थितौ ।
तस्मात् बअजकोणदजअकोणौ समानौ जाताविति सिद्धम् । इद-
मेवास्माकमभीष्टम् ॥



अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखायां लम्बद्वयं समानं भवति तदा तयोर्मस्तक-
लग्नान्या रेखा कार्या एवं तयोर्लम्बरेखान्यरेखासंपातजनितौ
कोणौ समकोणौ भविष्यतः ।

यथा दबरेखायां अबरेखा जदरेखा च
लम्बौ जातौ । अजरेखा च कृता । तत्र
बअजकोणदजअकोणौ समानावुत्पन्नौ
समकोणौ च जातौ ।



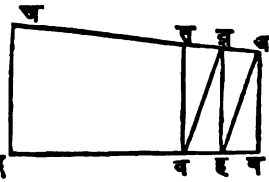
कुतः ।

यदि द्वौ समकोणौ न भवतः तदोभावधिककोणौ अथवा न्यून-
कोणौ भविष्यतः । तत्र यद्यधिककोणौ तदा अचिह्वात् अहलम्बः

१ D. and A. omit अन्यरेखा. २ तदा न्यूनाधिकौ भविष्यतः । D.

अजरेखायां नेयः । अयं लम्बः अबजदरेखयोरन्तराले पतिष्यति । तदा अहृदकोणः अबहृत्रिभुजस्य बहिर्गतः स्यात् । अयं अबहृकोणादधिको जातः । अबहृकोणश्च समकोणोऽस्ति । तस्मात् अहृदकोणः अधिककोणो जातः । पुनर्हृचिहात् हृलम्बो हृदरेखायां नेयः । अयं लम्बः अहृजदरेखयोरन्तराले पतिष्यति । तत्र हृलम्बकोणोऽप्यधिककोणो भविष्यति । पुनर्हृचिहात् हृलम्बः हृजरेखोपरि कार्यः वचिहात् वतलम्बश्च वदरेखायां कार्यः । अनेनैव प्रकारेणान्ये लम्बा अपि कार्याः । अस्मत्चिहेभ्यो बदरेखायां निःसृता एते लम्बाः अबहृहृवतवसंज्ञका ज्ञेयाः । एते पूर्वस्मादुत्तरोत्तरमधिका भवन्ति । सर्वेभ्यो न्यूनः अबलम्बः । कुतः । यतो अबहृ-

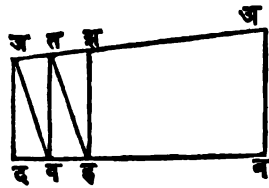
त्रिभुजे बकोणः समकोणोऽस्ति । हृकोणश्च न्यूनकोणोऽस्ति । अबमुजश्च अहृमुजाभ्यूनः । एवं अहृत्रिभुजे अः सम-



कोणोऽस्ति । हृः न्यूनकोणश्चास्ति । अहृभुजो हृलम्बमुजाभ्यूनो जातः । एवं हृलम्बो हृवमुजाभ्यूनो जातः । हृवमुजोऽपि वतमुजाभ्यूनः । अबमुजः अहृमुजाभ्यूनोऽस्ति । अहृभुजो हृलम्बमुजो हृवमुजाभ्यूनः । इत्थं रेखा उत्तरोत्तरमधिका भवन्ति । अजरेखाया बदरेखायाः सकाशादन्तरं जदिश्यधिकं भवति अदिश्यन्तरं न्यूनं भवति ।

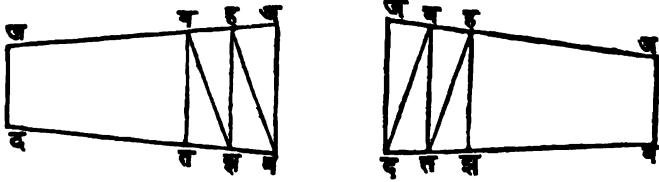
अथ च दजअकोणोऽप्यधिककोणोऽस्ति ।

एवं अजरेखायाः बदरेखायाः सकाशादन्तरं अदिश्यधिकं भवति । प्रथमं साधितं अदिश्यन्तरं स्वल्पमस्तीत्यनुपपन्नम् । वि-



लक्षणत्वात् ॥

यदि च अजकोणौ न्यूनकोणौ भवतः तदापि पूर्वोक्तप्रकारेण लम्बाः



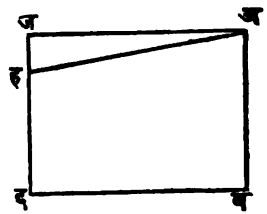
कार्याः । अजरेखायां बचिहाल्लम्बस्यारम्भः कार्यः । एते लम्बा अब-
जदरेखान्तर्गता भवन्ति । ते च अबहङ्गवतसंज्ञा उत्तरोत्तरं न्यूना एव
भवन्ति । अजरेखा जदिशि बदरेखायाः निकटे भवति अदिशि दूर-
स्थिता च भवति । पुनर्दचिहाल्लम्बाः कार्याः । एवं पूर्वप्रकारेण अजरेखा
अदिशि बदरेखाया निकटे भवति जदिशि दूरस्थिता च भवति । एव-
मेकरेखा एकस्यां दिशि दूरस्थिता भवति तस्यामेव च निकटस्थिता भव-
तीत्यनुपपन्नम् । विलक्षणत्वात् । तस्मादुभौ अजकोणौ समकोणौ
भवत इति सिद्धम् । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ चतुर्थक्षेत्रम् ।

तत्र समकोणस्य चतुर्भुजस्य परस्परसन्मुखं भुजद्वयं स-
मानं भवति ।

यथा अबजदसमकोणचतुर्भुजे अबमुजजदमुजौ तुल्यौ स्तः ।

यदि च समौ नस्तदा एको भुजोऽधिकः
स्यात् । स जदमुजः कल्पितः । अथ दज-
रेखायां अबतुल्यं दहं पृथक्कार्यम् । अह-
रेखा च कार्या । एवं तत्र बअहकोणदहअ-
कोणौ समकोणौ भवतः । यतो अबहदौ



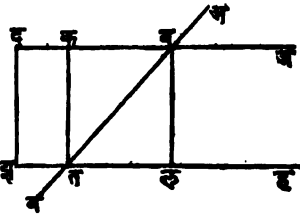
लम्बौ समानौ स्तः । बअजकोणदजअकोणौ समकोणौ कल्पितौ ।
तस्मात् बअजकोणो बअहकोणश्चैतौ समानौ जातौ । बअहकोणश्च
बअजकोणस्य स्वण्डमस्ति । इदमनुपपन्नम् ।

एवमेव अजदकोणः अजहत्रिमुजान्तर्गतः अहृदकोणश्च त्रिमु-
जाहृदहिर्गतः एतावपि समानौ स्याताम् । इदमप्यनुपपन्नम् । तस्मात्
अबजदमुजावेव समानावित्युपपन्नम् । इदमेवास्माकममीष्टम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखायां लम्बद्वयं कार्यमन्या रेखा लम्बद्वये यथा
संपातं करोति तथा कार्या तत्रोत्पन्नं प्रतिलम्बं कोणचतुष्टयं
तत्र लम्बस्यैकदिश्युत्पन्नः कोणः द्वितीयलम्बस्यान्यदिश्यु-
त्पन्नेन कोणेन समः स्यादेवमेकलम्बस्य बहिर्गतकोणो द्विती-
यलम्बस्यान्तर्गतकोणेन च समः पुनरेकलम्बस्यान्तर्गतकोणो
द्वितीयलम्बस्यान्तर्गतकोणश्चानयोर्योगः समकोणद्वयेन स-
मानः ।

यथा झदरेखायां हृजदलम्बौ पतितौ । तत्र अबरेखया संपातः
कृतः । पुनर्वतचिह्नयोर्दवतकोणहतव-
कोणौ समानौ स्तः । अबजकोणो बहिः-
स्थः अतहृकोणोऽन्तर्गतश्चैतौ समानौ
स्तः । हतवकोणजवतकोणयोर्योगः स-
मकोणद्वयेन समानोऽस्ति ।



अत्रोपपत्तिः ।

तत्र तदरेखावदरेखे यदि समे तदा तयोः कोणचतुष्टयं सम-
कोणमेव स्यात् । तदास्माकममीष्टसिद्धिरेव ।

यदि तदरेखा वदरेखा समाना न भवति किं तु वदमधिकं स्यात्
तदा दवरेखायां झततुल्या ददरेखा पृथक्कार्या । कदरेखा च कार्या ।
कवतुल्या तदरेखा पृथक्कार्या । वदरेखा कार्या । एवं तत्र वलतक-
समकोणं चतुर्भुजं जातम् । वलतत्रिभुजे वलभुजो लतभुजो लको-
णश्च वकतत्रिभुजस्थेन तदभुजेन कवभुजेन ककोणेन च समानः ।
पुनः कवतकोणः वतलकोणश्चैतौ समानौ जातौ । एवं तदककोणः

अवजकोणेन समः । अवजकोणवतहकोणौ समानौ । पुनः जवत-
कोणअवजकोणयोर्योगो द्वयोः समकोणयोः समानः । पुनः जवत-
कोणो वतहकोणश्च एतावपि द्वयोः समकोणयोः समानौ जातौ । इद-
मेवास्माकमभीष्टम् ।

तदेवं सिद्धं या रेखा लम्बद्वयोर्मध्ये एकसिल्लम्बे लम्बरूपा भवति
सा द्वितीये लम्बेऽपि लम्बरूपा भवत्येव ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥

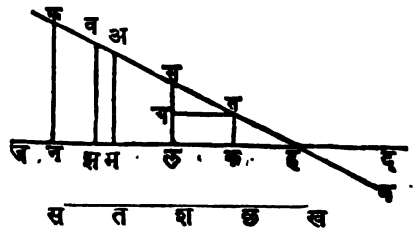
यत्र रेखाद्वयसंपातेन समुत्पन्नकोणचतुष्टयं तद्यदि सम-
कोणं न भवति तदैकरेखोपरिस्थापितलम्बो न्यूनकोणदिशि
द्वितीयरेखया संपातं करिष्यति ।

यथा अबरेखाजदरेखासंपातो ह्यचिहे जातः । अहजकोणश्च
न्यूनकोणो जातः । जहबकोणोऽधिककोणो जातः । तत्र जदरेखायां
झवलम्बो निष्काश्यः । अयं लम्बः अदिशि अबरेखायां संपातं
करिष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

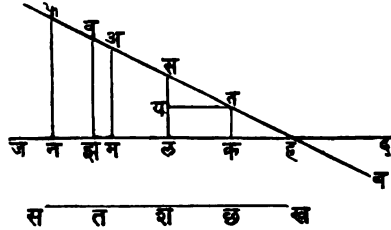
अहरेखायां तचिह्नं कार्यम् । तकलम्बो जदे कार्यः । अयं लम्बो
झहचिह्नयोर्मध्ये पतिष्यति वा झचिहे पतिष्यति वा झचिहाद्दहिः
पतिष्यतीति विचार्यम् ।

यदि झहमध्ये पतति तदाऽन्या रेखा कार्या । तस्या हकतुल्या
विभागाः कार्याः । तत्र याव-
न्तो विभागा ह्ये भवन्ति
तेभ्योऽधिका विभागाः कार्याः ।
ते च सततशशछछखसंज्ञ-
का भवन्ति । अहरेखायां



हततुल्यं तसं सअं अफं समानं कार्यम् । पुनः सअफचिहेभ्यः

सललम्बअमलम्बफनलम्बा जदरेखायां कार्याः । तच्चिहात् तयलम्बः
सललम्बोपरि कार्यः । एवं हतकत्रिभुजे हतककोणः तसयकोणश्चैतौ
कोणौ समानौ । पुनः हकत-
कोणतयसकोणौ समानौ ।
हतभुजः तसभुजेन समानः ।
यतलकावेतौ भुजौ समानौ ।



लकः हकश्चैतावपि समानौ
जातौ । एवं लमः मनश्चैतौ समानौ जातौ । एवं हनस्य यावन्तो
विभागाः परस्परं समाना भवन्ति खसविभागतुल्याश्चैव भवन्ति ।
पुनः हनरेखाखसरेखे च समाने । खसमधिकं हश्चात् । हनमधिकं
हश्चात् । पुनः फनलम्बो झहचिहाद्दहिर्जातः । वझलम्बः फनह-
त्रिभुजान्तर्जातः । पुनः वझलम्बो वर्द्धितः फहभुजे संपातं करोति ।
पुनः अबरेखायाः संपातं करिष्यति । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

पुनः तकलम्बो झचिहे यदा भविष्यति तदा वझतकावेकत्र भवि-
ष्यतः । तदा संपातोऽपि भविष्यत्येव । यदि तकलम्बो झहचिहाद्द-
हिर्भविष्यति तदा वझलम्बः तकहत्रिभुजान्तर्भविष्यति नियमेन च
संपातं करिष्यतीति । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

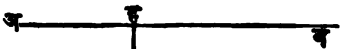




तत्र द्वयो रेखयोस्तृतीया रेखा संपातं यदि करोति तदा-
न्तर्गतौ द्वौ कोणावेकादिकौ द्वयोस्समकोणयोर्यदा न्यूनौ
भवतस्तदा रेखाद्वयं तस्यामेव दिशि संपातं करिष्यति ।

यथा अबरेखायां जदरेखायां हझरेखया संपातः कृतोऽस्ति ।
तत्र अहझकोणोऽन्तर्गत एकदिकैको जझहकोणोऽन्तर्गत तदिक एव
द्वितीयश्चैतौ द्वौ कोणौ द्वयोः समकोणयोर्न्यूनौ स्तः । अतः अबरेखा
जदरेखाया अज्जदिशि संपातं करिष्यति ।

१ A. B. K. omit हनमधिकं हश्चात् ।

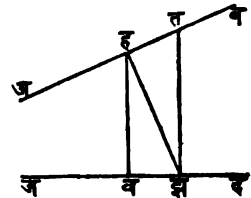
अत्रोपपत्तिः ।

कथितकोणयोर्मध्ये एकः कोणः समकोणोऽस्ति वाऽधिककोणोऽस्ति वा न्यूनकोणोऽस्ति । यद्येकः समकोणस्तदा द्वितीयो न्यूनकोणः स्यात् ।

तत्र रेखाद्वयं कोणदिश्यवश्यं मिलिष्यति । यद्येककोणोऽधिक-
कोणस्त च अहङ्गकोणः कल्पितः । 
पुनः हचिन्हात् अबोपरि हवल- 
म्बोदयः झचिन्हाच्च अबोपरि झत- 
लम्बोदयः कार्यः । एवं तझलम्बह- 
वलम्बयोर्हङ्गरेखया संपातः कृतः । 

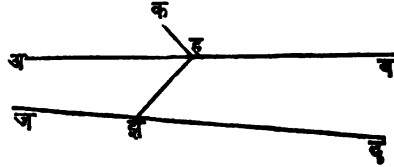
तदा बहङ्गकोणतझहकोणौ समानौ भवतः । अहङ्गकोणहङ्गजकोणौ
समकोणद्वयाभ्यां न्यूनौ स्तः । पुनः अहवकोणः समकोणोऽस्ति । तेन
बहङ्गकोणहङ्गवकोणौ मिलितौ चैकस्मात्समकोणान्यूनौ भविष्यतः ।
तदा हङ्गतकोणो हङ्गवकोणश्चैकस्मात्समकोणान्यूनो जातः । पुनः
अतङ्गकोणः समकोणोऽस्ति तदा अबरेखाजदरेखे अजदिशि मि-
लिष्यतः ।

पुनर्यदि द्वौ कोणौ न्यूनौ भवतस्तदा हचिन्हात् जदरेखोपरि
हवलम्बोदयः झचिन्हात् जदरेखोपरि
झतलम्बः कार्यः । तत्र जझहकोणो
झहवकोणश्चैतयोर्योगः जझतकोणस-
मोऽस्ति । यतो जझतकोणः समको-
णोऽस्ति । पुनः जझहकोणझहवकोणयोर्योगः एकः समकोणः ।
एतौ कोणौ अहङ्गकोणजझहकोणयोः शोधितौ । शेषं अहवकोणो
न्यूनकोणो जातः । जवहकोणः समकोणश्चावशिष्टोऽस्ति । तेन अबरेखा-
जदरेखायोगः अजदिशि भविष्यति ।



प्रकारान्तरम् ।

यदि द्वौ कोणौ अहङ्गजङ्गहसंज्ञौ न्यूनौ तदा हचिहात् हङ्ग-
रेखोपरि हकलम्बोदयः ।
तदा कहङ्गकोणः समकोणः
स्यात् हङ्गजकोणश्च न्यून-



कोणः स्यात् । तदा हकरेखा जङ्गरेखयोर्योगो जदिशि भविष्यति ।
पुनः हअरेखा जङ्गरेखयोर्योगोऽपि जदिशि भविष्यति ॥

अथ सप्तमक्षेत्रस्य प्रकारान्तरमष्टभिः क्षेत्रैरुच्यते ।

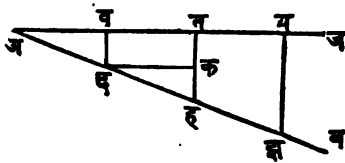
तत्र पञ्चक्षेत्राणि पूर्वोक्तान्येव ज्ञेयानि । षष्ठमुच्यते ।

तत्र न्यूनकोणसंबन्धैकभुजस्य समाना अभीष्टा विभागाः
कार्याः । तत्र चिह्नानि कार्याणि । चिह्नैर्म्यस्तत्कोणसंबन्धि-
द्वितीयभुजे लम्बाः कार्याः । एते लम्बा द्वितीयभुजस्यापि स-
माना विभागाः करिष्यन्ति ।

यथा बअजकोणो न्यूनकोणोऽस्ति । तस्य अबभुजस्य अददह-
हङ्गविभागाः समानाः कृताः । पुनः दहङ्गचिह्नैर्म्यो अजभुजोपरि
दवहतङ्गयलम्बा निष्कासिताः । एतैर्लम्बैः अजभुजस्य अववततय-
संज्ञा विभागाः समानाः कृताः ।

अत्रोपपत्तिः ।

तत्र हदरेखायाः दचिह्नोपरि हदककोणः अकोणसमानः कृतः ।
दकरेखाया च हदरेखायाः कचिह्ने
संपातः कृतः । पुनः अवदत्रिभुजे
दकहत्रिभुजे अकोणो हदककोणे-
न समः । अदवकोणश्च दहकको-
णेन समः । अदभुजश्च दहभुजेन समः । तस्मात् अवभुजो दकभुजेन
समानो भविष्यति । अथ अवदकोणः समकोणो यद्यस्ति दकहको-
णेन तुल्योऽप्यस्ति तदा दकहकोणोऽपि समकोणो जातः । तेन दक-

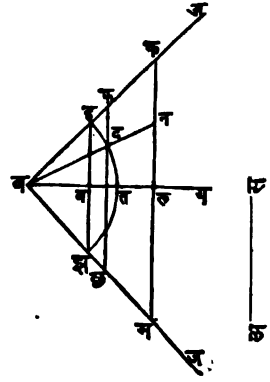


तवसमकोणचतुर्भुजं जातम् । दकभुजो बतभुजेन तुल्यो जातः ।
अवभुजोऽपि बतभुजेन तुल्यो जातः । एवं तयभुजः अवभुजेन
तुल्यो भविष्यति । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

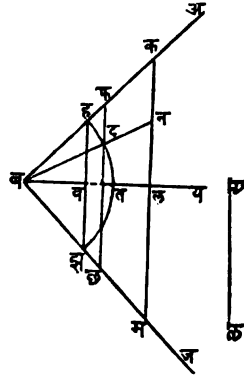
तत्रैककोणस्य भुजद्वयान्तश्चिह्नं यदा भवति तदा तच्चि-
हस्पृष्टा रेखा भुजद्वयसमानसंलम्भा कर्तुं शक्यते ।

यथा दचिह्नं अबजकोणस्य अबबजभुजयोर्मध्येऽस्ति । तत्र
बकेन्द्रं कृत्वा बदतुल्येनार्द्धव्यासेन हृदङ्ग-
चापं कार्यम् । हृदरेखा च कार्या । पुनः हृद-
ङ्गकोणस्य बवरेखया विभागद्वयं कार्यम् ।
द्वौ विभागौ न्यूनकोणौ भवतः । हृदवत्रिभु-
जे हृदवत्रिभुजे च हृदभुजो बवभुजो हृ-
दवकोणो हृदभुजेन बवभुजेन हृदवकोणे-
न च समानः । पुनः बवहृकोणो बवङ्गकोण-
श्चैतौ समानौ जातौ । तेनैतौ कोणौ समकोणौ
जातौ । पुनः बवरेखा यच्चिह्नपर्यन्तं कार्या । इयं रेखा हृदङ्गचापे तच्चिह्ने
संपातं करिष्यति । बवरेखा च द्विचादिगुणिता तथा वर्द्धिता कार्या यथा
बवतरेखयाऽधिका भवति । सा रेखा अससंज्ञा अन्यत्र कल्प्या । पुनः
बअभुजे एकादिगुणितबहतुल्या विभागाः कार्याः । ते च बहृहक-
संज्ञाः कल्पिताः । पुनः हृदचिह्नाभ्यां बयरेखोपरि हृदलम्बः कलल-
म्बश्च कार्यः । एतौ लम्बौ बयरेखायाः बववलविभागौ समानौ करि-
ष्यतः । एतौ विभागौ असविभागाभ्यां समानौ जातौ । तेनैतौ मि-
लितौ विभागौ बतदधिकौ भविष्यतः । तस्मात् कललम्बो बतरेखायाः



१ • समानां लम्बा D. A. K. omit भुजद्वयसमानसंलम्भा. २ ज्ञेया for
अन्यत्र कल्प्या K.

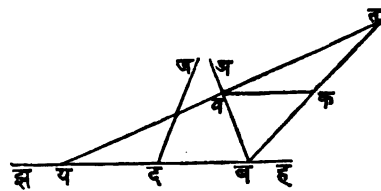
बहिः पतिष्यति । पुनः बजभुजात् बकतुल्यं बमं पृथकार्यम् । लम-
रेखा कार्या । एवं बकलत्रिभुजे बमल-
त्रिभुजे कबभुजो बलभुजः कबलकोणश्च
मबभुजेन बलभुजेन मबलकोणेन समा-
नोऽस्तीति । बलककोणबलमकोणौ स-
मानौ भविष्यतः । पुनः बलककोणः
समकोणोऽस्ति । बलमकोणोऽपि समको-
णोऽस्ति । तेन कलमरेखा सरलाऽस्ति ।
पुनः बदरेखा नपर्यन्तं कार्या । दचिहोपरि
नदरेखायाः दनलकोणेन समः नदफकोणः कार्यः । तदा फद-
कमरेखे समानान्तरे जाते । पुनः फदरेखा बैकनत्रिभुजाद्यथा
बहिर्गता भविष्यति तथा वर्द्धिता कार्या । बकभुजस्य फचिहे बमभुजे
छचिहे च संपातं करिष्यति । फदछरेखा च दचिहगता अब-
बजभुजयोः संलम्भा जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथाष्टमक्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयोपर्येका रेखा यदा संपातं करोति तदा तदन्त-
र्गतकोणद्वययोरेकदिक्कयोर्योगो यदि द्वयोः समकोणयो-
र्न्यूनो भवति तदा रेखाद्वयं तद्दिश्येव संपातं करिष्यति ।

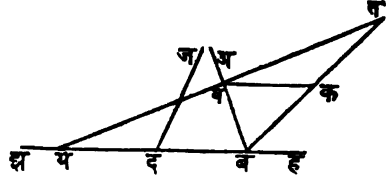
यथा अबजदरेखे तदुपरि तृतीया रेखा बदसंज्ञा संपातं करोति ।
तत्र अबदकोणो जदबकोण-
श्चानयोर्योगो द्वयोः समकोण-
योर्न्यूनोऽस्तीति कल्पितम् ।
तदा रेखाद्वयं अजदिश्येव सं-
पातं करिष्यति ॥



१ omitted in D. २ A. B. K have बकमं.

अत्रोपपत्तिः ।

बदरेखा उभयत्र हचिहइचिहपर्यन्तं दीर्घा कार्या । बअरे-
खायां बदतुल्या बवरेखा पृथ-
कार्या । तत्र अबदकोणो जद-
बकोणयुक्तो द्वयोः समकोणयो-
न्यूनोऽस्ति । अबहकोणयुक्तो



द्वयोः समकोणयोः समानः । तेन अबहकोणो जदबकोणादधिकः ।
पुनर्वचिहोपरि बवरेखायाः सकाशात् जदबकोणतुल्यः वबतकोणः
कार्यः । तबबइरेखे बकोणसंबन्धिभुजे ये तयोः संपातं कुर्वती बचि-
हगता तवयरेखा कार्या । ततः तवबकोणो वबदकोणादधिकः
स्यात् । पुनर्वचिहोपरि अबदकोणतुल्यो बवककोणः कार्यः । तत्र
बकरेखा तथा वर्द्धिता कार्या यथा तबरेखायां कचिहोपरि संपातं
करोति । तदनन्तरं अबजदरेखासंपातो भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

वबरेखायां बदरेखां स्थापयेत् तदा दजरेखा बकरेखायां स्था-
स्यति । बअरेखा बकरेखायां च पतिष्यति । तस्मात् अबरेखा जदरे-
खयोः संपातो भविष्यति ॥ इत्यष्टौ क्षेत्राणि समाप्तानि ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥

समानान्तररेखयोर्यदि तृतीया रेखा संपातं करोति तत्रै-
ककोणोन्तर्गतोऽभीष्टदिश्युत्पन्नो द्वितीयरेखान्तर्गतकोणश्च
द्वितीयदिक्कः एतौ समानौ भवतः । एवं बहिर्गतकोणो द्वि-
तीयरेखाया अन्तर्गतकोणेन समानो भवति । एवमेकदिक्क-
मन्तर्गतकोणद्वयं द्वयोः समकोणयोः समानं भवति ।

यथा अबरेखायां जदरेखायां हृश्वरेखायां संपातः कृतोऽस्ति । तत्र अश्वकोणदवश्वकोणश्चैतौ समौ कोणौ भविष्यतः । अथ यदि समानौ न भविष्यतः तदा अश्वकोणोऽधिककोणः कल्पितः । पुनः बश्वकोणस्य अश्वकोणेन योगः कार्यः दवश्वकोणेनापि योगः कार्यः ।

	द	
ब	श	व
ज	व	द

तत्र प्रथमयोगः द्वयोः समकोणयोः समानः द्वितीययोगादधिको भवति । तदा द्वितीययोगः द्वयोः समकोणयोर्न्यूनो जातः । यथा अबजदरेखायोः हृश्वरेखायां संपातः कृतः तत्र बश्वकोणदवश्वकोणयोर्योगो द्वयोः समकोणयोर्न्यूनो जातस्तदा अबरेखाजदरेखा बद्दिशि मिलिष्यतः ।

पुनः हृश्वकोणो हृवदकोणेन समानोऽस्ति । कुतः । हृश्वकोणअश्वकोणयोः समानत्वात् ।

पुनः बश्वकोणदवश्वकोणयोर्योगो द्वयोः समकोणयोः समानोऽस्ति । कुतः । बश्वकोणअश्वकोणयोगस्य द्वयोः समकोणयोः समानत्वात् । पुनः दवश्वकोणअश्वकोणौ समानौ जातौ । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र यावत्यो रेखा एकरेखायाः समानान्तरा भवन्ति ता रेखाः परस्परं समानान्तरा एव भविष्यन्ति ।

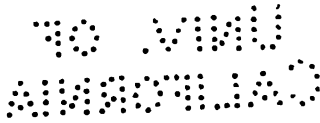
यथा अबरेखा जदरेखा च हृश्वरेखायाः समानान्तरास्ति तदा अबरेखा जदरेखा च परस्परं समानान्तरा भविष्यति ।

ब	द	व
ज	व	द
ज	द	व

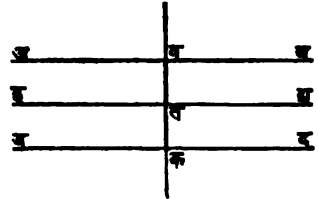
अत्रोपपत्तिः ।

वतकरेखायां तिसृणां रेखाणां संपातः

१ This sentence is omitted in A. B.



कृतः । तत्र अबरेखा हृशरेखा च परस्परं
समानान्तरास्ति तदा अवतकोणश्चत-
वकोणश्चैतौ समानौ भविष्यतः । पुनः
जदरेखा हृशरेखा च समानान्तरास्ति

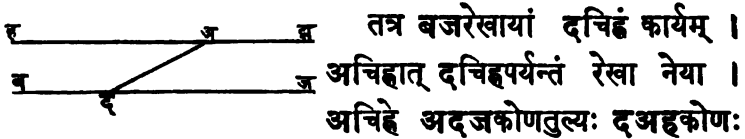


तदा दकतकोणोऽन्तर्गतो चतवकोणो बहिर्गतश्चैतौ समानौ भवि-
ष्यतः । तदा अबकोणदकवकोणौ समानौ जातौ । तदा अबरेखा
जदरेखा परस्परं समानान्तरा जाता ॥ इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्राभीष्टरेखायाः कियदन्तरे चिह्नं कृत्वा तद्गतसमा-
नान्तरेरेखा कर्षुं चिकीर्षितास्ति ।

यथा बजरेखाया अचिह्नगता रेखा समानान्तरा कर्त्तव्यास्ति ।



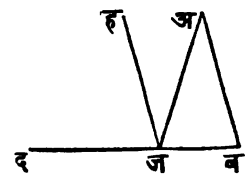
कार्यः । पुनर्हअरेखा झपर्यन्तं नेया । तदा हृशरेखा जबरेखायाः
समानान्तरा जाता । इदमेवेष्टम् ॥

अथ द्वात्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्रेष्टत्रिभुजस्यैको भुजो वर्द्धनीयः पुनस्तत्रैव यो बहिः
स्थितः कोणः स सन्मुखान्तर्गतकोणद्वययोगेन समानो भ-
वति । अन्तर्गतकोणत्रययोगोऽपि द्वयोः समकोणयोः समानो
भवति ।

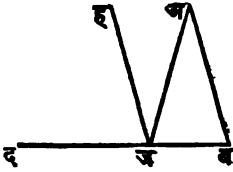
यथा अबजत्रिभुजे बजभुजो दपर्यन्तं वर्द्धितः तत्र अजदकोणो
बहिःस्थः बअकोणद्वययोगेन समानोऽस्ति ।

यतो जचिहात् बअरेखायाः समानान्तरा
जहरेखा कार्या । तत्र अजहकोणो बअज-
कोणेन तुल्यो जातः । हजदकोणश्च बको-



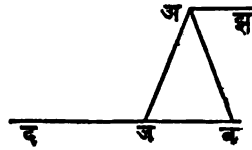
णेन तुल्यो जातः । तदा अजदकोणो बहिःस्थः बअकोणद्वययोगेन तुल्यो जातः ।

पुनः अजदकोणः अजबकोणयुक्तो द्वयोः समकोणयोः समानोऽस्ति । तदान्तर्गतकोण-त्रययोगो द्वयोः समकोणयोः समानो जातः । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ।

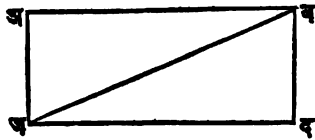
तत्र अचिह्वात् बदरेखायाः समानान्तरा अझरेखा कार्या । तदा झअबकोणो बकोणेन तुल्यो जातः । पुनः झअजकोणः अजदकोणेन तुल्यो जातः । तदा अजदकोणः अबकोणयोस्तुल्यो जातः ॥ इदमेवेष्टम् ॥



अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयं समानं समानान्तरं चास्ति तदग्रयोः संलग्ना रेखा कार्या एवं द्वितीयाग्रयोः संलग्नरेखायास्तद्रेखाद्वयं समानं समानान्तरं भवति ।

यथा अबरेखाजदरेखे समाने समानान्तरे च स्तः । तदा तदग्रयोः अजरेखाबदरेखे च कृते । एते रेखे समाने समानान्तरे च भविष्यतः ।

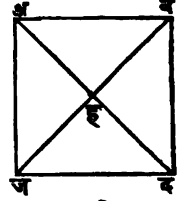


अत्रोपपत्तिः ।

बजरेखा कार्या । तदा अबजत्रिभुजे बजदत्रिभुजे च अबमुजो बजमुजः अबजकोणश्च दजमुजो बजमुजो दजबकोणश्चैते यथा-क्रमेण समानाः स्युः । तदा अजमुजो बदमुजेन समानो जातः । पुनः अजबकोणः दबजकोणश्चैतौ समानौ स्तः । ततः अजमुजो बदमुजेन समानान्तरो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

पुनः प्रकारान्तम् ।

अदरेखा बजरेखायां हचिहे संपातं यथा करोति तथा कार्या ।
 तत्र अहबत्रिभुजे जहदत्रिभुजे च अहबकोणो
 जहदकोणेन समानोऽस्ति । पुनः अबहकोणः दज-
 हकोणश्चैतौ समानौ स्तः । अबभुजो जदभुजसमा-
 नोऽस्ति । तदा अहभुजदहभुजौ समानौ जातौ ।
 तदा बहभुजजहभुजौ च समानौ जातौ । पुनः अहजत्रिभुजे बह-
 दत्रिभुजे च अहभुजो हजभुजः अहजकोणश्च दहभुजेन बहभु-
 जेन बहदकोणेन च यथाक्रमं समानः । एवं अजभुजबदभुजौ
 समानौ जातौ । पुनः अजहकोणदबहकोणौ समानौ जातौ । तदा
 अजभुजो बदभुजेन समानान्तरो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



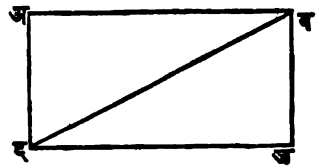
अथ चतुर्भुजक्षेत्रम् ।

तत्र यस्य चतुर्भुजक्षेत्रस्य भुजाः समानान्तरा भवन्ति
 तस्य परस्परसन्मुखं भुजद्वयं समानं भवति तथा परस्पर-
 सन्मुखं कोणद्वयं च समानं भवति तत्कर्णश्च क्षेत्रस्य समानं
 भागद्वयं करोति ।

यथा अबजदचतुर्भुजक्षेत्रस्य बदकर्णः कल्पितः ।

अत्रोपपत्तिः ।

अदबकोणो जबदकोणेन समः । पुनः अबदकोणः जदबकोणेन
 समः । एवं अदबत्रिभुजे जबदत्रि-
 भुजे च अदबकोणः जबदकोणश्चै-
 तौ समानौ स्तः । पुनः अबदकोणः
 जदबकोणश्चैतौ समानौ जातौ ।

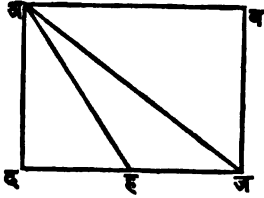


बदभुजश्चोभयोस्त्रिभुजयोरेक एव । तर्हि अदभुजबजभुजौ समानौ ।
 अबभुजजदभुजौ च समानौ । पुनः अकोणजकोणौ समानौ जातौ ।

अदजकोणजबअकोणौ च समानौ । एवं द्वौ त्रिभुजौ समानौ ।
तदा बदकर्णेन चतुर्भुजस्य भागद्वयं समानं कृतमित्युपपन्नम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

यदि अबमुजः जदभुजेन समानो न स्यात् तर्हि जहभुजेन समानः स्यात् । तत्र अहरेखा कार्या । एवं अहरेखा बजरेखायाः समानान्तरा भविष्यति । पुनर्बजरेखा अदरेखायाः समानान्तरास्ति । तदा अहरेखा अदरेखा समानान्तरा जाता । इदं बाधितम् ।



अथानेन प्रकारेण अदरेखा बजरेखायाः समाना भवति ।

यदि बअदकोणः बजदकोणेन समानो न भवति तदा बअहकोणो बजदकोणेन समानः स्यात् । तत्र अजरेखा कार्या । तदा बअजकोणहजअकोणौ समानौ । तदा जअहकोणः अजबकोणेन समानो जातः । जअदकोणः अजबकोणेन समानोऽस्ति । इदमप्यनुपपन्नम् ॥ एवं बकोणो दकोणेन समानोऽस्ति । पुनः अदजत्रिभुजं अबजत्रिभुजेन समानम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

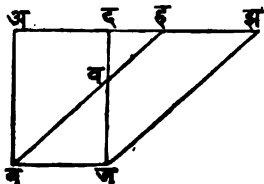
अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र चतुर्भुजक्षेत्रद्वयं समानान्तरभुजमेकस्यां भूमावेकदिशि च भवति द्वयोः समानान्तररेखयोर्मध्ये च भवति तच्चतुर्भुजद्वयं समानं भवति ।

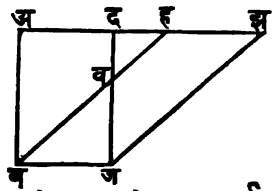
यथा अबजदचतुर्भुजं हबजहचतुर्भुजं चैते द्वे चतुर्भुजे अहरेखाबजरेखयोर्मध्ये बजरेखोपरि स्तः ते च समाने स्तः ।

अत्रोपपत्तिः ।

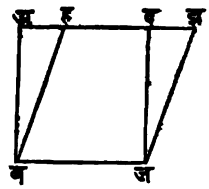
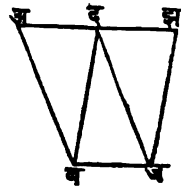
अदमुजः हभुजश्च बजभुजेन समा-



नोऽस्ति तदा अदमुजः हङ्गमुजश्चैतौ
समानौ जातौ । पुनर्दहरेखा अदरे-
खायां झहरेखायां च युक्ता कार्या । तदा
हअबत्रिभुजे झदजत्रिभुजे अहमुज-
झदमुजौ च समानौ । पुनः अबमुजजदमुजौ समानौ । पुनर्ब-
अहकोणजदझकोणौ समानौ । तदैते द्वे त्रिभुजे समाने जाते ।
पुनरनयोस्त्रिभुजयोः दवहत्रिभुजं दूरीक्रियते बबजत्रिभुजं च योज्यते
तदा अबजदचतुर्भुजं हबजझचतुर्भुजं चैते समाने भविष्यतः ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



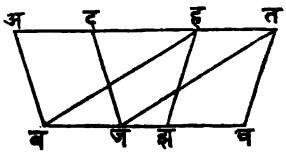
अथाऽस्मिन्क्षेत्रे हचिहं अदाद्बहिः पतिष्यति
तदा बहजदौ संपातं करिष्यतः । अथवा ह-
चिहं दचिहे पतिष्यति । अबअदयोर्मध्ये वा
पतिष्यति । अनयोः प्रकारान्तरकृतक्षेत्रयोः प्रथ-
मत्रिभुजे लघुत्रिभुजदूरीकरणं नास्ति त्रिभुज-
योगः कर्तव्योऽस्ति । द्वितीयक्षेत्रे चतुर्भुजं युक्तं
कार्यमेतावान् विशेषः ॥



अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र द्वे चतुर्भुजक्षेत्रे समानान्तरभुजे एकदिशि द्वयोः
समानान्तररेखयोर्मध्ये समानभूमिके यदा भवतस्तदा ते द्वे
चतुर्भुजक्षेत्रे समाने भवतः ।

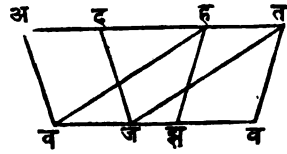
यथा अबजदचतुर्भुजं हङ्गवतचतुर्भुजं च अतबवरेखयोर्मध्ये
बजझवसमानमुजोपरि भवतस्ते च समाने एव भवतः ।



अस्योपपत्तिः ।

बहरेखा जतरेखा च कार्या । एते रेखे समाने समानान्तरे च भवि-

प्यतः । कथम् । बजरेखाहृत्तरेखे च
समाने समानान्तरे च स्तः । पुनः अ-
बज्रदचतुर्भुजं हृबज्रतचतुर्भुजं चैते स-



माने स्तः । यतः अतरेखाबजरेखयोः समानान्तरयोर्मध्ये एकभुजोपरि
तिष्ठतः । पुनर्हृश्रवतचतुर्भुजं हृबज्रतचतुर्भुजं चैते समाने । तदा अ-
बज्रदचतुर्भुजं हृश्रवतचतुर्भुजं चैते समाने जाते ॥ इदमेवास्मा-
कममीष्टम् ॥

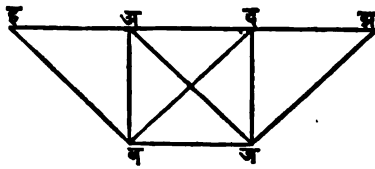
अथ सप्तत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

त्रिभुजद्वयमेकभुजोपर्येकदिशि द्वयोः समानान्तररेखयो-
र्मध्ये यदा भवति तदा तत्रिभुजद्वयं समानं भवति ।

यथा अबज्रत्रिभुजं दबज्रत्रिभुजं च बज्रभुजोपरि अदबज्रस-
मानान्तररेखयोर्मध्येऽस्तीति । तस्मात्त्रिभुजद्वयं समानं जातम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

बचिह्वात् जअरेखायाः समानान्तरा बहरेखा कार्या । पुनर्जचि-
ह्वात् बदरेखायाः समानान्तरा
जश्ररेखा कार्या । पुनः अद-
रेखा दिग्द्वये तथा वर्द्धिता
कार्या यथा निष्कासितरेखा-

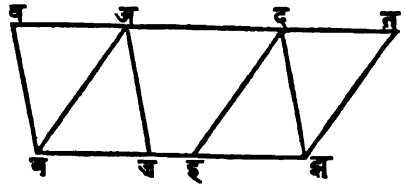


द्वयसंपातं करोति । तदा हृबज्रअचतुर्भुजं दबज्रश्रचतुर्भुजं च बज्र-
भुजोपरि समानान्तरयोर्हृश्ररेखाबजरेखयोर्मध्ये तिष्ठति । तदैते द्वे
चतुर्भुजे समाने जाते । अनयोरर्द्धे द्वे त्रिभुजे समाने जाते । इद-
मेवेष्टम् ॥

अथाष्टत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

द्वे त्रिभुजे समानभुजद्वयोपर्येकदिशि द्वयोः समाना-
न्तररेखयोर्मध्ये यदा स्यातां ते द्वे त्रिभुजे समाने एव भवतः ।

यथा अबजत्रिभुजं दहशत्रिभुजं बजहशसमानभुजोपरि बज्जअ-
दसमानान्तररेखयोर्मध्येऽस्ति । तस्मान्ते समाने जाते ।



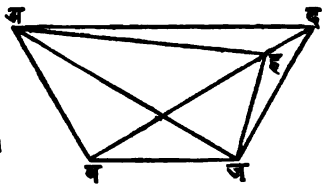
अत्रोपपत्तिः ।

बचिहात् जअरेखायाः स-
मानान्तरा बजरेखा कार्या । श्चिहात् हदरेखायाः समानान्तरा श्चत-
रेखा कार्या । अदरेखा दिग्द्वये वर्द्धिता तथा कार्या यथा बतचिहयोः
संपातं करोति । एवं बजअवचतुर्भुजं दहशतचतुर्भुजं बजहशस-
मानभुजोपरि समानान्तररेखयोर्मध्येऽस्ति । तदेते चतुर्भुजे समाने
जाते । तदैतयोरद्धे त्रिभुजे समाने भवतः । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकोनचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

त्रिभुजद्वयं समानमेकदिशि स्थितमेकभुजोपरि यदि भवति
तत्रिभुजद्वयं द्वयोः समानान्तररेखयोर्मध्यवर्त्ति भविष्यति ।

यथा अबजत्रिभुजदबजत्रिभुजे बजभुजोपरि स्थिते । पुनः अदरे-
खा कार्या । सा बजरेखायाः समानान्तरा भवति ।



यदि समानान्तरा न स्यात् तदा
अहरेखा बजरेखासमानान्तरा स्यात् ।
हजरेखा कार्या । तत्र हबजत्रिभुजं
अबजत्रिभुजेन समानम् । अबजत्रिभुजं दबजत्रिभुजेन समानम् ।
तदा हबजत्रिभुजं दबजत्रिभुजेन समानं जातं खण्डस्य साम्यात् ।
इदमनुपपन्नम् । तस्मात् अदरेखा बजरेखायाः समानान्तरा जाता ।
इत्युपपन्नम् ॥

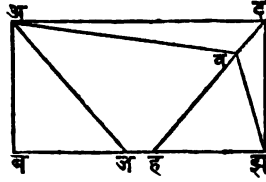
अथ चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र समानं त्रिभुजद्वयमेकरेखायां समानभुजद्वयोपरि
भवति तत्रिभुजद्वयं द्वयोः समानान्तररेखयोर्मध्यवर्त्ति भवति ।

यथा अबजत्रिभुजं दहङ्गत्रिभुजं बजभुजहङ्गभुजयोरुपरि बङ्ग-
रेखायामस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

अदरेखा कार्या । इयं रेखा बङ्गरेखायाः समानान्तरास्ति । यदि
समानान्तरा न स्यात् तदा अवरेखा समा-
नान्तरा स्यात् । बङ्गरेखा कार्या । तदा
वहङ्गत्रिभुजं दहङ्गत्रिभुजं चैते समाने
स्यातां स्वखण्डस्य समत्वात् ।



इदमनुपपन्नम् ॥

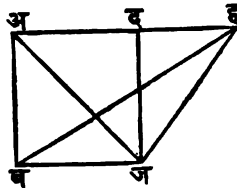
अथैकचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

चतुर्भुजं त्रिभुजं चैकदिश्येकभुजोपरिस्थितं द्वयोः समा-
नान्तररेखयोर्मध्यवर्ति भवति तदा चतुर्भुजं त्रिभुजाद् द्विगुणं
भवति ।

यथा अबजदचतुर्भुजं हबजत्रिभुजं बजभुजोपरि अहबजस-
मानान्तररेखयोर्मध्यवर्त्यस्ति । तस्मान्निभुजाद्विगुणं जातम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अजरेखा कार्या । एवं अबजदचतुर्भुजं अबजत्रिभुजाद्विगुणमस्ति ।
पुनः अबजत्रिभुजं हबजत्रिभुजेन समान-
मस्ति । तदा अबजदचतुर्भुजं हबजत्रिभु-
जाद्विगुणं जातम् ।



चतुर्भुजं त्रिभुजं च द्वयोः समयोर्भुजयो-
रुपरि स्थितमेकदिशि द्वयोः समानान्तररेखयोर्मध्यवर्ति भवति तदापि
चतुर्भुजं त्रिभुजाद्विगुणं भवति ॥

अथ द्विचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

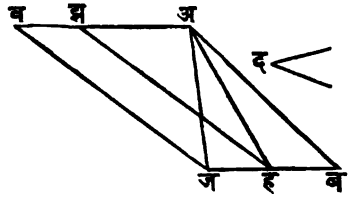
तत्रैकं त्रिभुजं ज्ञातमस्ति एककोणश्च ज्ञातोऽस्ति ताभ्यां

१ स्यातां च खण्डस्य समानत्वात् D.

तादृशचतुर्भुजचिकीर्षास्ति यस्य फलं ज्ञातत्रिभुजफलसमं
स्यात् यस्य च कोणः कल्पितकोणसदृशः स्यात् ।

यथा अत्र त्रिभुजं अबजं कोणो दसंज्ञश्चास्ति । तत्र बजभुजो
हचिहेर्द्धितः कार्यः । अहरेखा

देया । हजरेखायां हचिहोपरि द-
कोणतुल्यः जहृजकोणः कार्यः ।
अचिहात् बजरेखायाः समाना-
न्तरा अबरेखा कार्या । इयं झचिहे

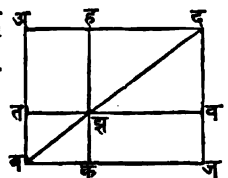


संपातं करिष्यति । पुनर्जचिहात् झहरेखायाः समानान्तरा जवरेखा
कार्या । इयं च अबरेखायां बचिहे संपातं करिष्यति । तदा झहजब-
चतुर्भुजं समानान्तरभुजं अहजत्रिभुजाद्विगुणं जातं अबजत्रिभुजस-
मानं जातं झहजकोणश्च दकोणतुल्यो जातः । इत्युपपन्नम् ॥

अथ त्रयश्चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र चतुर्भुजद्वयं समानान्तरभुजं समानान्तरभुजमहच्चतु-
र्भुजमध्यवर्ति चेद्भवति यस्य च बृहच्चतुर्भुजकर्णरेखायाः एकं
पूर्वदिशि द्वितीयमपरदिशि च कर्णरेखासंलग्नं भवति तयोरेकः
कोणो बृहच्चतुर्भुजकोण एव भवति एतादृशं चतुर्भुजद्वयं
मिथः समानं भवति ।

यथा अतझहचतुर्भुजं झकजवचतुर्भुजं च अबजदचतुर्भुजम-
ध्यवर्ति बदकर्णस्योभयदिशि स्थितं कर्णस्य झचिहे
लभ्यम् । तदाऽनयोः अकोणजकोणौ बृहच्चतुर्भु-
जस्य द्वौ कोणौ स्तः । तस्मादेतौ समानौ जातौ ॥

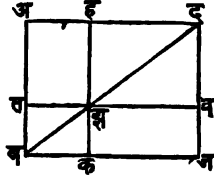


अत्रोपपत्तिः ।

तबकझचतुर्भुजं हझवदचतुर्भुजं चैतौ समानान्तरभुजौ स्तः । पुनः
अबदत्रिभुजं बजदत्रिभुजं बृहच्चतुर्भुजस्य समानं भागद्वयमस्ति ।
पुनः तबझत्रिभुजं बकझत्रिभुजं तबकझचतुर्भुजस्य समानं भागद्वय-

मस्ति । पुनर्हृद्दत्रिभुजं झवदत्रिभुजं चैते हृद्दत्रिभुजस्य समाने द्वे भागे स्तः ।

यदि अबदत्रिभुजात् तबद्दत्रिभुजं हृद्दत्रिभुजं च शोध्यते तदा शेषं अतद्दत्रिभुजं स्यात् । एवं दबजत्रिभुजात् बकद्दत्रिभुजं झवदत्रिभुजं शोध्यते तदा शेषं झकजवचतुर्भुजं पूर्वशेषचतुर्भुजसमं स्यात् । इदमेवेष्टम् ॥

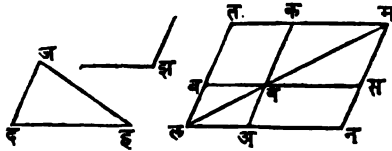


अथ चतुश्चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र कल्पितैकरेखायां कल्पितत्रिभुजे कल्पितैककोणे च तादृशं चतुर्भुजं कल्प्यते यस्य फलं त्रिभुजफलसमं स्यात् यस्यैककोणः कल्पितकोणसमश्च यस्यैकभुजश्च कल्पितरेखातुल्यः स्यात् ।

तत्र कल्पितरेखा अबरूपा त्रिभुजं जदहूरूपं कोणस्तु झसंज्ञः ।

तत्र वबकतचतुर्भुजं कल्पनीयं त्रिभुजसमं पूर्वोक्तवत् यस्यैककोणः पूर्वकोणसमः कल्प्यः तथा यथा अबक-

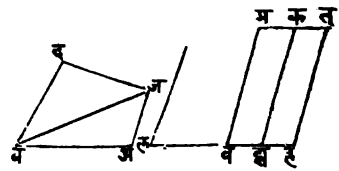


सर्वैकरेखा भवति । पुनः अबोपरि लअबवचतुर्भुजं समानान्तरभुजं कार्यम् । तत्र लबकर्णो दीर्घो देयः । तकरेखापि तथा दीर्घा कार्या यथा रेखाकर्णौ मचिहोपरि लग्नौ स्तः । पुनर्मचिहात् कअरेखासमानान्तरा मनरेखा कार्या । पुनर्लअरेखा बबरेखा च तथा दीर्घे कार्ये यथा नमरेखायां नसचिहोपरि संलग्ने स्तः । तत्र तनचतुर्भुजं समानान्तरभुजं जातम् । नबचतुर्भुजं तबचतुर्भुजं च तनचतुर्भुजस्य मध्ये द्वयं समानान्तरभुजं जातम् । तदा बनचतुर्भुजं अबभुजोपरि बतचतुर्भुजसमं जातम् । बतचतुर्भुजं च पूर्वं जदहृत्त्रिभुजसमं कल्पितम् । पुनः अबसकोणो वबककोणसमो जातः । पुनर्वबककोणो झकोणतुल्यो जातः । स एवेष्टः कल्पितः पूर्वम् ॥

अथ पञ्चचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र कल्पितैकरेखोपरि चतुर्भुजं समानान्तरं तथा कर्त्तव्यमस्ति यथेष्टचतुर्भुजसमानं स्यात् तस्य च कोणः अभीष्ट-
कोणसमानः स्यात् तस्यैकभुजः कल्पितरेखाभुजसमानः
स्यात् ।

यथा हतरेखा कल्पिता अबजदं चतुर्भुजं कल्पितं लकोणश्च । ब-
जकरणेन अबजदचतुर्भुजस्य
विभागद्वयं कार्यम् । पुनर्हतरे-
खायां झहतकचतुर्भुजं अबज-
त्रिभुजसमं कार्यम् । हकोणो

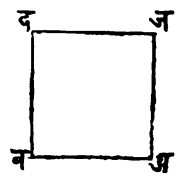


लकोणसमः कार्यः । झकरेखोपरि वझकमचतुर्भुजं बजदत्रिभुजसमं
कार्यम् । वझककोणो लकोणसमः कार्यः । एष कोणः हझककोणेन
सार्द्धं समकोणद्वयेन समः । तदा हवरेखा एका सरला रेखा जाता ।
एवं तमरेखापि सरलास्ति । तदा हमचतुर्भुजं समानान्तरभुजं हतरे-
खोपरि अबजदचतुर्भुजेन समं हकोणस्तु लकोणेन समो जातः ।
इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ षट्चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र एकस्यां रेखायां समकोणं चतुर्भुजं क्षेत्रं कर्त्तव्यमस्ति ।

यथा अबरेखायां अचिहात् अबतुल्यः अजलम्बः कार्यः । ब-
चिहात् अजरेखासमानान्तरा अबतुल्या बदरेखा
कार्या । जदरेखा संलम्बा कार्या । अदचतुर्भुजं समा-
नान्तरभुजं समभुजं समकोणं जातम् । इदमेवास्मा-
कमिष्टम् ।



१ समानान्तरभुजं D.

अथ सप्तचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

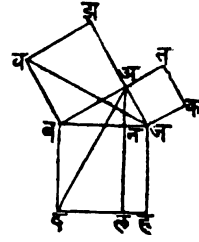
तत्र समकोणत्रिभुजस्य कर्णवर्गो भुजद्वयस्य वर्गयोगेन तुल्यो भवति ।

यथा अबजत्रिभुजे अः समकोणोऽस्ति बजकर्णस्य वर्गः बअअ-
जभुजयोर्वर्गयोगतुल्योऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

त्रिभिर्भुजैः समकोणं समचतुर्भुजं चतुर्भुजत्रयं कार्यम् । कानि

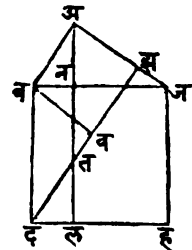
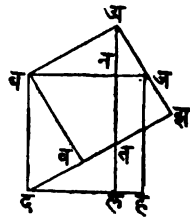
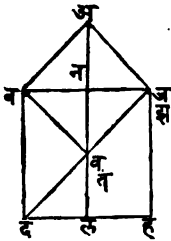
तानि चतुर्भुजानि एकं बदहजं द्वितीयं बव-
झअं तृतीयं अतकजम् । बअझं बअजं
एतौ द्वौ समकोणौ स्तः । तदा झअजमेका
सरला रेखा जाता । एवं बअतमेका सरला
रेखा जाता । पुनः अचिह्वात् बदरेखायाः
समानान्तरा अलरेखा कार्या । इयं रेखा त्रिभु-



जान्तरे पतिष्यति । कुतः । दबअकोणः समकोणादधिकोऽस्ति । तदा
बअलकोणो बअजकोणाभ्यूनोऽस्ति । तस्मादियं रेखा बजरेखायां न-
चिहे संपातं करिष्यति । पुनरियं रेखा बहचतुर्भुजस्य बलं जलं चतु-
र्भुजद्वयं करिष्यति । ततो वजरेखा अदरेखा च संयोज्या । वजबत्रि-
भुजे बअदत्रिभुजे वबभुजो बजभुजो वबजकोणः अबभुजबदभुज-
अबदकोणेन समानोऽस्ति । तदैतौ त्रिभुजौ समानौ जातौ । पुनर्ब-
जबत्रिभुजं झबचतुर्भुजस्यार्द्धमस्ति । अनेन प्रकारेणापि बअदत्रिभुजं
बलचतुर्भुजस्यार्द्धमस्ति । तदा झबचतुर्भुजं बलचतुर्भुजेन समानं
जातम् । एवं तजचतुर्भुजं जलचतुर्भुजेन समानं जातम् । तदा
बजवर्गः बअअजभुजयोर्वर्गयोगेन समानो जातः । इदमेवास्माकम-
मीष्टम् ।

प्रकारान्तरेणाह ॥

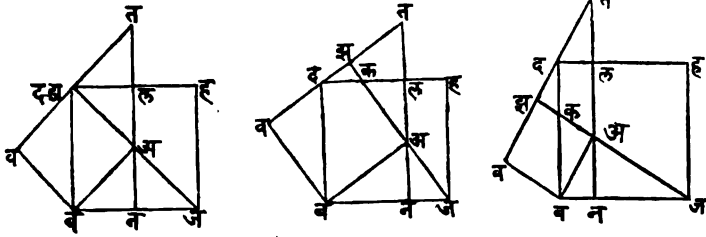
तत्र त्रिभुजं कर्णस्य च चतुर्भुजं पूर्वकृतमेव स्थापितं अलरेखा च यथावस्थिता स्थापिता । पुनर्बद्धरूपं अबस्य चतुर्भुजं त्रिभुजोपरि स्थाप्यम् । ततो बअभुजः जअभुजतुल्योऽथवाऽधिकोऽथवा न्यूनः स्यात् । तदा क्रमेण झचिहं जचिहे पतिष्यति वा अजरेखाया बहिः पतिष्यति अथवा अजरेखायां पतिष्यति । पुनर्द्वारेखा संयोज्या । तत्र अबवकोणो जवदकोण एतौ समकोणौ स्तः । पुनर्जबवकोणो द्वयोः समकोणयोः शोध्यते । तदा शेषं अबजकोणो ववदकोणश्चैतौ समानौ भवतः । पुनः अबं बवतुल्यमस्ति बजं बदतुल्यम् । अबजकोणो ववदकोणश्चैतौ समानौ जातौ । पुनर्बवदकोणो बअजकोणसमकोणसमानो जातः । तदा द्ववरेखा एका सरला रेखा जाता । अबरेखायाः समानान्तरा च जाता । तथा अलरेखायां तचिहे संपातः कृतः । नअजकोणो जवअकोणेन समानोऽस्ति । पुनः अझवः समकोणोऽस्ति । तदा तचिहं वचिहे भविष्यति । पुनर्दत्तजं सरलैका रेखा



भविष्यति यदा अबं अजतुल्यं भविष्यति । अथवा तचिहं वचिहे न भविष्यति अथवा अन्यच्चिहं भविष्यति । पुनर्यदा अबं अजादधिकं स्यात् तदा तचिहं झवरेखोपरि पतिष्यति वा झवरेखाया बहिः पतिष्यति । एवं क्षेत्रत्रयेऽपि बअझवक्षेत्रं बअतदक्षेत्रं समानं भविष्यति । एवं बअतदक्षेत्रं बनलदक्षेत्रं समानं भविष्यति तदा बअझवक्षेत्रं बनलदक्षेत्रसमानं भविष्यति । पुनः अनेन प्रकारेण अजभुजस्य चतुर्भुजं जलचतुर्भुजसमानं भविष्यति ।

पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

तत्र कर्णस्य चतुर्भुजं त्रिभुजोपरि पातनीर्यम् । अबभुजस्य चतुर्भुजं त्रिभुजाद्बहिः पातनीर्यम् । जअरेखा कार्या सा दचिहे संपातं करिष्यति



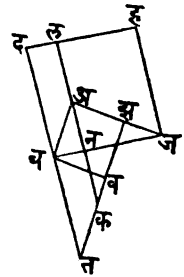
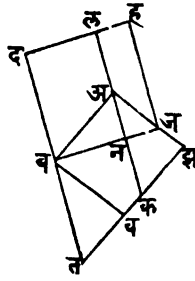
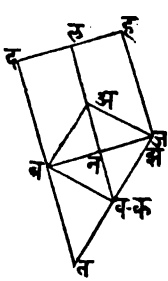
यदा अबअजौ समौ स्तः । अथवा सा जअरेखा दहरेखायां कचिहे संपातं करिष्यति यदि अबं अजादधिकं स्यात् । अथवा दबरेखायां कचिहे संपातं करिष्यति यदि अबं अजाद्व्यूनं स्यात् ।

एवं प्रकारत्रयेऽपि अबोपरि बवलम्बो निष्काश्यः । दचिहात् अबोपरि दवलम्ब उत्याद्यः । पुनः अकरेखा तथोत्याद्या यथा दवरेखायां झचिहे संपातं करिष्यति । दबत्रिभुजे अबजत्रिभुजे दबभुजो बजभुजतुल्यः । वकोणः अकोणतुल्यः । दबवकोणो जबअकोणतुल्यश्चास्ति । तदा अबबवभुजौ तुल्यौ स्याताम् । अबझवक्षेत्रं अबभुजस्य समचतुर्भुजं समकोणं भविष्यति त्रिभुजाद्बहिः पतिष्यति । पुनर्दबरेखा अलरेखा च तथा वर्द्धनीया यथा तचिहे संपातं करिष्यति । तदा दबअतक्षेत्रं अबवझसमचतुर्भुजसमकोणक्षेत्रेण समानं जातम् ॥ पुनर्दबअतक्षेत्रं दबनलक्षेत्रसमानमस्ति । तदा अबभुजस्य समचतुर्भुजसमकोणक्षेत्रं दबनलक्षेत्रसमानं जातम् ॥

पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

अबभुजसमकोणचतुर्भुजक्षेत्रं त्रिभुजोपर्युत्पादनीयम् । तत्र झचिहं

जचिहं भविष्यति यदा भुजद्वयं समानं भविष्यति वा अजभुजा-



द्वहिः पतिष्यति यदा अबं अजादधिकं स्यात् वा अजोपरि पतिष्यति यदा अबं अजादूनं स्यात् । पुनर्नअजकोणो जबअकोणतुल्यः स्यात्ततो अनरेखा उत्पाद्या यथा श्वभुजे कचिहे संपातं करिष्यति । तदा कचिहं वचिहं भविष्यति यदि अबं अजसमानं वा श्वोपरि पतिष्यति यदि अबं अजादधिकं स्यात् वा श्वाद्वहिः पतिष्यति यदा अबं अजाद्व्यूनं स्यात् । ततो दबरेखा श्करेखा च उत्पाद्या यथा तचिहे संपातं करिष्यति ।

एवं अबजत्रिभुजे अकश्रत्रिभुजे च अबभुजो बअजकोणः अबजकोणश्च अश्रभुजेन अश्रककोणेन श्रअककोणेन च समानस्तदा अकं बजसमानं जातम् । दबसमानं च बतं अकसमानं जातम् । अतक्षेत्रं दनक्षेत्रेण समानं जातम् । अबवश्रसमकोणसमचतुर्भुजेनापि समानं जातम् । तदा दनक्षेत्रं अबभुजस्य समकोणचतुर्भुजक्षेत्रेण समानं जातम् ॥

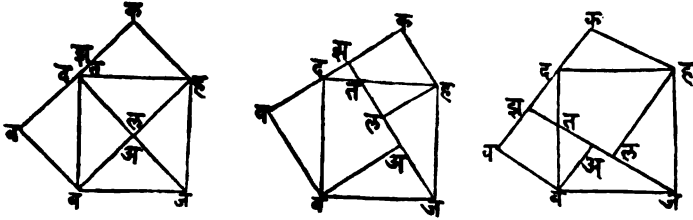
अनेन प्रकारेण अजभुजस्य समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं जलचतुर्भुजक्षेत्रेण समानं भविष्यति । पुनः अजभुजस्य समकोणचतुर्भुजक्षेत्रं अबजत्रिभुजोपरि पातनीयं वा अबजत्रिभुजाद्वहिः पातनीयम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

१ अतक्षेत्रेण दनक्षेत्रं समानं जातम् D. K. २ इदमेवेष्टम् A. B.

पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

पूर्वप्रकारेषु अलरेखया कर्णचतुर्भुजस्य भागद्वयं कृत्वा उपपत्तिरुक्ता ।
अधुना कर्णचतुर्भुजस्य भागद्वयमकृतैवोपपत्तिरुच्यते ।

तत्र कर्णचतुर्भुजं त्रिभुजोपर्युत्पाद्यम् । जअभुजस्तथा वर्द्धनीयः
यथा चतुर्भुजस्य तचिहे संपातं करोति । यदि तचिहं दचिहे पतति तदा
अबअजभुजौ समानौ स्याताम् । यदि तचिहं दहभुजे वा दबभुजे
पतति तदा अबअजभुजौ न्यूनाधिकौ स्याताम् । पुनर्दचिहात् अजभु-
जोपरि दझलम्ब उत्पाद्यः । पुनः अयं लम्ब उभयत्र वर्द्धनीयः । पुनस्तल्ल-
म्बोपरि बचिहात् हचिहात् लम्बद्वयं बबहकसंज्ञं उत्पाद्यम् । जझरे-
खायां हचिहात् हललम्बः कार्यः । तदा हललम्बः अचिहे पतिष्यति



हलअब एका सरला रेखा भविष्यति यदा अबअजभुजौ समौ स्या-
ताम् । हललम्बो अचिहात् अन्यत्र चिहे पतिष्यति यदा द्वौ भुजौ
न्यूनाधिकौ स्याताम् । अबजत्रिभुजे बबदत्रिभुजे कदहत्रिभुजे लजह-
त्रिभुजे च बजभुजः बदभुजः दहभुजः हजभुजश्चैते समानाः । अब-
कलकोणाः समानाः । शेषकोणा अपि समानाः । एतानि चत्वारि त्रिभु-
जानि समानानि । पुनः अबक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं जातम् । एतत्
अबभुजस्य वर्गोऽस्ति । लकक्षेत्रमपि समकोणसमचतुर्भुजं जातम् । इदं
अजभुजस्य वर्गोऽस्ति । एते द्वे समकोणसमचतुर्भुजे बहक्षेत्रसमकोणसम-
चतुर्भुजसमे स्तः ।

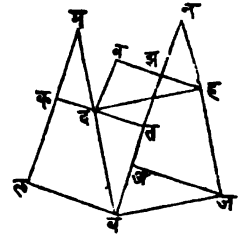
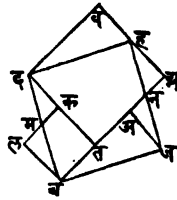
अत्रोपपत्तिः ।

बदबत्रिभुजदकहत्रिभुजयोर्योगः अबजत्रिभुजहलजत्रिभुजयो-
गसमः । शेषक्षेत्रं प्रथमत्रिभुजद्वयेन चेषोज्यते तदा प्रथमसमकोण-
समचतुर्भुजद्वयं स्यात् । यदि द्वितीयत्रिभुजद्वयेन योगः क्रियते कर्णस्य
समकोणसमचतुर्भुजं स्यात् ॥

प्रकारान्तरेणाह ।

अबअजौ द्वौ भुजौ यदाऽधिकन्यूनौ स्तः अबभुजोपरि समकोण-
समचतुर्भुजं न पात्यते यथा अजभुजस्य समकोणसमचतुर्भुजं अजोपरि
न पातितं तदा बअभुजस्तथा वर्द्धनीयो यथा जहभुजे नचिहे
संपातं करोति । पुनर्हचिहात् दचिहाच्च बअरेखायां हश्मद-
तलम्बा उत्पाद्यौ । हश्मरेखा वर्द्धनीया । पुनर्दचिहात् हश्मरेखायां
दवलम्ब उत्पाद्यः । तकरेखा तबरेखातुल्या कार्या । पुनः कलरेखा
तबरेखासमानान्तरा कार्या । एषा रेखा दबरेखायां मचिहे
संपातं करिष्यति । पुनर्बचिहात् कलरेखायां बललम्ब उत्पाद्यः । तदा
अबजत्रिभुजं तदबत्रिभुजं बदहत्रिभुजं चैतानि समानि स्युः । लतं

समकोणसमचतुर्भुजं दश्मं
समकोणसमचतुर्भुजं चैते
अजभुजस्य बअभुजस्य
वर्गरूपे स्तः । पुनर्लबम-
त्रिभुजं अजनत्रिभुजं च
मिथः समानमस्ति । द-



मकत्रिभुजं हनश्मत्रिभुजं च समम् । तदा लबमत्रिभुजदबतत्रिभु-
जयोर्योगः लतक्षेत्रसमकोणसमचतुर्भुजहनश्मत्रिभुजयोर्योगोऽस्ति ।
अयं बनजत्रिभुजेन समः । बदहत्रिभुजं प्रथमयोगे योज्यते तदब-
त्रिभुजं द्वितीययोगे योज्यते पुनर्दतनहक्षेत्रं द्वाभ्यां चेषोज्यते यदा

१ D. K. inserts तत्र after स्तः. २ ०तनीयं D.

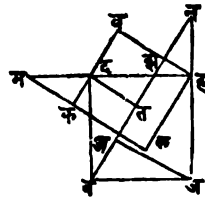
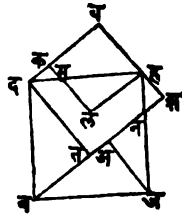
अबमजादधिकमस्ति । दनतहक्षेत्रस्य एकं खण्डं योज्यमपरं हीनं कार्यं
यदा अबमजादूनमस्ति । तदा द्वे समकोणसमचतुर्भुजे कर्णस्य सम-
कोणसमचतुर्भुजस्य समे भवत इत्युपपन्नम् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

यदैकभुजचतुर्भुजं द्वितीयभुजचतुर्भुजे पातनीयं भवति तदा पूर्वोक्त-
प्रकारेण क्षेत्रमुत्पाद्यम् । पुनर्वर्कं बहुतुल्यं कार्यम् । कलहलरेखे घणवद-
समानान्तरे कार्ये क्रमेण । पुनस्तथा वर्द्धनीये यथा लचिहे संपातं क-
रिष्यतः । तदा कलरेखा दहरेखायां मचिहे मिलिष्यति ।

अथ त्रयाणां त्रिभुजानां साम्यात् हलअजयोः साम्यात् कोणानां
साम्याच्च हलमत्रिभुजं जअनत्रिभुजं परस्परं समानं जातमिति निश्चि-
तम् । पुनर्दकहलसमत्वेन दकमत्रिभुजं हलनत्रिभुजमन्योन्यसम-
मिति निश्चितम् । तदा दवहत्रिभुजमलहत्रिभुजयोर्योगः षलचतुर्भुज-
हनलत्रिभुजयोगोऽस्ति ।

अयं योगो बनजत्रिभुजेन
समः । दवहत्रिभुजं प्रथम-
योगेन युक्तं कार्यं तदव-



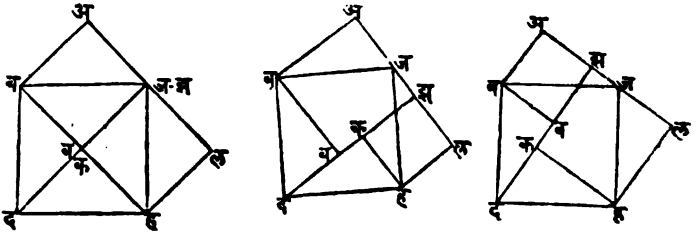
त्रिभुजं द्वितीयेन योज्यं हदतनक्षेत्रं द्वयोर्योगयोर्युक्तं कार्यं यदि
अबं अजादधिकं स्यात् । यदि न्यूनं तदैकं खण्डं पूर्वयोगे योज्यं द्वितीयं
खण्डं न्यूनं कार्यम् । तदा वलचतुर्भुजं वतचतुर्भुजं च दजचतुर्भुजेन
समानं जातमिति सिद्धम् ॥

१ त्तः D. K. २ एवं A. B. ३ समत्वाच्च D. ४ मिथः D. ५ यो-
ज्यते A. B. ६ चेषोज्यते A. B. ७ षेषोज्यते A. B. ८ D. K.
omits इति सिद्धम्.

पुनः प्रकारान्तरम् ।

तत्र यथाकर्णचतुर्भुजं त्रिभुजे न पतति एकभुजस्य च चतुर्भुजं त्रिभुजे पतति तथा क्षेत्रं कार्यम् ।

यथा अबभुजस्य अश्लवबचतुर्भुजं त्रिभुजे पतितं तदा श्लचिह्नं जचिह्ने पतिष्यति यदि भुजद्वयं समं स्यात् । यदि भुजद्वयं न्यूनाधिकं स्यात् तदा श्लचिह्नं अजभुजे पतिष्यति वा बहिः पतिष्यति । पुनर्द्व-रेखा कार्या । तत्र पूर्वोक्तप्रकारेण निर्भीयते द्वश्ल एकासरला रेखा जातेति^१ । पुनः हचिहात् तद्रेखायां अश्लरेखायां च हकलम्बो हलल-



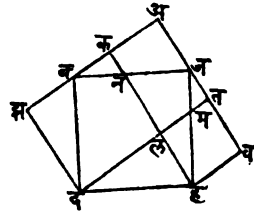
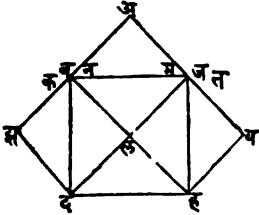
म्बश्च उत्पाद्यः । तदा हकवब एका सरला रेखा भविष्यति यदि भुज-द्वयं समं स्यात् । यदि न्यूनाधिकं स्यात् तदा हकलम्बो श्लवबदमध्ये भविष्यति । पुनश्चतुस्त्रिभुजसमत्वेन हकहलसमत्वेन च इदं निश्चितं कलक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं अजभुजस्य जातमिति । पुनः अबज-त्रिभुजलजहत्रिभुजयोर्योगस्य कदहत्रिभुजवबदत्रिभुजयोगसमत्वेन शेषक्षेत्रद्वययोगेन इदं निश्चितं जातं द्वयोर्भुजयोश्चतुर्भुजे कर्णचतुर्भुजेन समे स्तः ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

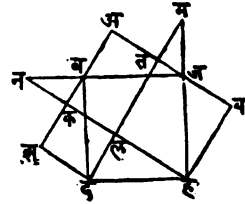
तत्र कस्यापि भुजस्य चतुर्भुजं त्रिभुजोपरि न पततीतीष्टं यदा तदा त्रिभुजं कार्यम् । कर्णस्य चतुर्भुजं च कार्यम् । भुजद्वयं वर्द्धनीयं च ।

१ पतितं B. २ A. B. omit it. ३ A. B. add निश्चिता after it.
४ सिद्धं A. B. ५ °स्यास्ति D. K. ६ निर्भीयते D. K. ७ यदेदमिष्टं D. K.

पुनर्दचिहात् हचिहात् दक्षलम्बो हवलम्बश्च तद्वयोपर्युत्पाथः । दत्-
रेखा हकरेखा भुजयोः समानान्तरा कार्या । एतद्वयं लचिहे संपातं



करिष्यति जहरेखायां जबरेखायां मचिहे नचिहे च संपातं करिष्यति ।
तदा बकनचिह्नानि एकत्र मिलितानि स्युः जतमचिह्नानि चैकभूमिलि-
तानि स्युः यदि भुजद्वयं समं स्यात् । एतच्चिह्नत्रयेण त्रिभुजं स्यात्
यदि न्यूनाधिकं भुजद्वयं स्यात् । पुनः अबजत्रिभुजद्वयत्रिभुज-
लदहत्रिभुजवजहत्रिभुजानां समत्वं निश्चि-
तम् । पुनर्दक्षलक्षेत्रं लवलक्षेत्रं च भुजद्वयस्य सम-
कोणसमचतुर्भुजं जातम् । बकजतयोः सम-
त्वेन कोणानां समत्वेन च बकनत्रिभुजजत-
मत्रिभुजे समे जात इति निश्चितम् ।

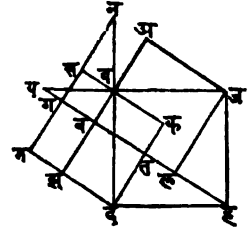
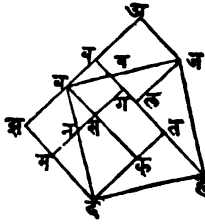


अनेनैव प्रकारेण दमहत्रिभुजं हनजत्रिभुजं सममस्ति । मलह-
त्रिभुजं क्षेत्रद्वये हीनं चेत् क्रियते तदा शेषं नलमजक्षेत्रं दलहत्रिभु-
जेन समं स्यात् । जवहत्रिभुजेनापि समं स्यात् । मवहतक्षेत्रबकन-
त्रिभुजयोगस्यापि समानः स्यात् । दलहत्रिभुजं दक्षबत्रिभुजं चैते
समे पूर्वक्षेत्रद्वयेन योज्यते । पुनर्नवदलक्षेत्रं मलहत्रिभुजं च पूर्वक्षेत्र-
द्वयेन योज्यते तदा कर्णस्य चतुर्भुजं भुजद्वयस्य चतुर्भुजेन समं स्यात् ॥

पुनरपि प्रकारान्तरम् ।

अस्मिन्नेव प्रकारे एकभुजस्य चतुर्भुजं द्वितीयोपरि पतिष्यति तदा
भुजद्वयं समं चेत्तर्हि स्पष्टमेव । यदि भुजद्वयमधिकं न्यूनं वा तदा

अबभुजो वर्द्धनीयः । अस्मिन् दचिहात् हचिहात् दश्लम्बहवलम्बौ
 कार्यौ । हघरेखा बज्र-
 रेखा च यचिहे संलम्भा
 कार्या । पुनर्दचिहात्
 दतलम्बो हघरेखायां
 बचिहात् बकलम्बः



दतरेखायां जचिहात् जललम्बः हघरेखायां च कार्याः । पुनर्दमं
 दकतुल्यं श्वादिशि कार्यम् । मनसगरेखा दकसमानान्तरा कार्या । इयं
 रेखा दबरेखायां नचिहे बकस्य सचिहे हवस्य गचिहे संपातं करि-
 ष्यति । ततो अबजत्रिभुजं लहजं तहृदं शदबं दबकं एतानि समा-
 नानीति निश्चितम् ।

पुनः कमक्षेत्रं श्वाक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं भुजद्वयस्यास्ति ।
 पुनः मदजलयोः समत्वेन कोणानां समत्वेन च मदनत्रिभुजं लजय-
 त्रिभुजं च परस्परं समानं जातमिति निश्चितम् । पुनर्बसबवयोः सा-
 न्येन कोणानां सामान्येन च बनसत्रिभुजं बवयत्रिभुजं परस्परं समानं
 जातम् । तदा मनदत्रिभुजबदकत्रिभुजयोर्योगः मकचतुर्भुजबवय-
 त्रिभुजयोगोऽस्ति । अयं योगो हजयत्रिभुजेन समानोऽस्ति । पुनर्शदब-
 त्रिभुजं प्रथमेन युक्तं क्रियते तदहृत्रिभुजं च द्वितीयेन युक्तं कार्यम् ।
 बदतयक्षेत्रं द्वैर्युक्तं कार्यं यदि अबमज्जादधिकं स्यात् । न्यूनं चे-
 तर्हि एकं खण्डं योज्यं द्वितीयं न्यूनं कार्यम् । तदा मकक्षेत्रं श्वाक्षेत्रं
 समकोणसमचतुर्भुजं बहक्षेत्रेण समकोणसमचतुर्भुजेन सममित्युक्त-
 प्रकारेषु अन्येऽपि प्रकाराः संभवन्ति ते विस्तरभयादुपेक्षिताः ॥

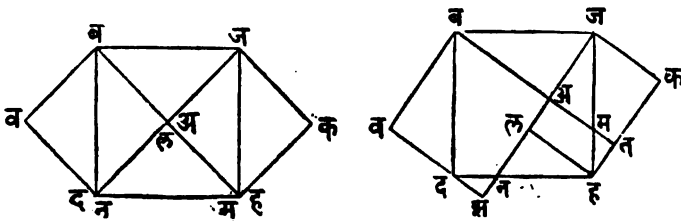
पुनः प्रकारान्तरम् ।

यदि भुजानां चतुर्भुजानि स्वस्वभुजोपरि पतन्ति तदाष्टधा क्षेत्रसंस्था

१ चैयुक्तं क्रियते A. B. २ चेद्वयोर्योजनीयं A. B.

स्यात् । तद्यथा । प्रथमप्रकारे यथा कर्णस्य चतुर्भुजं त्रिभुजे पतति तादृशं क्षेत्रं कृत्वा बअजअभुजौ वर्द्धनीयौ यथा कर्णचतुर्भुजे मचिहे नचिहे च संपातं करिष्यतः । मचिहं नचिहं च हचिहे दचिहे क्रमेण पतिष्यति यदि भुजद्वयं समानं स्यात् । अथवा भुजद्वयोपरि पतिष्यति यदि न्यूनाधिकं स्यात् । पुनः दचिहात् हचिहात् दश्लम्बो हतलम्बः उभयोरुपर्युत्पाद्यः । पुनरेतद्वयं वर्द्धनीयम् । बचिहाज्जचिहात् बवलम्बो जकलम्बश्च कार्यः । यथा षचिहे कचिहे मिलति । यदा भुजद्वयमधिकं न्यूनं स्यात् तदा बअभुजः अजाभुजादधिकः कल्पितः । पुनर्हचिहात् हललम्बो जज्ञरेखोपरि कार्यः । अयं लम्बः अचिहात् अन्यत्र पतिष्यति यदा भुजद्वयं न्यूनाधिकं स्यात् । यदा द्वौ भुजौ समानौ स्यातां तदा अचिहे पतिष्यति ।

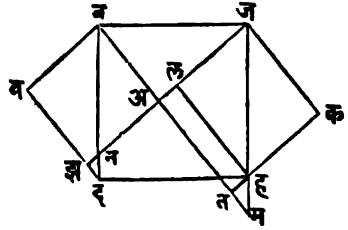
पुनर्लकं अबक्षेत्रं च समकोणसमचतुर्भुजं स्यात् बैदरेखावर्गतुल्यं च यदा भुजद्वयं समं स्यात् । यदा न्यूनाधिकं स्यात् तदा अकक्षेत्रं अबक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं भविष्यति । लकक्षेत्रं च समकोणविषमचतुर्भुजं भविष्यति । पुनः अबजत्रिभुजं कहजत्रिभुजं लहजत्रिभुजं वबदत्रिभुजं चैतानि समानानि स्युः । पुनः अजमत्रिभुजं लहनत्रिभुजं च समानं कोणसमत्वात् अजभुजलहभुजयोः समत्वाच्च । तदा जमहनौ समौ भविष्यतः । महनदौ च समानौ स्याताम् ।



हमतत्रिभुजं दनशत्रिभुजं च समानं भविष्यति । पूर्वं अजमत्रिभुजं लहनत्रिभुजं सममासीत् । अस्मिन् द्वये लअहमक्षेत्रं योज्यते तदा

१ °लकअबक्षेत्रे A. B. २ °जे स्यातां A. B. ३ बह A. B. K.

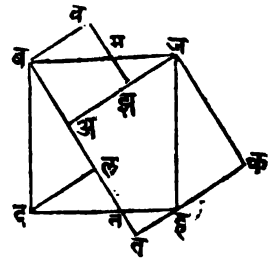
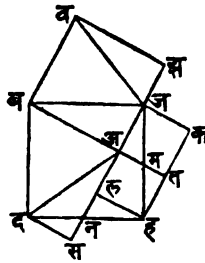
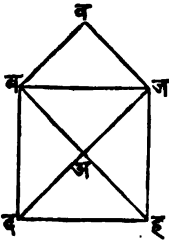
नअमहक्षेत्रं लहजत्रिभुजसमं स्यात् । हजकत्रिभुजस्यापि समं स्यात् । मजकतक्षेत्रनदज्ञत्रिभुजयोगस्यापि समं स्यात् । अस्मिन्द्वये अबजत्रिभुजं वबदत्रिभुजं योज्यते तदा नअमहक्षेत्रअबजत्रिभुजयोगः मजकतक्षेत्रदनज्ञत्रिभुजवबदत्रिभुजयोगसमो जातः । पुनरुभयोर्दबअनक्षेत्रेण अजमत्रिभुजेन च योगः कार्यः । तत्र प्रथमात् बहवर्गो भविष्यति द्वितीयात् अबअकौ द्वौ समकोणचतुर्भुजौ भवतः । इष्टं च स्यात् ।



अनेनैव प्रकारेण बअन्यूनत्वेऽपि स्यात् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

यदा कर्णस्य चतुर्भुजं अबसंज्ञैकचतुर्भुजं च त्रिभुजोपरि पतति भुजद्वयं समं च स्यात् तदा मदिष्टं प्रकटमेव । कुतः । उत्पन्नत्रिभु-



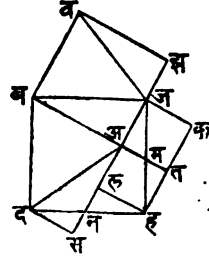
जानां समत्वात् । एतेषु त्रिभुजद्वययोगः भुजवर्गतुल्यः । चतुर्णां त्रिभुजानां योगः कर्णवर्गतुल्यो भवति ।

यदि अबं अजादधिकं स्यात् तदा तस्य चतुर्भुजं कार्यम् । जअरेखा वर्द्धनीया । यथा दहभुजे नचिहं स्पृष्ट्वा बहिर्गच्छति तथा कार्या । दचिहात् हचिहात् दसलम्बो हललम्बस्तस्यां रेखायां कार्यः । जचिहात् जकलम्बः अजरेखायां कार्यः । पुनर्हचिहात् हकलम्बः

१ 'बोत्पन्नं त्रिभुजानां समत्वात् A. B. २ जचिहे कचिहात् जकलम्बः & A. B.

जकलम्बोपरि कार्यः । पुनर्बअरेखा वर्द्धनीया यथा जहभुजे मचिहं स्पृष्ट्वा अस्मिँल्लम्बे तचिहे मिलति । अकक्षेत्रं समकोणचतुर्भुज-मस्तीति पूर्वोक्तप्रकारवत् निश्चितम् ।

पुनर्जवरेखा दअरेखा च कार्या । अजहलयोः समत्वात् अजम-कोणलहनकोणयोः समत्वाच्च अमजत्रिभुजं लहनत्रिभुजं समानं जातमिति निश्चितम् । पुनरुभयोर्लअमहक्षेत्रयोर्गौदिति निश्चितं नअमहक्षेत्रं लजह त्रिभुजेन समानमस्ति । हजकत्रिभुजेनापि समानम् । पुनर्जमहनयोः समत्वात् मह-नदशेषौ समानौ जाताविति निश्चितम् ।

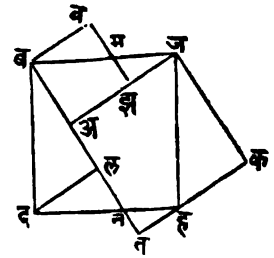


अस्माद्भुजसमत्वात् कोणयोः साम्याच्च दसनत्रिभुजहमतत्रिभुजयोः समानत्वं जातमिति निश्चितम् । पुनर्दबअकोणजबवकोणयोः समान-त्वात् ददवजयोः समानत्वाच्च बवबअयोः समानत्वात् दबअत्रिभुज-जबवत्रिभुजयोः समानत्वं निश्चितम् । पुनर्दअसकोणजवझशेषको-णयोः समानत्वात् सझकोणयोः समकोणत्वेन पुनः अदभुजवजभु-जयोः समानत्वेन अदसत्रिभुजजवझत्रिभुजयोः समानत्वं निश्चितम् । पुनर्दबअसौ जबवझयोः समानौ दसनत्रिभुजं हमतत्रिभुजेन समानं स्थितं तदा दबअनक्षेत्रं हमतत्रिभुजमनयोर्योगः जबवझक्षेत्रेण स-मानः । पुनः मजतकक्षेत्रं द्वयोर्युक्तं कार्यम् । तदा दबअनक्षेत्रं हजकत्रिभुजतुल्यनअमहक्षेत्रमेतद्वयं वा तत्तुल्यं दबमहक्षेत्रमपि जबवझक्षेत्रमजकतक्षेत्राभ्यां समानमस्ति । पुनर्बमजत्रिभुजं द्वयोर्युक्तं कार्यम् । तदा कर्णवर्गः भुजद्वयवर्गसमः स्यात् ।

यदा अबभुजः अजादूनोस्ति तदा न्यूनभुजो वर्द्धनीयः यथा

१ एतल्लम्बोपरि A. B. २ A. B. omit उभयोः. ३ °योगनिश्चीयते A. B. ४ A. B. omit भुजसमत्वात्. ५ °हजकत्रिभुजं नअमहक्षेत्रमपि एतेषां योगरूपं दबमहक्षेत्रं A. B.

दहरेखायां नचिहलमं सत् बहिर्गच्छति
दचिहात् हचिहाच्च अस्योपरि दललम्ब-
हतलम्बौ कार्यौ । तहरेखा च वर्द्धिता
कार्या । जचिहात् अस्योपरि जकलम्बः
कार्यः । तदेति निश्चितं अबजत्रिभुजं

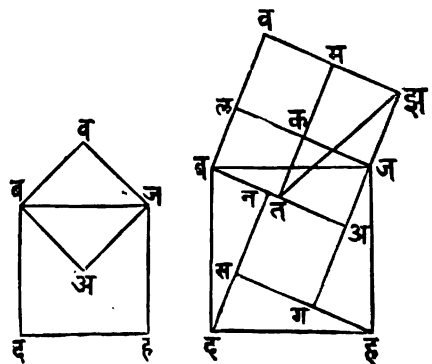


कहजत्रिभुजं दलबत्रिभुजं च समानमस्ति । पुनः अकक्षेत्रं समको-
णसमचतुर्भुजमस्ति । दलनत्रिभुजं बवमत्रिभुजं च समानमस्ति ।
पुनर्नहमजौ समौ स्तः । पुनर्नतहत्रिभुजं मजज्ञत्रिभुजं च समा-
नमस्ति । पुनर्बदनत्रिभुजमज्ञजत्रिभुजयोर्योगः कहजत्रिभुजनतह-
त्रिभुजबवमत्रिभुजानां योगेन तुल्यः । पुनः शेषक्षेत्रं द्वयोर्युक्तं
कार्यम् । तदा कर्णवर्गः भुजद्वयवर्गतुल्यः स्यात् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

त्रयाणां भुजानां चतुर्भुजानि त्रिभुजे पतन्ति । यदा भुजद्वयं समानं
स्यात् तदा भुजद्वयस्य चतुर्भुजे समाने स्यातामिष्टं च प्रकटीभवि-
ष्यति । यदा चैको भुजो न्यूनाधिकोऽस्ति यथा अबं अधिकमस्ति तदा

पूर्वोक्तप्रकारेण चतुर्भुजं
कार्यम् । जकरेखा लचिन्ह-
पर्यन्तं वर्द्धनीया । तकरेखा
मचिन्हपर्यन्तं च कार्या ।
दचिन्हात् दनलम्बः अब-
रेखायां कार्यः । हचिन्हात्
हसलम्बः दनरेखायां कार्यः ।
जअरेखा च वर्द्धनीया यथा



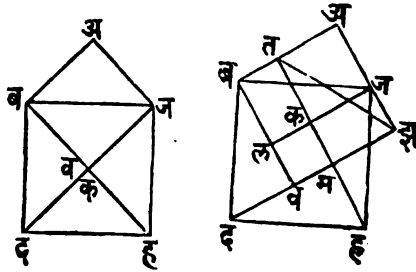
हसरेखायां गचिन्हे लम्बा स्यात् । तदा जदचतुर्भुजस्य चत्वारि त्रिभु-

जानि समानि उत्पत्स्यन्ते । तानि च पूर्वोक्तप्रकारेण समानि स्युः । नगचतुर्भुजं शेषं स्यात् । एतच्च अबअजभुजयोरन्तरवर्ग एव । पुनस्तज्ञरेखा कार्या । तदा अलक्षेत्रस्य अमक्षेत्रस्य च चत्वारि त्रिभुजानि भविष्यन्ति । पूर्वोक्तचतुर्णां त्रिभुजानां समानि स्युः । शेषं क्वचतुर्भुजं नगचतुर्भुजस्य समं स्यात् । तदा जदचतुर्भुजं अबचतुर्भुजस्य अक्चतुर्भुजस्य समानमस्तीति निश्चितम् । ईदमेवेष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

भुजद्वयस्य चतुर्भुजं त्रिभुजे पतति कर्णस्य चतुर्भुजं न पतति ।

यदा भुजद्वयं समानं चेत् तदा पूर्वोक्तप्रकार एव पर्यवसन्नः । यदा अबभुजोऽधिकोऽस्ति तदा चतुर्भुजं कार्यम् । वदरेखा कार्या । कङ्करेखा च कार्या । तत्र



दवङ्गरेखा सरला एका रेखा जातेति निश्चितम् । हकतरेखाप्येका सरलास्ति । पुनर्जङ्करेखा वर्द्धनीया लपर्यन्तम् । तदा जदचतुर्भुजस्य चत्वारि त्रिभुजानि भविष्यन्ति । मध्ये क्वचतुर्भुजं च भविष्यति । पुनः तज्ञरेखा कार्या । तदा अलक्षेत्रस्य अमक्षेत्रस्य च चत्वारि त्रिभुजानि समानि भविष्यन्ति । उपरितनचतुर्णां त्रिभुजानामपि समानि भविष्यन्ति । क्वचतुर्भुजं द्वयोर्योज्यते तदेष्टं स्फुटं स्यात् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

एकभुजस्य चतुर्भुजं त्रिभुजे पतति । यदा भुजद्वयं समानं स्यात् तदा स्पष्टमेव । यदि अबं अधिकं स्यात् तदा चतुर्भुजं कार्यम् । दवरेखा लम्बा कार्या । तदा दवङ्गरेखा सरलैका रेखा जातेति निश्चितम् ।

१ A. B. add this sentence. २ A. B. read this sentence as समानि च स्युः. ३ D. omits this.

पुनः अजरेखा वर्द्धनीया ।

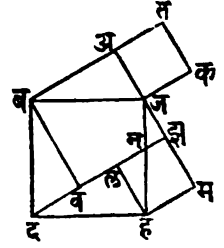
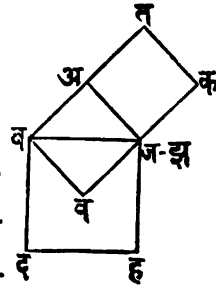
तस्यां हचिहात् हलम्बः

कार्यः । हलम्बश्च दशो-

परि कार्यः । अबजत्रि-

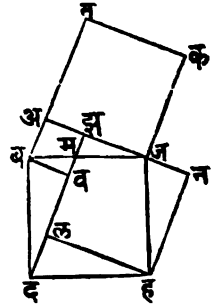
भुजं ववदत्रिभुजं लदह-

त्रिभुजं मजहत्रिभुजं चै-



तानि समानि जातानि । लमचतुर्भुजमकचतुर्भुजस्य समानमस्ति । पुनर्लहनत्रिभुजं दलहत्रिभुजेन जमहत्रिभुजेन च युक्तं कार्यम् । तदा दनहत्रिभुजं लमचतुर्भुजजनझत्रिभुजयोगेन अकचतुर्भुजेनापि जनझत्रिभुजयुक्तेन समानं जातम् । वदवत्रिभुजं प्रथमेन युक्तं कार्यम् । अबजत्रिभुजं द्वितीयेन युक्तं कार्यम् । शेषक्षेत्रं द्वाभ्यां युक्तं कार्यम् । तदेष्टमसदीयं प्रकटं स्यात् ।

पुनर्यदा अबं न्यूनं स्यात् तदा चतुर्भुजं कार्यम् । दवरेखा लमा कार्या । पूर्वोक्तप्रकारेणैवेदं निश्चीयते दहजमक्षेत्रं झजमत्रिभुजेन सार्द्धं अकचतुर्भुजेन समानमस्ति । पुनः वदमत्रिभुजं अवचतुर्भुजेन मजझत्रिभुजेन समानमस्तीतीष्टं प्रकटं जातम् ॥

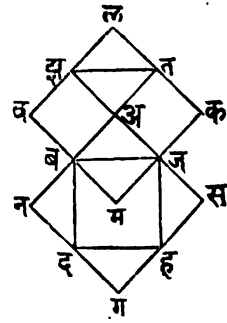


पुनः प्रकारान्तरम् ।

कस्यापि भुजस्य चतुर्भुजं त्रिभुजे न पतति तथा चतुर्भुजं कार्यम् । वझरेखाकतरेखे दीर्घे कार्ये यथा लचिहलमे स्याताम् । पुनर्ववरेखा कजरेखा दीर्घा कार्या मचिहलमा स्यात् । तदा कवचतुर्भुजं भुजद्वययोगस्य चतुर्भुजं जातम् । पुनः अबरेखा अजरेखा वर्द्धनीया ।

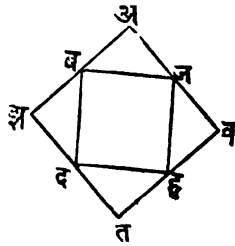
१ युक्तं सत् A. B.

दचिहात् हचिहात् द्वयोरुपरि दनलम्बः
 हसलम्बश्च कार्यः । पुनर्लम्बौ वर्द्धनीयौ यथा
 गचिहे लम्बौ स्तः । अबजत्रिभुजं नदबत्रिभुजं
 गदहत्रिभुजं सहजत्रिभुजं चैतानि समानि
 स्युः । नसचतुर्भुजं वकचतुर्भुजेन समानम् ।
 पुनर्ज्ञातरेखा कार्या । झलतत्रिभुजं झअतत्रि-
 भुजं बअजत्रिभुजं बमजत्रिभुजं चैतानि
 चत्वारि समानि जातानीति निश्चितम् । पूर्वोत्पन्नानां चतुर्णां त्रिभु-
 जानामपि समानि । एतच्चतुष्टयं द्वाभ्यां चतुर्भुजाभ्यां शोध्यम् । शेषं
 वअचतुर्भुजं अकचतुर्भुजं बहचतुर्भुजस्य समानमस्ति । इदमेवास्म-
 दिष्टम् । एवमष्टौ प्रकारा उपपन्नाः ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ।

कर्णस्य चतुर्भुजं तथा कार्यं यथा त्रिभुजे न पतति । अबअजभुजौ च
 वर्द्धनीयौ । दचिहात् हचिहात् द्वयोरुपरि
 दझलम्बः हवलम्बश्च कार्यः । पुनर्लम्बौ वर्द्ध-
 नीयौ यथा तचिहे लम्बौ स्तः । तदा अतच-
 तुर्भुजं भुजद्वययोगस्य चतुर्भुजं जातम् । च-
 त्वारि त्रिभुजानि च समानि जातानि । यः क-
 श्चिदपि त्रिभुजद्वययोगो भुजयोर्घातसमो भवति । चतुर्णां योगः भुज-
 द्वयघातद्विगुणोऽस्ति । अयमतचतुर्भुजात् भुजद्वययोगवर्गात् भुजद्वय-
 द्विगुणघातयोगरूपः शोध्यः । शेषं बहचतुर्भुजं भुजद्वयवर्गयोगसमं
 स्यात् । इदमेवास्मदिष्टम् ॥

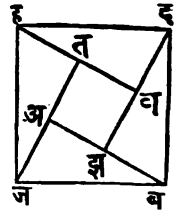


प्रकारान्तरम् ।

कर्णस्य चतुर्भुजं त्रिभुजोपरि कार्यम् । दचिहात् दझलम्बः अबो-

१ A. and B. have चतुर्णां योगः अतचतुर्भुजात् शोध्यः । शेषं बह-
 चतुर्भुजं°

परि कार्यः । हचिह्वात् हत्रलम्बो दक्षरेखायां कार्यः ।
जअभुजो वर्द्धनीयः तचिहपर्यन्तम् । भुजद्वयान्तर-
वर्गरूपचतुर्भुजं मध्ये उत्पन्नम् ।



एवं चत्वारि त्रिभुजानि समानि जातानि । एतेषां
मध्ये यः कश्चित्त्रिभुजद्वययोगो भुजद्वयघातसमानोऽस्ति । चतुर्णां त्रि-
भुजानां योगः द्विगुणेन भुजद्वयघातेन समोऽस्ति । अयं भुजान्तरवर्ग-
युतः भुजद्वयवर्गसमः स्यात् । यतोऽस्मिन् बअचतुर्भुजं युक्तं क्रियते
तदा दजचतुर्भुजं भुजद्वयवर्गयोगसमानं भवति ॥

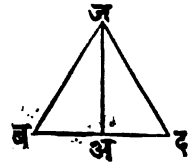
अथाष्टचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र यदा त्रिभुजस्यैकभुजवर्गः शेषभुजद्वयवर्गसमानः स्यात्
तदा शेषभुजद्वयमध्यकोणः समकोणः स्यात् ।

यथा अबजत्रिभुजे बजवर्गः अबअजयोः वर्गयोगसमानस्तदा
अः समकोणो जातः ।

कुतः ।

अदलम्बः अजरेखायां अबतुल्यः कार्यः ।
जदरेखा लम्बा कार्या । तदा दजवर्गजबवर्गौ समौ
स्तः । दजजबौ समौ स्तः । तदा अबजत्रिभुज-
अदजत्रिभुजयोः कोणौ भुजौ च समौ स्याताम् ।



तदा जअबकोणो जअदकोणेन समः स्यात् । तदा जअबः समकोणो
भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधाख्यातनाम्ना प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-
र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इति विरतिं चादिमः संगतोऽभूत् ॥

इति रेखागणिते प्रथमोऽध्यायः ॥ १ ॥

अथ द्वितीयोऽध्यायः प्रारभ्यते ॥

तत्र चतुर्दशक्षेत्राणि सन्ति ।

तत्र रेखाद्वयघातशब्देन समकोणचतुर्भुजक्षेत्रमुच्यते ।

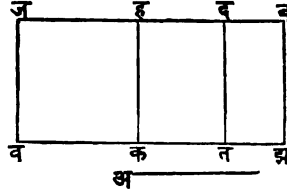
तत्र प्रथमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखाद्वितीयरेखाघातः प्रथमरेखाया द्वितीयरेखाखण्डानां च घातेन तुल्यः स्यात् ।

यथा अरेखाबजरेखाघातः द्वितीयरेखायाः बद्ददहहजखण्डानां अरेखायाः घातेन समानोऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

पुनर्बल्लम्बो बजरेखायां अतुल्यः कार्यः । समकोणबवचतुर्भुजं कार्यम् ।



एतत् क्षेत्रं अरेखाबजरेखाघातरूपं जातम् । पुनर्दतरेखा हक-रेखा च बजरेखायाः समानान्तरा कार्या । एते द्वे रेखे अरेखासमे जाते । बतक्षेत्रं दकक्षेत्रं हवक्षेत्रं च अरेखाघातो बद्ददहहजखण्डस्य जातः । एतेषां योगो बवक्षेत्रं भवति ।

प्रकारान्तरम् ।

बद्ददहहजखण्डानां ^३योगो बजरेखा भवति । एतत्खण्डअरेखा-योर्घातयोगः अरेखासकलबजरेखाघात एव स्यात् ।

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

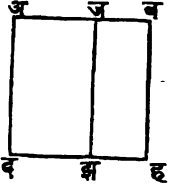
तत्र रेखा स्वखण्डैः पृथक् गुणिता तद्योगः रेखावर्गसमः स्यात् ।

१ शकलानि K. २ °घातेन K. ३ योगेन A. B. ०संपूर्ण D. K. ५ तत्र रेखा निजखण्डगुणा सती रेखावर्ग एव स्यात् । A. B.

यथा अबरेखा अजजबखण्डाम्यां गुणिता तद्योगो अबवर्गतुल्यो भवति ।

उपपत्तिः ।

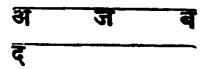
अबरेखोपरि अहसमकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । जज्ञरेखा अदरेखायाः समानान्तरा द झ ह कार्या । अदरेखा अबरेखा च समानास्ति । अज्ञक्षेत्रं जहक्षेत्रं च अबरेखातुल्याया अदरेखाया अजजबयोर्घातोऽस्ति ।



एतत्क्षेत्रद्वययोग एव अबरेखाया वर्गः । इदमेवेष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

दरेखा अबरेखातुल्या कार्या । तदा दरेखाघातः अबरेखाघातः अबरेखावर्गोऽस्ति । अयं दरेखाअबरेखाखण्डयो-
र्घाततुल्यो जातः ॥

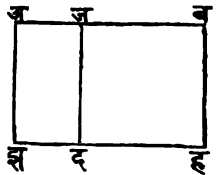


अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखानिजैकखण्डघातः खण्डघातगुणरूपखण्डवर्गयोग-
तुल्यो भवति ।

यथा अबरेखाबजरेखाघातः बजवर्गअजजबघातयोगतुल्योऽस्ति ।
कुतः ।

बजरेखोपरि जहसमकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् ।
अदक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । तदा अज्ञरेखा
जदरेखापि अबरेखासमास्ति । तदा अहक्षेत्रं
अबबजयोर्घाततुल्यमस्ति । इदमेव क्षेत्रं अबवर्ग-
ज्ञ द ह



१ अबवर्गतुल्या स्यात् । A. B. २ D. K. have पुनः for उपपत्तिः.
३ A. B. omit this sentence. ४ अबरेखातुल्यअदरेखाघातअजजबख-
ण्डरेखयोर्घाततुल्योऽस्ति । A. B. ५ रेखायां A. B. ६ रेखायाः खण्डद्वयोर्घा-
ततत्खण्डवर्गयोगतुल्यो भवति । A. B. ७ अत्रोपपत्तिः A. B.

समजहक्षेत्रअजजबघातसमअदक्षेत्रयोर्योगतुल्यम् । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ॥

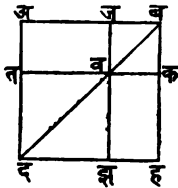
पुनः प्रकारान्तरम् ।

दरेखा जबरेखातुल्या कल्प्या । दरेखाअबरेखयोर्घातः अबरेखा-
बजरेखयोर्घातः । अबरेखाबजरेखयोर्घातोऽपि $\frac{अ}{द} = \frac{ज}{ब}$
दरेखाअंजरेखाघातदरेखाजबरेखाघातयोर्योगेन
समः । द्वयोर्घातयोर्मध्ये एको घातः अजजबयोर्घातोऽस्ति द्वितीयो
जबवर्गोऽस्ति ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखावर्गः स्वखण्डयोर्वर्गयोगेन द्विगुणतत्खण्डघात-
युतेन समो भवति ।

यथा अबरेखायाः जचिहे खण्डद्वयं कृतमस्ति । अस्यां अबरे-
खायां अहसमकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । जज्ञरेखा अदरेखासमाना-
न्तरा कार्या । बदरेखा लम्बा कार्या । इयं रेखा जज्ञ-
रेखायां वचिन्हे संपातं करिष्यति । वचिन्हात् व-
तकरेखा अबरेखासमानान्तरा कार्या । तदा ज-
बबकोणः अदवकोणेन समः स्यात् । अदवकोणः
अबदकोणेन समोऽस्ति । तदा जबरेखा जबरेखासमाना जाता । तदा
जकक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं जातम् । इदमेव बजरेखाया वर्गः ।



अनेनैव प्रकारेण तज्ञक्षेत्रं अजरेखाया वर्गः । अवक्षेत्रं अजजबरे-
खयोर्घाततुल्यमस्ति । वहक्षेत्रमेतत्क्षेत्रसमानमस्ति । तदा अबवर्गरूपं
अहक्षेत्रं अजरेखावर्गसमं तज्ञक्षेत्रं जबरेखावर्गसमं जकक्षेत्रं अजज-
बघातसमं अवक्षेत्रं अजजबघातसमं वहक्षेत्रं चैतेषां चतुर्णां योगतु-
ल्यमस्ति । इदमेवास्माकमभीष्टम् ॥

अथ द्वितीयः प्रकारः ।

अबअजयोर्घातः अजवर्गस्य अजजबघातयोर्योगस्य च तुल्योऽस्ति ।

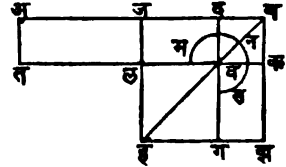
पुनः अबबजयोर्घातः बजवर्गअजजबयोर्घाततुल्यः । तदा अब-
अजयोः अबबजयोर्घातयोगः अबवर्गरूपः अजवर्गेण जबवर्गेण च
अजजबयोर्द्विगुणघातेन तुल्योऽस्ति ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

अभीष्टरेखायाः खण्डद्वयं समानं पुनस्तस्या एव खण्डद्वयं
न्यूनाधिकं यदा भवति तदा खण्डद्वयघात एकखण्डरे-
खाखान्तरवर्गयुक्तोऽर्द्धरेखावर्गेण तुल्यो भवति ।

यथा अबरेखा जचिहे अर्द्धिता कृता दचिहे खण्डद्वयं च कृतं
तदा अददबयोर्घातजदवर्गयोगो जबवर्गेण तुल्यो भवति ।

अत्रोपपत्तिः ।



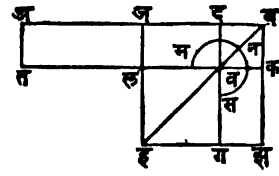
जबरेखोपरि दबरेखोपरि जङ्गक्षेत्रं
दकक्षेत्रं च समकोणसमचतुर्भुजं का-
र्यम् । बह्वर्कणः कार्यः । दवरेखा कवरेखा च दीर्घा कार्या
गचिहलचिहपर्यन्तम् । तचिहपर्यन्तमपि जतक्षेत्रं पूर्णं कार्यम् ।
तदा जवक्षेत्रं वङ्गक्षेत्रं च समानमस्ति । दकक्षेत्रं द्वयोर्युक्तं कार्यम् ।
तदा जकक्षेत्रं जतक्षेत्रमपि दङ्गक्षेत्रस्य समानं स्यात् । पुनर्जवक्षेत्रं
द्वयोर्युक्तं क्रियते । तदा अबक्षेत्रं मनसक्षेत्रसमानं स्यात् । पुनर्लग-
क्षेत्रं द्वयोर्युक्तं क्रियते । तदा अददबघातसमअबक्षेत्रजदवर्गसम-
लगक्षेत्रयोर्योगः जबवर्गसमजङ्गक्षेत्रतुल्यो जातः । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

अददबयोर्घातो जबदबघातरूपअजदबघातजददबघाततुल्यो-
ऽस्ति । पुनरुभयोः समयोर्घातयोर्जदवर्गो युक्तः कार्यः । अनेन किं

१ कार्यं खण्डद्वयं च न्यूनाधिकं कार्यं D. K. २ °घात एकखण्डार्द्धरेखा-
न्तरवर्गयोगः A. B.

जातम् । अददबघातो जदवर्गोऽनयो-
र्योगो जबदबघातो जददबघातो
जदवर्गश्चैतेषां त्रयाणां योगेन समः ।
पुनर्जददबघातो जदवर्गोऽनयोर्योगो



जबजदघातेन तुल्यः । पुनर्जबजदघातो जबदबघातोऽनयो-
र्योगो जबवर्गेण समः । तदा अददबघातो जदवर्गोऽनयोर्योगो
जबवर्गेण समानो जातः ।

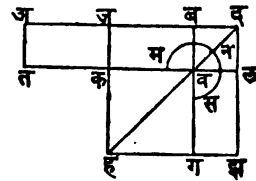
अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

तत्रैका रेखाद्धिता कार्या रेखायामभीष्टा रेखा योज्या
रेखायोगोऽभीष्टरेखया गुण्यस्तत्र रेखाद्धवर्गो युक्तः कार्यः
अथ रेखाद्धाभीष्टरेखायोगस्य वर्गेण समो भवति ।

यथा अबरेखा जचिहेऽद्धिता कृता । अस्यां बदरेखा योजिता ।
अथ अदददयोर्घातो बजवर्गोऽनयोर्योगो जदवर्गसमानो जातः ।

अत्रोपपत्तिः ।

जदोपरि बदोपरि जझक्षेत्रं बलक्षेत्रं
समकोणं समचतुर्भुजं कृत्वा तत् क्षेत्रं संपूर्णं
कार्यम् । जतक्षेत्रं जवक्षेत्रसमानं षझक्षे-
त्रस्यापि समानम् । जलक्षेत्रमुभयोर्युक्तं कार्यम् । अलक्षेत्रं मनसक्षेत्रेण
समानं जातम् । पुनः कगक्षेत्रमुभयोर्युक्तं कार्यम् । अलक्षेत्रं अदद-
लघातरूपमथवा अददबघातरूपं कगक्षेत्रं च जबवर्गसममनयोर्योगो
जझक्षेत्रेण जदवर्गरूपेण समानो जातः । इदमेवास्मदिष्टम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ॥

अदददघातः अबददघाततुल्यस्य द्विगुणजबददघातस्य बद-
वर्गयुक्तस्य समानः । जबवर्ग उभयोः समयोर्युक्तः कार्यः । एतेन किं
जातम् । अदददघातो जबवर्गोऽनयोर्योगो द्विगुणजबददघातो
जबवर्गश्च बदवर्गश्चैतेषां योगेन तु जदवर्गतुल्येन समानो जातः ॥

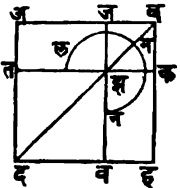
अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाया वर्गो रेखैकखण्डवर्गश्चानयोर्योगो द्विगुणरेखातत्खण्डघातो द्वितीयखण्डवर्गश्चानयोर्योगेन समः ।

यथा अबवर्गबजवर्गयोर्योगः अबबजयोर्द्विगुणघातअजवर्गयोर्योगेन समोऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

अबोपरि समकोणं समचतुर्भुजं कार्यम् । बकं बजतुल्यं कार्यम् । क्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । अझक्षेत्रं झहक्षेत्रं समानमस्ति । जकक्षेत्रमुभयोर्योज्यम् । तदा अकक्षेत्रं जहक्षेत्रं समानं भविष्यति । अनयोर्योगः अकक्षेत्राद्विगुणोऽस्ति । अपि च लमनक्षेत्रजकवर्गयोगेन समानमस्ति । पुनस्तवक्षेत्रमुभयोर्योज्यम् । तदा लमनक्षेत्रं जकक्षेत्रं तवक्षेत्रमेतेषां योगोऽथवा अहक्षेत्रं जकक्षेत्रं अबवर्गेण जववर्गेण क्रमेण सममनयोर्योगो द्विगुणअबबजघाततुल्यं द्विगुणं अकक्षेत्रं अजवर्गतुल्यं तवक्षेत्रमनयोर्योगेन समः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।



पुनः प्रकारान्तरम् ॥

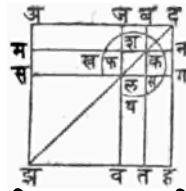
अबवर्गः अजवर्गजबवर्गद्विगुणखण्डघातयोगेन समः । पुनर्जबवर्ग उभयोर्योज्यः । तदा अबवर्गजबवर्गयोर्योगो द्विगुणजबवर्गद्विगुणअजजबघातअजवर्गयोगेन समः । जबवर्गअजजबघातयोगः अबजबघातेन समः । तदा अबजबवर्गयोर्योगो द्विगुणअबजबघातअजवर्गयोगसमः ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाया अभीष्टं खण्डद्वयं कार्यं रेखास्वकीयैकखण्डगुणा चतुर्गुणा चापरखण्डवर्गयुता सती रेखाप्रथमखण्डयोगवर्गतुल्या भवति ।

१ एकखण्ड° D. २ रेखातत्खण्डघातद्विगुणः A, B. द्विगुणो रेखातत्खण्डघातः K. ३ द्विगुणअजजबघातयोगेन A, B.

यथा अबरेखा तस्याः खण्डद्वयमेकं जवं द्वितीयं
अजम् । अबरेखायां जबतुल्यं बर्दं योज्यम् । अब-
जबघातश्चतुर्गुणः अजवर्गयुक्तः अदवर्गतुल्यो जातः।
अत्रोपपत्तिः ।



अदरेखायां अहक्षेत्रं समकोणं समचतुर्भुजं कार्यम् । दझकर्णः
कार्यः । जवरेखा बतरेखा च अझरेखायाः समानान्तरा च कार्या
यथा एतद्वयं दझरेखायां कलचिह्नयोः संपातं करिष्यति । पुनराभ्यां
विहाभ्यां कमनरेखा लसगरेखा अदरेखायाः समानान्तरा कार्या ।
जकक्षेत्रं बनक्षेत्रं फसक्षेत्रं कगक्षेत्रं चैतानि चत्वारि समकोणसमच-
तुर्भुजानि जातानि समानि स्युः । एतेषां योगः चतुर्गुणितजकक्षे-
त्रसमानः । पुनः अफक्षेत्रं मलं सहं लतं एतानि समानानि । एतेषां
योगः चतुर्गुणितअफक्षेत्रसमः । तदा खशथक्षेत्रं चतुर्गुणितअकक्षेत्र-
समानम् । अकक्षेत्रं तु अबबकघातरूपमस्ति । अबजबयोरपि घा-
तोऽस्ति । अजवर्गतुल्यसवक्षेत्रेण युतं खशथक्षेत्रं अदवर्गतुल्यअह-
क्षेत्रेण समानं जातम् । इदमेवास्मदिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

अबबजयोर्घातः अजजबघातजबवर्गयोगेन तुल्यः । चतुर्गुण-
अजजबघातः द्विगुणअजजदघातेन तुल्यः । चतुर्गुणजबवर्गो जद-
वर्गेण समानः । तदा चतुर्गुणअबजबघातो द्विगुणअजजदघात-
जदवर्गयोगेन तुल्यः । पुनः अजवर्ग उभयोर्योज्यः । तदा चतुर्गुण-
अबजबघातअजवर्गयोर्योगो द्विगुणअजजदघातअजवर्गजदवर्गयो-
गेन तुल्यः । योगस्तु अदवर्गोऽस्ति ।

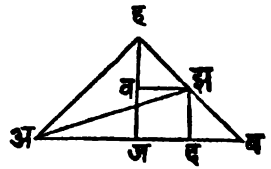
अथ नवमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाया अभीष्टं खण्डद्वयं कार्यं तत्र खण्डद्वयवर्ग-
योग एकखण्डरेखाद्धयोरन्तरस्य द्विगुणवर्गेणाद्धरेखाया द्वि-
गुणवर्गयुतेन समानः ।

यथा अबरेखा जचिहोपरि अर्द्धिता कृता दचिहोपरि सण्डद्वयं कृतम् । तत्र अदवर्गदबवर्गयोगो द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोगो-
गतुल्योऽस्ति ।

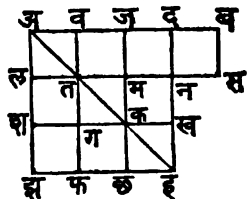
अत्रोपपत्तिः ।

जचिहात् जहलम्बः अजरेखातुल्यः कार्यः । पुनः अहरेखा बह-
रेखा च कार्या । दचिहात् दज्ञरेखा जहरेखायाः समानान्तरा कार्या ।
ज्ञचिहात् ज्ञवरेखा दजरेखायाः समानान्तरा कार्या । अज्ञरेखा लम्बा
कार्या । अजहृत्रिभुजे बजहृत्रिभुजे अज-
भुजबजभुजौ जहृभुजेन समानौ स्तः ।



जचिहस्य कोणद्वयं समकोणमस्ति । अहज- अ
कोणः समकोणाद्धौ जातः । बहजकोणोऽपि समकोणाद्धौ जातः ।
अहज्ञकोणः समकोणो जातः । एवं बदज्ञत्रिभुजे बकोणः समकोणा-
द्धमस्ति । बदज्ञकोणः समकोणोऽस्ति । तदा बज्ञदकोणोऽपि समको-
णाद्ध जातः । बदज्ञदभुजौ समानौ जातौ । एवं हवज्ञत्रिभुजे हवभुज-
ज्ञवभुजौ समानौ स्तः । अजहृजयोः समत्वेन अहवर्गो द्विगुणअज-
वर्गेण समानो जातः । एवं हृज्ञवर्गो द्विगुणज्ञववर्गेण समानो जातः ।
ज्ञववर्गस्तु जदवर्गतुल्योऽस्ति । तदा अहवर्गहृज्ञवर्गयोगः अज्ञव-
र्गोऽस्ति । अयं अज्ञवर्गः अदवर्गदज्ञवर्गयोगतुल्योऽस्ति । अदवर्ग-
दज्ञवर्गयोगः अदवर्गदबवर्गयोगेन तुल्यः । एते सर्वेऽपि द्विगुणअ-
जवर्गद्विगुणजदवर्गयोगेन तुल्याः सन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥



अदरेखायां बदरेखायां दज्ञक्षेत्रं दसक्षेत्रं ल
च समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । जवरेखा त म न स
जदरेखायास्तुल्या पृथक्कार्या । अहरेखा कार्या । ष
सनरेखा वर्द्धनीया लचिहपर्यन्तम् । वफरेखा जछरेखा च अज्ञरेखायाः
समानान्तरा कार्या । शगकखरेखा अबरेखायाः समानान्तरा कार्या ।

षलक्षेत्रं दसक्षेत्रं च समानं जातमिति निश्चितम् । दमक्षेत्रं जतं
 लगं शर्फं एतानि चत्वारि समानि । एवं अ

	व	ज	द	ब
रु	त	म	न	श
श	ग	क	ख	
	झ	फ	छ	ह

नक्षेत्रं खल्लं मर्गं कर्फं एतान्यपि समानानि ।
 जशक्षेत्रखल्लक्षेत्रयोर्योगे पञ्चक्षेत्राणि सन्ति । शे-
 तानि च अजवर्गजदवर्गयोगतुल्यानि । शे-
 षाणि पञ्चक्षेत्राणि पूर्वपञ्चक्षेत्रसमानि सन्ति । एतानि दशक्षेत्राणि
 मिथो मिलित्वा दझवर्गदसवर्गयोगतुल्यानि सन्ति । तदा अदवर्ग-
 दबवर्गयोगो द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोगतुल्यो जातः । इदमे-
 वास्मदिष्टम् ।

प्रकारान्तरम् ।

अजरेखायाः सकाशात् जहं जदतुल्यं पृथक्कार्यम् । तत्र द्विगुण-
 अजजहघातअहवर्गयोर्योगः अजवर्गजहवर्ग-
 योर्योगेन तुल्यः । तत्र जहं जदतुल्यं अहं
 दबतुल्यमस्ति । तदा द्विगुणअजजदघातदबवर्गयोर्योगः अजवर्ग-
 जदवर्गयोर्योगेन तुल्योऽस्ति । पुनः अजवर्गजदवर्गयोर्योगो द्वयो-
 र्योज्यते । तदा द्विगुणअजजदघातअजवर्गजदवर्गदबवर्गाणां योगः
 अदवर्गदबवर्गरूपोऽस्ति । अयं द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोगेन
 तुल्यो भवति ॥

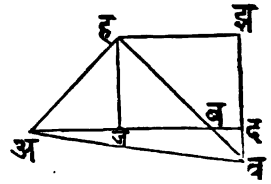
दशमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखायामपररेखा युक्ता कार्या तत्र सर्वरेखाया वर्गो
 योज्यरेखावर्गयुतः पूर्वरेखावर्गवर्गेण द्विगुणेनाऽवशिष्टरेखायो-
 ज्यरेखावर्गेण द्विगुणेन समानोऽस्ति ।

यथा अबरेखायां बदरेखायोगः कृतः । पुनः अबरेखा जचिदे
 अर्द्धिता कृता । तत्र अदवर्गबदवर्गयोर्योगो द्विगुणअजवर्गद्विगुण-
 जदवर्गयोर्योगेन तुल्योऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

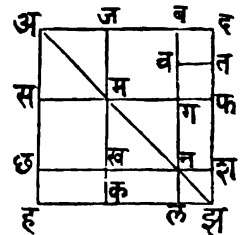
जचिहात् जहलम्बः अजतुल्यः कार्यः । अहरेखा हबरेखा च युक्ता कार्या । दचिहात् दझरेखा जहरेखाया समानान्तरा कार्या । हचिहात् हझरेखा जदरेखायाः समानान्तरा कार्या । एते रेखे झचिहे संलभे स्तः । हबरेखा झदरेखा दीर्घा कार्या यथा वचिहे संपातं करिष्यति । पुनः अबरेखा संयोज्या । अजहत्रिभुजे बजहत्रिभुजे च अजं बजं हजं एतानि समानि सन्ति । जस्य कोणद्वयं समकोणमस्ति तदा अहजकोणोऽर्द्धसमकोणोऽस्ति । बहजकोणश्चार्द्धसमकोणोऽस्ति । अहबकोणश्च समकोणो जातः । दजहकोणस्तु पूर्वमेव समकोण आसीत्तदा झहजकोणोऽपि समकोणो जात एव । पुनः बहझकोणः अर्द्धसमकोणो जातः । हझवकोणः समकोणो जातः । तदा झवहकोणो हझवत्रिभुजेऽपि अर्द्धसमकोणो जातः । तदा हझभुजवझभुजौ च समानौ जातौ ।



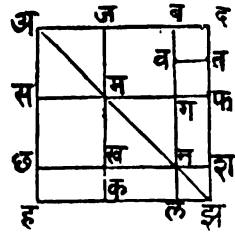
अनेनैव प्रकारेण बदभुजवदभुजौ बवदत्रिभुजे समानौ स्तः । पुनः अजहजयोः समत्वेन अहवर्गो द्विगुणअजवर्गेण तुल्यो जातः । पुनर्हववर्गो द्विगुणहझवर्गेण समानः । द्विगुणजदवर्गेणापि समानः । तदा अहवर्गहववर्गयोगः अववर्गतुल्यः । अयं अदवर्गदववर्गयोगस्य अदवर्गदववर्गयोगस्यापि तुल्यः । अयं योगो द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोगयोगेन तुल्यो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

अदरेखोपरि बदरेखोपरि च दहक्षेत्रं दवक्षेत्रं च समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । तत्र अझकर्णः कार्यः । जचिहात् बचिहाच्च जकरेखा बलरेखा च अहरेखायाः समानान्तरा कार्या । मचिहात् नचिहात् मसफरेखा नछशरेखा अदरेखायाः समानान्तरा कार्या ।



दवक्षेत्रशलक्षेत्रे समाने जात इति निश्चितम् । पुनर्जसक्षेत्रं बमक्षेत्रं
 मल्लक्षेत्रं गखक्षेत्रं चैतानि समानीति नि-
 श्चितम् ॥ एवं हि दगक्षेत्रं फनक्षेत्रं खहक्षेत्रं
 नकक्षेत्रं चैतानि समानीति । पुनर्जसक्षेत्र-
 फकक्षेत्रयोर्योगः पूर्वक्षेत्रपञ्चक्षेत्ररूपोऽस्ति ।
 एतद्वयं अजवर्गजदवर्गयोर्योगतुल्यमस्ति ।
 शेषं पञ्चक्षेत्राणि एतत्पञ्चक्षेत्रसमानि सन्ति । एतानि सर्वाणि क्षेत्राणि
 दहक्षेत्रदवक्षेत्रयोर्योगतुल्यानि सन्ति । ततः अदवर्गबदवर्गयोर्योगः
 द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोर्योगेन तुल्यो जातः ।



पुनः प्रकारान्तरम् ।

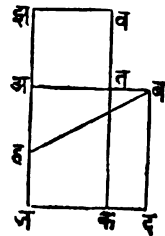
अदरेखायाः बचिहे खण्डद्वयं कार्यम् । तदा द्विगुणो जबजदघातो
 बदवर्गयुक्तः अथवा द्विगुणअजजदघात-
 बदवर्गयोर्योगो जबवर्गजदवर्गयोर्योगतुल्यो-
 ऽस्ति । अजवर्गजदवर्गयोगेनापि तुल्योऽस्ति । पुनः अजवर्ग-
 जदवर्गयोर्योगः पूर्वद्वयोर्योज्यते । तदा अदवर्गबदवर्गयोर्योगो
 द्विगुणअजवर्गद्विगुणजदवर्गयोर्योगेन तुल्यो भवति ।



अथैकादशं क्षेत्रम् ॥

तत्रैकरेखायास्तथा खण्डद्वयं कार्यं यथैकखण्डरेखयो-
 र्घातो द्वितीयखण्डवर्गः स्यात् ।

यथा अबरेखा कल्पिता । अस्योपरि अदसमकोणसमचतुर्भुज-
 क्षेत्रं कार्यम् । अजमुजो हचिहेऽर्द्धितः कार्यः । श
 बहरेखा लम्बा कार्या । हअरेखा तथा दीर्घा कार्या
 यथा हझरेखा हबतुल्या स्यात् । पुनः अझरेखायाः
 अवक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । अस्मात् क्षे-
 त्रात् अबरेखायाः तचिहोपरि तादृशं खण्डद्वयं
 जातम् ।



अस्योपपत्तिः ।

हअभुजअबभुजयोर्योगः हबभुजादधिकोऽस्ति । हङ्गभुजादप्यधिकः । पुनः हअभुज उभयोः शोध्यः । तदा अङ्गं अतमपि च अबाभ्यूनमस्ति । तस्मात् अबस्य तचिहे खण्डद्वयं तथा जातम् ।

कथं जातमित्यत्रोच्यते ।

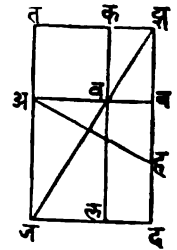
जअरेखा हचिहेऽर्द्धिता जाता । जअरेखायामङ्गरेखाया योगः कृतः । तदा जङ्गअङ्गघातहअवर्गयोर्योगो हङ्गवर्गेण समानोऽस्ति । हबवर्गेणापि तुल्योऽस्ति । हअवर्गअबवर्गयोर्योगेनापि तुल्योऽस्ति । पुनर्हअवर्गो द्वयोः शोध्यः । तदा जङ्गअङ्गघातो जङ्गअबवयोर्घातोऽपि अक्षेत्ररूपः अबवर्गसमअदक्षेत्रेण तुल्यो जातः । पुनः अक्षेत्रं द्वयोः शोध्यम् । तदा अतवर्गसमं अबक्षेत्रं तदक्षेत्रसमानमवशिष्टम् । तदक्षेत्रं तबतकघातमस्ति अजतबघाततुल्यमपि च । तदा अबतबघातः अतवर्गसमानो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

अर्दं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । बर्दं हचिहेऽर्द्धितं कार्यम् । हअरेखा कार्या । हङ्गं हअतुल्यं कार्यम् । जङ्गरेखा लम्बा कार्या । अनया अबरेखाया वचिहे तादृशं खण्डद्वयं कृतम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

ङ्गतरेखा बअरेखायाः समानान्तरा कार्या । जअरेखा तथा वर्द्धनीया यथा ङ्गतरेखायां तचिहे संपातं करोति । पुनर्वचिहाद् बकलरेखा बदस्य समानान्तरा कार्या । तबक्षेत्रं बदक्षेत्रं मिथः समानम् । अलक्षेत्रमुभयोर्योज्यम् । तदा तलक्षेत्रं अदक्षेत्रं च समानं भविष्यति । बदस्य हचिहेऽर्धीकरणाद् बङ्गयोगाच्चेदं निश्चितं दङ्गअबघातः अदक्षेत्रसमानोऽस्तीति जततकघातेनापि समः ।

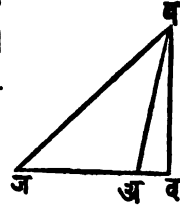


अनयोपपत्त्या तदक्षययोः समानत्वं निश्चितम् । तदक्षययोः
समानत्वं च निश्चितम् । तदा बद्धक्षेत्रसमानं तदक्षेत्रमस्ति । तत् अब-
बद्धघातोऽस्ति । अयं अबवर्गतुल्योऽस्ति ॥

अथ द्वादशक्षेत्रम् ।

यन्निभुजमधिककोणरूपमस्ति तत्कोणसन्मुखभुजस्य वर्गो-
ऽवशिष्टभुजद्वयवर्गयोगादधिको भवति ।

यथा अबजत्रिभुजस्य अकोणोऽधिककोणोऽस्ति ।
बचिहाद् बद्धलम्बो वर्धितअक्षरेखोपरि कार्यः ।
बजवर्गो अबवर्गअजवर्गयोगादधिकोऽस्ति । कि-
यानधिकः । द्विगुणअजअदघाततुल्योऽधिकः ।



अत्रोपपत्तिः ।

जदस्य अचिहे स्वण्डद्वयं जातम् । जदवर्गो दअवर्गअजवर्ग-
द्विगुणअदअजघातयोगतुल्योऽस्ति । पुनर्बद्धवर्ग उभयोर्युक्तः कार्यः ।
एवं कृते बद्धवर्गदजवर्गयोगो बजवर्गतुल्योऽस्ति । बद्धवर्गदअवर्ग-
योगो अबवर्गतुल्योऽस्ति । अयं अजवर्गद्विगुणअदअजघातयुक्तः
कृतश्चेत् बजवर्गतुल्यो भवति । तदा बजवर्गो अबवर्गअजवर्गयोगाद्
द्विगुणअदअजघाततुल्योऽधिको जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

अथ त्रयोदशक्षेत्रम् ।

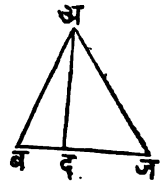
यस्य त्रिभुजस्य न्यूनकोणोऽस्ति तत्कोणसन्मुखभुजवर्ग
इतरभुजवर्गयोगान्यूनो भवति ।

यथा अबजत्रिभुजे बकोणो न्यूनकोणोऽस्ति । अचिहात् अद-
लम्बो बजोपरि कार्यः । अजवर्गः अबवर्गबजवर्गयोगाद् द्विगुण-
जबद्धघाततुल्यो न्यूनोऽस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

जबस्य दचिहे स्वण्डद्वयं जातम् । तदा जबवर्गबद्धवर्गयोगो द्वि-

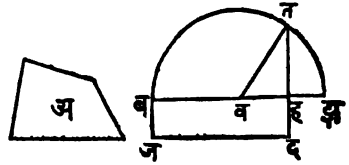
गुणजबबदघातजदवर्गयोगसमानः । पुनः अदवर्ग उभयोर्योज्यः । तदा जबवर्गबदवर्गादवर्गयोगो जबवर्गबवर्गयोगतुल्यः । अयं द्विगुणजबबदघातजदवर्गदवर्गयोगसमानः । जदवर्गदवर्गयोगो जअवर्गसमानः । तदा जअवर्गो जबवर्गबवर्गयोगाद् द्विगुणजबबदघाततुल्यो न्यूनो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथ चतुर्दश क्षेत्रम् ।

तत्रैकं समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रमन्यक्षेत्रसमानं कर्तव्यमस्ति ।

यथा अक्षेत्रसमानं क्षेत्रं कर्तव्यमस्ति । तदा तत्क्षेत्रसमानमेकं समकोणं क्षेत्रं कार्यम् । तद् बजदहक्षेत्रं भवति । पुनर्यदि बहभुजहदभुजौ समानौ स्यातां तदा क्षेत्रं सिद्धमेव । यदि समानौ न



स्यातां तदा बहभुजो वर्द्धनीयः । हृशं हदतुल्यं कार्यम् । बझव्यासेन बतशं वृत्ताद्धं कार्यम् । दहरेखा तच्चिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । तदा हतरेखा कर्तव्यसमकोणसमचतुर्भुजक्षेत्रस्य भुजरूपा जाता ।

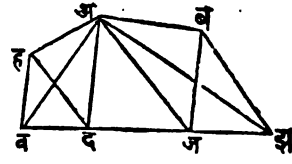
अत्रोपपत्तिः ।

बझरेखा वचिहेऽर्द्धिता जाता हचिहेऽस्या न्यूनाधिकं खण्डद्वयं जातमस्ति । तदा बहहझघातबहवर्गयोगो बझवर्गसमानो भवति । उक्तप्रकारेणायं बझवर्गो वतवर्गसमानः । अयं वतवर्गश्च बहवर्गहतवर्गयोगसमानः । पुनर्वहवर्ग उभयोः शोध्यः । शेषं बहहझघातो हतवर्गसमानो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

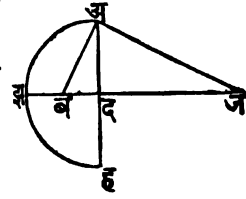
पुनः प्रकारान्तरम् ॥

एकं त्रिभुजमभीष्टक्षेत्रसमानं कार्यं यथा अबजदहक्षेत्रं कल्पितम् । अस्मिन् क्षेत्रे त्रिभुजानि कार्याणि तानि यथैकं अबजत्रिभुजं

अजदत्रिभुजं अदहत्रिभुजमेतानि क्षेत्राणि जातानि । पुनरेकं त्रिभुजं अबज-
त्रिभुजअजदत्रिभुजयोगसमानं कार्य-
मुक्तप्रकारेण । तद्यथा । दजरेखा वर्द्ध-
नीया । बचिहाद् बझरेखा अजरेखायाः समानान्तरा कार्या । इमे रेखे
झचिहे संपातं करिष्यतः । पुनः अझरेखा कार्या । तदा अबजत्रिभुज-
अझजत्रिभुजे समाने । तदा अझदत्रिभुजं अबजत्रिभुजअजदत्रि-
भुजयोगसमानं जातम् ।



पुनरनेनैव प्रकारेणान्यत्रिभुजं अझदत्रिभुजअदहत्रिभुजयोगसमानं
कार्यम् । पुनरनेनैव प्रकारेण त्रिभुजं कार्यं यावत्कल्पितक्षेत्रसमानं
स्यात् । पुनः समकोणसमचतुर्भुजं त्रिभुजस-
मानं कार्यम् । यथा अबजत्रिभुजे अचिहाद्
अदलम्बो बजोपरि कार्यः । अयं लम्बो झ
यावद् दहं बजार्द्धतुल्यं भवति तावत्पर्यन्तं
वर्द्धनीयः । अहव्यासेन अझहवृत्तार्द्धं कार्यम् ।
इदं वृत्तं जबरेखायां झचिहे संपातं करिष्यति । तदा दझं कर्तव्यसम-
कोणसमचतुर्भुजक्षेत्रस्य भुजो जातः । यतो दझवर्गः अददहघातस-
मानोऽस्ति । अयं अददहघातः अदबजार्द्धघातसमानः । पुनः अदब-
जार्द्धघातस्त्रिभुजस्य क्षेत्रफलम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधाख्यातनाम्ना प्रणीते ।
ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-
र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इति विरतिं संगतोऽभूद्वितीयः ॥

इतिश्रीमन्नगन्नाथसम्राट्विरचिते रेखागणिते

द्वितीयोऽध्यायः ॥ २ ॥

अथ तृतीयोऽध्यायः षट्त्रिंशच्छकलैर्युतः प्रारभ्यते ॥

तत्र प्रथमं क्षेत्रम् ॥

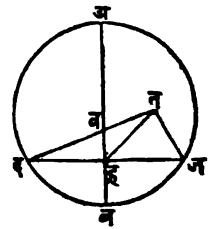
तत्राज्ञातकेन्द्रस्य वृत्तस्य केन्द्रज्ञानोपायः क्रियते ॥

यथा अबवृत्तम् । तत्पालौ दचिहजचिहे कृते । जदरेखा च कृता । इयं रेखा हचिहेऽर्द्धिता कृता । पुनर्हचिह्वादस्यां रेखायां हअलम्बः कार्यः । तथा पार्श्वद्वये लम्बो वर्द्धनीयो यथा वृत्तपालौ अचिहे बचिहे संपातं करोति । पुनः अबरेखा षचिहेऽर्द्धिता कार्या तच्चिहमेव वृत्तकेन्द्रं स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः ।

यद्येतत्केन्द्रं न स्यात् तच्चिह्नं केन्द्रं भविष्यति । पुनः तजरेखा हतरेखा तदरेखाश्च कार्याः । तदा तजहत्रिभुजस्य तदहत्रिभुजस्य भुजाः परस्परं तुल्या भवन्ति । कोणा अपि समाना भविष्यन्ति । तत् तहजकोण-तहदकोणावपि समानौ जातौ । एतत्कोणद्वयं समकोणद्वयं जातम् । पुनः अहजकोणअहदकोणौ पूर्वं समकोणावास्ताम् । एतदनुपपन्नम् । तदा षचिहमेव केन्द्रं नान्यत् ॥

अस्मादिदं निश्चितं यदि द्वे पूर्णज्ये तथा संपातं करिष्यतो यथा चत्वारि समकोणक्षेत्राणि भविष्यन्ति । यद्येका पूर्णज्या द्वितीयज्याद्धे लम्बा भवति समकोणक्षेत्र-द्वयं स्यात् तदेका पूर्णज्या केन्द्रलम्बा स्यात् । पुनरेतन्निश्चितमेकस्याः पूर्णज्याया अर्द्धानिसृतो लम्बः केन्द्रे संपातं करोतीति ।



अथ पूर्वकृतअबरेखायां बचिह्नं केन्द्रं न स्यात् झं केन्द्रं स्यात् । तदा अबरेखा बचिह्नेऽर्द्धिता भवति झचिह्नेऽप्येतदशुद्धम् ॥

१ तस्मिन् पालौ D. तस्मिन् वृत्तपालौ K. २ इति कल्प्यते A. B. ३ A. B. add चेत. A. B. have पुनरेका &c. ४ कार्या A. B. ५ एतत्तदैव संभवति यदैका पूर्णज्या &c. B.

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्तपालौ चिह्नद्वयलम्बा रेखा कार्या सा वृत्तान्तर्गतैव भवति न हि बाह्यगा ।

यथा अबवृत्तपालौ जचिन्हदचिन्हयोर्जदरेखा कृता तदेयं रेखा वृत्तान्तर्गतैव जाता ।

अत्रोपपत्तिः ।

यदि वृत्तान्तर्गता न स्यात् तदा बहिर्गता भवति यथा जहृदमस्ति ।

अस्य वृत्तस्य केन्द्रं निष्काश्यते । तत्र झचिह्नं केन्द्रं चेल्लभ्यते पुनः

झदझजरेखे कार्ये । जहृदरेखायां हचिह्नं कार्यम् ।

झहरेखा कार्या । झदहकोणझजहकोणौ झदह-

त्रिभुजे झजहत्रिभुजे च तुल्यौ स्तः । झहृदकोणो

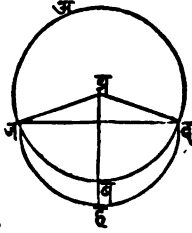
झजहकोणादधिकोऽस्ति । तदा झहृदकोणो झ-

दहकोणादधिको भविष्यति । तदा झदरेखा झबरे-

खापि च झहरेखाया अधिका भविष्यति । इदं बाधितम् । अनेन

प्रकारेण जदरेखा वृत्तपालावपि न पततीति निश्चितम् । तदा जदरेखा

वृत्तान्तर्गतैव स्यात् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



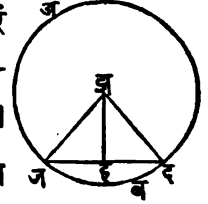
अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्ते पूर्णजीवायां केन्द्राभिसृतरेखा संपातं करिष्यति । यदि सा केन्द्रगा रेखा पूर्णज्यार्द्धं करोति तदा सैव लम्बः । पदीयं रेखा लम्बरूपा भवति तदा पूर्णज्याया अर्द्धं करिष्यत्येव ।

यथा अबवृत्ते जदपूर्णज्यायाया झकेन्द्राभिसृतया झहरेखया संपातः कृतः । पुनर्जदं हचिह्ने तथैवाद्धितं कृतं तदा झहं जदोपरि लम्बो जातः ।

अस्योपपत्तिः ।

झजरेखा झदरेखा च कार्या । झजहत्रिभुजस्य झदहत्रिभुजस्य च भुजाः परस्परं समानाः सन्ति । कोणा अपि परस्परं समानाः सन्ति । तदा झहजकोणझहदकोणौ मिथ-
स्तुल्यौ स्याताम् । तदैतौ द्वौ कोणौ समकोणौ जातौ ।



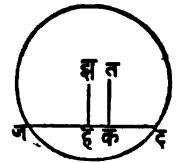
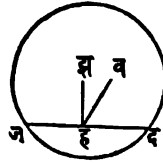
पुनर्यदि झहं जदोपरि लम्बः कल्पनीयस्तदा झहरेखा जदस्य हचिह्नेऽर्धं करिष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

झजहकोणझदहकोणौ मिथस्तुल्यौ स्तः । हचिहस्य कोणद्वयं समकोणद्वयमस्ति । झहरेखा झहजत्रिभुजस्यापि भुजोऽस्ति झहदत्रिभुज-
स्यापि भुजोऽस्ति । तदैतत्रिभुजद्वयस्य भुजाः कोणाश्च परस्परं समाना
जाताः । तदा हजभुजहदभुजौ समानौ जातौ । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

यदि झहरेखा जदपूर्णजीवाया अर्द्धं करोति लम्बरूपा च न स्यात्
तदा कल्प्यते हचिहात् जदपूर्णज्योपरि हवलम्बोऽस्ति । तदा हवरेखा-
जदरेखासंपातेन द्वौ समं कोणौ
जातौ । द्वितीयरेखाया हवरेखा-
यार्द्धमपि कृतम् । अनयोर्मध्ये
कापि केन्द्रे न गता । ईदं बाधितम् ।



यदि झहरेखा जदपूर्णज्यायां लम्बो भवत्यर्द्धं न करोति तदा ज-
दरेखाया अर्द्धं कचिह्ने भविष्यतीति कल्प्यते । तस्मात् कचिहात्तकरेखा
झहरेखायाः समानान्तरा कार्या । तदैषा तकरेखा जदरेखायां लम्बो
भविष्यति । यद्येकरेखा द्वितीयरेखायाः समकोणे संपातं करोत्यर्धं च
करोति तत्र समकोणद्वयं जातमेकापि रेखा केन्द्रं न गतेदं बाधितम् ॥

१ इदमनुपपन्नम् A. B. २ °तेदमनुपपन्नम् A. B.

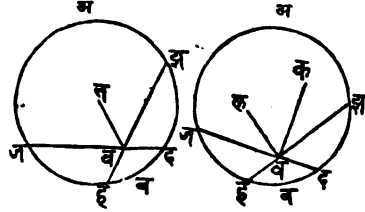
अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

यदि द्वे पूर्णज्ये केन्द्रादन्यत्र संपातं करिष्यतस्ते द्वे अपि रेखे संपातेऽङ्घ्रिते न भवतः ।

यथा जदपूर्णज्या हङ्गपूर्णज्या अबवृत्ते वचिहे संपातं करिष्यति ।

अस्य वृत्तस्य केन्द्रं तचिह्नमस्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।



यदि वचिहे द्वयोरर्द्धं भवति तदा तवरेखा कार्या । इयं तवरेखा-द्वयोः पूर्णजीवयोर्लम्बो भविष्यति । तदा तवहसमकोणस्तवजसम-कोण एतौ मिथः समानौ स्याताम् । इदमशुद्धम् । तदिष्टं सिद्धम् ।

प्रकारान्तरम् ।

वचिहात् जदरेखोपरि वकलम्बः कार्यः । हङ्गरेखोपरि वललम्बः कार्यः । तद्वैतौ लम्बौ केन्द्रे संपातं करिष्यतः । तदा वचिहं केन्द्रं स्यात् । केन्द्रं त्वन्यत्र कल्पितम् । तस्मादेतदशुद्धम् । अस्मादिष्टमेव समीचीनम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

यद्वृत्तद्वयं परस्परं संपातं करोति तयोः केन्द्रमेकत्र न स्यात् किं तु भिन्नं भिन्नं स्यादिति प्रतिपाद्यते ।

यथा अबवृत्तं जदवृत्तं कल्पितम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

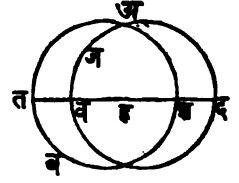
यदि द्वयोरेकं केन्द्रं स्यात् तर्हि वचिहे केन्द्रं कल्पितम् । हअ-रेखा कार्या हङ्गदरेखा च कार्या । तदा हङ्गरेखा हअ-रेखासमाना स्यात् । कुतः । व्यासार्द्धत्वात् । हद-रेखा हअरेखापि समाना । अर्द्धव्यासत्वात् । पुनः हङ्गरेखा हदरेखासमाना जाता । हअरेखायाः समानत्वात् । एका रेखा द्वितीयरेखायाः खण्डमस्ति । तस्माद्द्वयोः केन्द्रं भिन्नं स्यात् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



१ भिन्नं भिन्नम् । K.

प्रकारान्तरम् ॥

हृदरेखा वर्द्धनीया वेतपर्यन्तम् । तदा हृद-
रेखा हृदरेखाया न्यूनास्ति । तदा हृदरेखाया अपि
न्यूना भविष्यति । हृदरेखासमानास्ति । इयं
हृदरेखा हृदरेखाया अधिकास्ति । एतदशुद्धम् ।



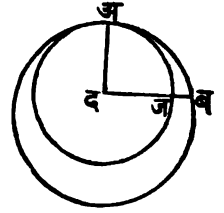
अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

यद्वृत्तद्वयमेकस्मिंश्चिद्द्वेऽन्तर्मिलति तद्वृत्तद्वयस्य केन्द्र-
मेकत्र न भवति ।

यथा अबवृत्तं अज्वृत्तम् ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि द्वयोः केन्द्रमेकमेव स्यात्तदा द्वचिह्नं केन्द्रं
कल्पितम् । दअरेखा कार्या । दजबरेखा च कार्या ।
तदा दजरेखा दबरेखा च मिथस्तुल्या भविष्यति ।
दअरेखातुल्यत्वात् । एतदशुद्धम् । अस्मदिष्टमेव
समीचीनम् ।



अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

यच्चिह्नं वृत्तान्तर्गतं केन्द्रादन्यत्र स्थितं भवति तस्मा-
द्रेखा वृत्तपालिपर्यन्तं नेयाः । तासु मध्ये या रेखा केन्द्रं
स्पृष्ट्वा वृत्तपालिगता सा रेखा सर्वाभ्यो रेखाभ्योऽधिका ज्ञेया ।
या केन्द्रसम्मुखा सा सर्वाभ्यो न्यूना ज्ञेया । महत्या रे-
खाया या रेखा निकटस्थिता भवति साधिका भवति । या
न्यूनरेखानिकटस्थिता भवति सा न्यूना भवति । महत्या
रेखाया अथवात्यल्परेखाया उभयदिशि तुल्यचापान्तरलभ्ये
रेखे समाने ज्ञेये ।

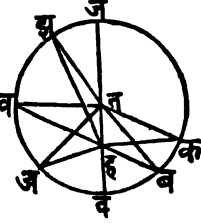
यथा अबवृत्ते तं केन्द्रं हं कल्पितचिह्नम् । हृदरेखा कार्या । ततः सो-

१ दृष्ट B. K. २ तपर्यन्तम् K.

भयदिशि ज्जिह्वपर्यन्तं द्दचिह्वपर्यन्तं वर्द्धनीया । पुनर्हचिह्वात् हृशरेखा
हृवरेखा हृअरेखा कार्या । तदा हृजरेखा हृशरेखाया अधिकास्ति ।

अत्रोपपत्तिः ।

तशरेखा कार्या । हतरेखातशरेखायोगो हृजतुल्यो हृशरेखाया
अधिकोऽस्ति । अनेन प्रकारेण या काचित् रेखा तस्या हृजरेखा अ-
धिका भवति । पुनर्हदरेखा हृअरेखाया न्यूना-
स्ति । कथम् । तअरेखा कार्या । तअरेखातुल्या
तदरेखा तहृहृअयोगान्धूनास्ति । पुनर्हतरेखो-
भयोः शोष्या । शेषं हदरेखा हृअरेखाया



न्यूना स्यात् । अनेन प्रकारेणान्यरेखाभ्योऽपि न्यूना स्यात् । पुन-
र्हृशरेखा हृवरेखाया अधिकास्ति । कथम् । यदि वतरेखा शतरेखा च
योज्यते तदा हृतश्रिभुजे हृतवत्रिभुजे तश्रिभुजतवभुजौ समानौ स्तः ।
तहृभुज उभयोरेकोऽस्ति । हृतश्रिकोणो हृतवकोणादधिकोऽस्ति । तदा ह-
शरेखा हृवरेखाया अधिका जाता । अनेन प्रकारेणान्यापि रेखा ज्ञेया ।

यदि हृतबकोणो हृतअकोणस्य समानः क्रियते हृवरेखा योज्यते
तदेयं रेखा हृअरेखायाः समाना भविष्यति । कुतः । हृतबत्रिभुजे
हृतअत्रिभुजे तबभुजतअभुजौ समानौ । हृतभुज उभयोरेकोऽस्ति ।
हृतबकोणहृतअकोणौ समानौ स्तः । तेन हृवरेखा हृअरेखायाः स-
माना जाता । अस्य रेखाद्वयस्य समाना रेखा कापि नास्ति । यदि
भविष्यति सा हृकरेखा कल्पनीया । तकरेखा कार्या । तदा तं कह-
त्रिभुजबतहृत्रिभुजयोर्भुजाः समाना भविष्यन्ति । तदा कतहृबतहृ-
कोणौ समानौ स्तः । इदं बाधितम् । अस्माकमिष्टं सिद्धम् ॥

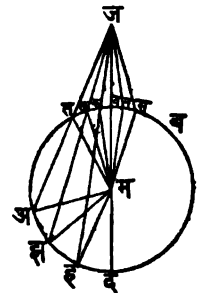
अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

यच्चिह्नं वृत्ताद्बहिर्भविष्यति तच्चिह्नाद्रेखा वृत्तपालिपर्यन्तं
कार्याः । तत्र या रेखा वृत्ते संपातं करिष्यन्ति ताम्यो

रेखाभ्यः केन्द्रगता रेखाधिका भविष्यति । पुनरधिकरेखाया या निकटा भवति सा दूरस्थितरेखाया अधिका भवति । या रेखा वृत्तपालिपर्यन्तमात्रगता न तु भित्त्वा गतास्तासु मध्ये या केन्द्रसम्मुखा भवति सा सर्वाभ्यो न्यूना ज्ञेया । अस्या न्यूनरेखाया या निकटस्थिता भवति सा दूरस्थिताया न्यूना भवति । यद्रेखाद्वयमुभयदिशि समानचापे स्थितं तत्परस्परं समानं भवति ।

यथा अबवृत्तं कल्पितं तत्र मकेन्द्रं जचिह्नं कल्पितम् । जमदरेखा कृता सा वृत्ते द्वचिह्नयोः संपातं करोति । पुनर्जहरेखाजझरेखाजअरेखाः कार्याः । तदा जदरेखा जहरेखाया अधिका स्यात् । यदि महरेखा क्रियते तदा जममहयोगतुल्या जमदरेखा जहरेखाया अधिकास्ति । अनेन प्रकारेण सर्वाभ्यो रेखाभ्योऽधिका स्यात् । जहरेखापि जझरेखाया अधिका स्यात् । कथम् । यदि मझरेखा क्रियते तदा जमहत्रिभुजे जमझत्रिभुजे महभुजमझभुजौ समानौ । जमभुज उभयोरेक एव । पुनर्जमहकोणो जमझकोणादधिकोऽस्ति । तदा जहभुजो जझभुजादधिको जातः ।

अनेन प्रकारेण जझरेखा जअरेखाया अधिकास्ति । पुनर्जवरेखापि जकरेखाया न्यूनास्ति । कथम् । यदि मकरेखा निष्काश्यते तदा जमरेखा जकरेखाकमरेखायोगान्न्यूना स्यात् । पुनर्यदि मवरेखा मकरेखा उभयोः शोध्यते तदा जवरेखा जकरेखाया न्यूना स्यात् । एवमन्याभ्योऽपि न्यूना स्यात् । पुनर्जकरेखापि जलरेखाया न्यूनास्ति ।

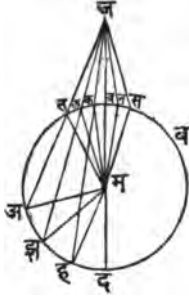


कथम् । यदि मलरेखां कुर्मस्तदा मकरेखाजकरेखायोगो मलरेखालजरेखायोगान्नूनोऽस्ति । पुनर्मकरेखा मलरेखाभयोर्यथाक्रमं

शोध्यते तदा जकरेखा जलरेखाया न्यूना स्यात् । एवं जलरेखा
जतरेखाया न्यूना स्यात् ।

अथ जमनकोणो जमककोणतुल्यः कार्यः । जनरेखा च कार्य्या ।

तदा जनरेखा जकरेखायाः समाना भविष्यति ।
कथम् । जमरेखा जमनत्रिभुजे जमकत्रिभुजे
एकैव पतितास्ति । मनभुजमकभुजौ समानौ
स्तः । पुनरनयोर्द्वौ कोणौ समानौ स्तः । तस्मा-
ज्जनरेखा जकरेखासमाना जाता । पुनरनयो
रेखयोः समानाऽन्यारेखा न भविष्यति । यदि

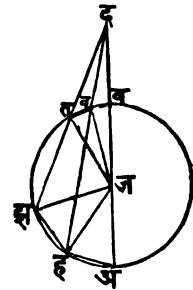
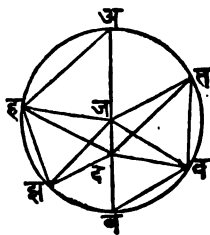


भविष्यति सा जसरेखा कल्पिता । मसरेखां कुर्यात् । जमक-
त्रिभुजे जमसत्रिभुजे कमजकोणसमजकोणौ समानौ स्याताम् ।
कुतः । उभयोस्त्रिभुजयोर्भुजानां समत्वात् । पुनः कमजकोणो नमज-
कोणेन समान आसीत् । तदा समजकोणनमजकोणौ समानौ जातौ ।
इदं बाधितम् । अस्मदिष्टं सिद्धम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

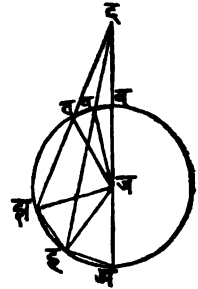
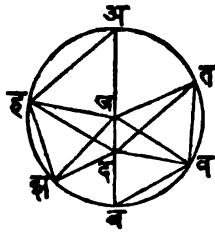
अबवृत्ते जं केन्द्रमस्ति । दचिह्नं कल्पितम् । अधिका रेखा केन्द्र-
गता दअसंज्ञा ज्ञेया । या न्यूनरेखा केन्द्रगता न भवति सा दबसंज्ञा
ज्ञेया । पुनरधिकरेखाया एकदिशि दहरेखा दज्ञरेखा च कार्य्या ।
अहरेखा हजरेखा च कार्य्या ।

तदा जअहकोणजहअकोणौ
समानौ जातौ । दहअकोणो
दअहकोणादधिकोऽस्ति । तदा
दअरेखा दहरेखाया अधिका-
स्ति । पुनरपि हज्ञरेखा जज्ञ-



रेखा च कार्या। तदा जहृङ्गकोणजहृङ्गकोणौ समानौ जातौ। दहृङ्गकोण एकतरकोणान्यूनोऽस्ति ।

दहृङ्गकोणोऽधिकोऽस्ति। तदा दहरेखा दहरेखाया अधिका जाता। पुनर्दबरेखाया एक दिशि दबरेखा दतरेखा च कार्या। बबरेखा बतरेखा



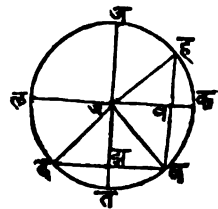
लम्बा कार्या। तथा बजरेखा तजरेखापि च लम्बा कार्या। तदा जवबकोणजवबकोणौ समानौ जातौ। दवबकोणो दवबकोणान्यूनोऽस्ति। तदा दबं दवान्यूनं जातम्। अनेन प्रकारेण निश्चीयते दबरेखा दतरेखाया न्यूनास्ति। यदि दिग्द्वये द्वौ कोणौ समानौ क्रियेते तदा द्वयोः कोणयोर्द्वे रेखे समाने भविष्यतः। द्वयो रेखयोरन्या तृतीया रेखा समाना न भविष्यति। कुतः। द्वे रेखे एकदिशि समाने न भवतः ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ।

यच्चिह्नं वृत्तान्तर्भवति तद्गतरेखा अभीष्टा वृत्तपालिलम्बाः कार्याः। तासु द्वाभ्यां रेखाभ्यामधिका यदि समाना भवन्ति तदा तच्चिह्नं तद्वृत्तस्य केन्द्रं भवति।

यथा अबवृत्ते जचिह्नं कल्पितम्। जबरेखा जदरेखा जहरेखा समानाः कल्पिताः। बदरेखा बहरेखा च कार्या। पुनर्द्वयोरेखयोर्ज्ञचिन्हे वचिन्हे चार्द्धं कार्यम्। जहरेखा जवरेखा योजनीया। तदा जबङ्गत्रिभुजस्य जदङ्गस्य भुजाः समानाः सन्ति। कोणा अपि मिथः समानाः सन्ति। तदा ज्ञस्य द्वौ कोणौ समानौ जातौ। तदा जहरेखा बदरेखाद्धे लम्बो जातः।

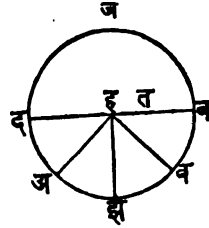
तस्माज्जहरेखा केन्द्रगा भविष्यति। पुनरियं रेखा अतच्चिह्नपर्यन्तं निष्कासनीया। अनेनैव प्रकारेण जवरेखा केन्द्रगा भविष्यतीति निश्चितम्।



पुनर्जवरेखापि कचिहं लचिहपर्यन्तं निष्कास्या । तदा अतरेखा कलरेखा च केन्द्रगा जाता । इदं रेखाद्वयं अचिहादन्यत्र संपातं न करिष्यति । तस्माज्जं केन्द्रं जातम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

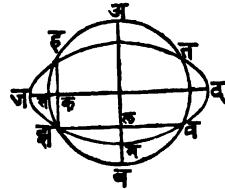
अबजदवृत्ते हचिहं कल्पितं हअहझहवरेखास्तुल्याः कल्पिताः । तदा हचिहं केन्द्रं जातम् । यदि हचिहं केन्द्रं न भवति तदा तचिहं केन्द्रं कल्पितम् । हतरेखा योज्या । इयं रेखा बचिहदचिहपर्यन्तं निष्कास्या । तदेयं हवरेखा यावत्यो हचिहात् वृत्तपालिपर्यन्तं निष्कासिता रेखास्ताभ्योऽधिका भविष्यति । तिस्रो रेखा अस्या रेखाया एकदिशि द्वाभ्यां रेखाभ्यामधिकाः समाना जाताः । तत्रैकदिशि रेखाद्वयमपि समानं न भवति । तस्मादेतदशुद्धम् ।



अथ दशर्म क्षेत्रम् ।

द्वे वृत्ते चिहद्वयादन्यत्र संपातं न करिष्यतः ।

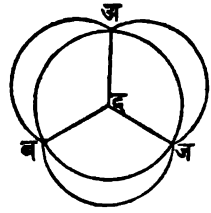
यदि कुरुतस्तदा अबवृत्तदजवृत्ते कल्पिते । अनयोर्हचिहे झचिहे बचिहे तचिहे संपातो जात इति कल्पितम् । हझरेखा झवरेखा संयोज्या । अनयो रेखयोः कचिहे लचिहे चार्द्धं कार्यम् । एतच्चिहद्वयात् कदलम्बो लअलम्बश्च कार्यः । एतौ द्वौ लम्बौ प्रत्येकं केन्द्रगौ भविष्यतः । अनेन लम्बद्वयेन अबवृत्तस्य हसझचापझबबचापयोः पूर्णज्याया अर्द्धं दजवृत्तस्य हजझचापझमबचापयोः पूर्णज्यायाश्चार्द्धं कृतम् । तदा द्वयोः केन्द्रमेकं जातम् । इदमशुद्धम् ॥



प्रकारान्तरेणाह ॥

एकस्य वृत्तस्य केन्द्रं दं कल्पितम् । दअरेखा दवरेखा दजरेखा

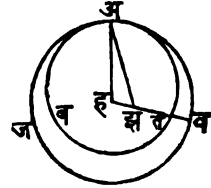
संयोज्याः । एता रेखाः समानाः । कुतः । केन्द्रात्
वृत्तपालिपर्यन्तं गतत्वात् । एता एव तिस्रो रेखा
द्वितीयवृत्ते केन्द्रादन्यचिह्नानिसृता वृत्तपालि-
पर्यन्तं समानाः सन्ति । तदा दचिह्नं द्वितीय-
वृत्तकेन्द्रं जातम् । इदं बाधितम् ॥



अथैकादशं क्षेत्रम् ।

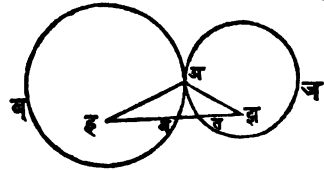
यद्वृत्तद्वयमेकचिह्ने संलग्नमन्तर्बाहिर्वा संलग्नं तयोः केन्द्र-
गतैकारेखा वृत्तसंपात एव लगति नान्यत्र ॥

यथा अबवृत्तअजवृत्ते अचिह्ने संलम्बे स्तः । उभयोर्वृत्तयोः केन्द्रं
हृश्चिह्ने भवतः । हृश्चिह्ने रेखा संयोज्या वर्द्धनीया
च । इयं रेखा यदि अचिह्ने न लगति तदा व-
चिह्ने तचिह्ने संपातं करिष्यतीति कल्पनीयम् । ज



अहरेखा अश्चरेखा च संयोज्या । यदि वृत्तद्वय-
मन्तः संलग्नं तदा हृश्चरेखाअश्चरेखयोर्योगो हृश्चरेखाया
अधिको भविष्यति । पुनर्हृश्चरेखाअश्चरेखयोर्योगो हृश्चरेखायाः
समानोऽस्ति । हृश्चरेखा हृश्चरेखायाः समानास्ति । तदा हृश्चरेखा
हृश्चरेखाया अधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ।

यदि वृत्तद्वयं बहिर्मिथः संलग्नं तदा
अहअश्चरेखयोर्योगो हृश्चरेखाया अ-
धिको भविष्यति । एतद्वृत्तद्वयं हृश्च-
तयोर्योगस्य समानमस्ति । इदं हृश्चरेखातं हृश्चादधिकं जातम् । एतदशुद्धम् ॥



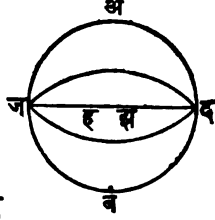
पुनः प्रकारान्तरम् ।

अबवृत्तस्य केन्द्रं न भवति । अस्माद्वृत्तपालिपर्यन्तं अश्चरेखा
अश्चरेखा च निःसृतास्ति । अश्चरेखा केन्द्रसम्मुखास्ति परं च न केन्द्रगा ।
इयं अश्चरेखाया न्यूना भविष्यति । अश्चरेखाया अपि न्यूना जाता ।
एतदशुद्धम् । अस्मदिष्टमेव समीचीनम् ॥

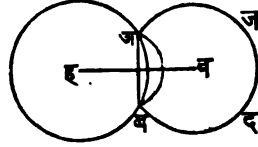
अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

वृत्तद्वयस्य संस्पर्श एकस्मिन्नेव चिहे भवति नान्यत्र ।

यथा अबवृत्तजदवृत्तयोः संस्पर्श एकस्मिन् चिहे भवति । यदि चिह्नद्वयोपरि संस्पर्श स्यात्तच्चिह्नद्वयं जचिह्नं द-
चिह्नं च भवति । उभयोर्वृत्तयोः केन्द्रे हृद्भ्रसंज्ञे क-
ल्पिते । हृद्भ्ररेखा संयोज्या उभयत्र वर्द्धिता च ज-
कार्या । इयं जचिहे दचिहे च लगिष्यति । तदा
हृद्भ्ररेखा हृदतुल्या झजतुल्याया झदरेखाया न्यूना
भविष्यति । इदं बाधितम् ।



अथवा द्वे वृत्ते बहिः अचिहे बचिहे मिलिष्यतः । तदा अबपूर्ण-
ज्या लमा कार्या । इयमेकस्य वृत्तस्या-
न्तर्गता द्वितीयस्य बहिर्गता भविष्यति ।
इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं सिद्धम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ।

हृचिह्नं अबवृत्तस्य केन्द्रमस्ति । पुनर्हृचिह्नं तस्य वृत्तस्य केन्द्रं न भ-
वति । तस्मात् झजं झदात् अधिकं स्यात् । झकेन्द्रं जदवृत्तस्यास्ति ।
तदा झजझदौ समानौ जातौ । इदमशुद्धम् ।

पुनरपि वचिह्नं जदवृत्तस्य केन्द्रं कल्पितम् । पुनर्हृवरेखा योज्या ।
इयं अचिह्नगा भविष्यति बचिह्नगा च । एतदशुद्धम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

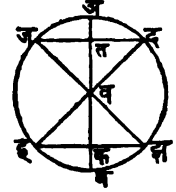
एकस्मिन्वृत्ते यावत्यः पूर्णज्याः समाः सन्ति तासामन्त-
राणि केन्द्रात्समानानि भवन्ति । यासां केन्द्रादन्तराणि
तुल्यानि भवन्ति ताः पूर्णजीवास्तुल्या भवन्त्येव ।

यथा अबवृत्ते जदपूर्णज्या हृद्भ्रपूर्णज्या समास्ति । तस्य वृत्तस्य

वचिहं केन्द्रम् । केन्द्रात्तयोरुपरि वतलम्बवकलम्बौ च क्रमेण कार्यौ ॥
तर्हेतौ लम्बौ समानौ भविष्यतः ।

अत्रोपपत्तिः ।

यदि वजवदवहवज्ञरेखा योज्यन्ते तदा वजदत्रिभुजस्य वहज्ञ-
त्रिभुजस्य च भुजाः कोणाश्च समा भविष्यन्ति ।
तस्मात् वतजत्रिभुजे वकहत्रिभुजे जकोणह-
कोणौ समानौ स्तः । त्रकोणौ समकोणौ भ-
वतः । बजभुजवहभुजौ समानौ । तदा वत-
भुजवकभुजौ च समानौ जातौ ।



पुनरप्येतौ द्वौ लम्बौ समानौ कल्पितौ तदा जदरेखा हज्ञरेखा
च समाने भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि वतवर्गवकवर्गौ तुल्यौ स्यातां तर्हेतौ तुल्ययोर्वजवहवर्गयोः
शोध्यौ शैषौ जतवर्गहकवर्गौ समानौ भवतः । एतद्वयमपि समानम् ।
एतद्विगुणतापि समाना । इदमेवेष्टमस्माकम् ॥

द्वितीयः प्रकारः ।

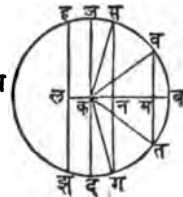
यदि जदहज्ञौ समानौ स्तः वतवकौ समानौ न भवतस्तदा कल्प्यते
वकात् वतमधिकमस्ति । तदा जकोणो हकोणादधिको भविष्यति ।
दकोणो जकोणादधिको भविष्यति । तदा जवदकोणो हवज्ञकोणा-
न्यूनो भविष्यति । जवददौ द्वौ भुजौ हववज्ञयोर्भुजयोः समानौ
भवतः । तदा जदरेखा हज्ञरेखाया न्यूना भविष्यति । एतदशुद्धम् ।

यदि वतवकौ समानौ भवतो जदहज्ञौ समानौ न स्यातां तदा
तदकज्ञावपि समानौ न स्याताम् । तदैतयोर्वर्गावपि समानौ न
भवतः । वतवकयोर्वर्गौ समानौ स्तः । अतो वदवज्ञयोर्वर्गावपि स-
मानौ न भविष्यतः । जातौ च समानौ । तस्मादेतदशुद्धम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ।

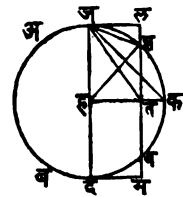
तत्र वृत्ते सर्वाभ्यो पूर्णज्याभ्यो बृहती पूर्णज्या व्यासो भवति । या पूर्णज्या केन्द्राभिकटेऽस्ति सा दूरस्थितपूर्ण-
ज्याया अधिकास्ति ।

यथा अबवृत्तं कल्पितम् । तस्य जर्द व्यासः कल्पितः । हृशरेखा
केन्द्रनिकटे पूर्णज्या वतरेखा दूरगा पूर्णज्या क-
ल्पिता । कं केन्द्रमस्ति । केन्द्रात्कललम्बकम-
लम्बौ कार्यौ । कललम्बो न्यूनोऽस्ति । तदा कम-
रेखायाः कनरेखा कलतुल्या पृथक् कार्या । न-
चिह्नसगरेखा जदरेखायाः समानान्तरा कार्या । सगरेखा हृशरे-
खायास्तुल्या भविष्यति । कसरेखा कगरेखा कवरेखा कतरेखा च
योज्या । तत्र कसगकयोगो जदतुल्यः सगादधिको भविष्यति हृश्रा-
दपि । पुनरपि सकगत्रिभुजे वकतत्रिभुजे कसकवकगकतभुजाः
समानाः सन्ति । गकसकोणः तकवकोणादधिकोऽस्ति । तदा सगं
हृश्रातुल्यं वतादधिकं भविष्यति । हृश्रां वतादधिकं जातम् । इदमे-
वाऽस्माकमिष्टम् ॥



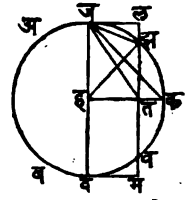
प्रकारान्तरम् ।

अबवृत्तं कल्पितम् जदव्यासः । हृचिह्नं केन्द्रम् । श्वपूर्णज्या जदस्य
समानान्तरा कल्पिता । तत्र जचिह्नलम्बः कार्यः ।
अस्यां पूर्णजीवायां एष लम्बो श्वचिह्ने नैव पति-
ष्यति । कुतः । यदि हृशरेखा योज्यते तदा जश्र-
कोणौ हृजश्रत्रिभुजे समानौ भविष्यतः । तर्हेतौ द्वौ
समकोणौ भविष्यतः । एतदशुद्धम् । श्वचिह्नवचिह्नयोर्मध्येऽपि न पति-
ष्यति यथा जतम् । कुतः । तजहकोणः समकोणो भविष्यति । यदि



१ व्यासे. A. B. K. २ वासति. A. B. K. ३ यतः A. B.

हृत्तरेखा योज्यते कचिहपर्यन्तं वार्द्धिता जकरेखा
युक्ता च क्रियते तदा हृजककोणो हृकजकोणसमः
समकोणादधिको भविष्यति^१ । हृत्तजकोणो वतज-
कोणान्यूनोऽस्ति हृकजकोणादधिकोऽप्यस्ति ।



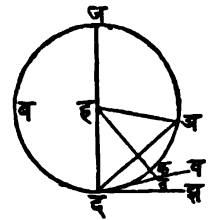
एतदशुद्धम् । तदैष लम्बो बहिः पतिष्यति यथा जललम्बः । अनेनैव
प्रकारेण दचिहाहमलम्बो बहिः पतिष्यति । जदरेखा लमतुल्या झबरे-
खाया अधिका भविष्यति । अनेनैव प्रकारेण झबरेखा अधिका भवि-
ष्यति दूरगान्यरेखायाः यदि समानान्तरा भविष्यति । यदि समानान्तरा
न स्यात्तदा समानान्तरा कार्या । पूर्वोक्तप्रकारेणेदमुपपन्नं स्यात् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्तव्यासप्रान्ताभिष्कासितो लम्बो बहिर्गतो भवति ।
लम्बवृत्तपाल्योर्मध्ये अन्या सरला रेखा भवितुं नार्हति ।
व्याससूत्रवृत्तपालिसंपातजनितो वृत्तान्तर्गतकोणो न्यूनकोणो
भवति । तस्मादधिकोऽपरो न्यूनकोणो सरलरेखाद्वयोत्पन्नो
न भवति । पातजनितः कोणः सर्वेभ्यो न्यूनकोणेभ्यो न्यूनो
भवति ।

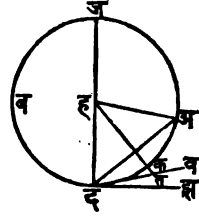
यथा अबवृत्तं जदव्यासः कल्पितः । दचिहालम्बः कार्यः । अयं
लम्बो यदि वृत्तान्तर्गच्छति स लम्बः अचिहे आगत इति कल्पितः ।

हृकेन्द्रात् अचिहपर्यन्तं रेखा कार्या । तदा हृदअ-
कोणहृदकोणौ समानौ भविष्यतः । एतौ द्वौ
समकोणौ भविष्यतः । इदमशुद्धम् । त्रिभुजे
कोणद्वययोगस्य द्विसमकोणसमत्वाभावात् । तदा
स लम्बो बहिः पतिष्यति । स लम्बो दङ्गं कल्पितः । पुनरेतल्लम्बवृत्तपा-



१ D. inserts इदं वाचितम् after this. २ ०क्षितो. A. B.

ल्योर्मध्ये नान्या रेखा सरला भविष्यति । यदि भविष्यति तदा दवरेखा कल्पिता । हचिहात् दवरेखायां हतलम्बः कार्यः । अयं हदरेखायां न पतिष्यति । कुतः । हदरेखा दवरेखायां लम्बो न भवति । पुनर्बदिशायामपि न पतिष्यति । यदि बदिशायां पतति त्रिभुजस्य द्वौ कोणौ द्वयोः समकोणयोरधिकौ भविष्यतः । तस्मात् अदिशि भविष्यति । पुनर्हतदत्रिभुजे तकोणो दकोणादधिको भविष्यति । ततो हकतुल्या हदरेखा हतादधिका भविष्यति । इदं बाधितम् । तस्मात्कोऽपि न्यूनकोणः कदहकोणादधिको न भविष्यति । पुनर्शदककोणान्यूनो न भविष्यति । कुतः । यद्यधिको न्यूनो वा भविष्यति तदा लम्बवृत्तपाल्योर्मध्ये सरला रेखा पतिष्यति ।



अस्मात् क्षेत्रादिदं निश्चितं व्यासप्रान्तान्निस्तृतलम्बो वृत्तसंलम्बो गमिष्यति न वृत्तं भेत्यतीति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

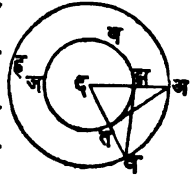
द्वितीयः प्रकारः ।

हृष्टचिहादभीष्टरेखायां या गताः रेखास्तासु मध्ये या न्यूना सा लम्बो भवतीति पूर्वमस्माभिः साधितमस्ति । तस्मात् हचिहात् या रेखा दङ्गपर्यन्तं गता भविष्यति सा वृत्ताद्बहिः पतिष्यति । कुतः । व्यासार्द्धादधिकत्वात् । तदा दङ्गलम्बः वृत्तान्तर्न पतिष्यति । पुनरपि या रेखा दङ्गलम्बदजव्यासयोर्मध्ये पतिष्यति सा वृत्तान्तर्गतैव भविष्यति । कुतः । यो लम्बो हचिहादस्यां रेखायां निष्कासनीयः स लम्बो व्यासार्द्धान्यूनो भविष्यति । तस्मात्कापि रेखा दङ्गलम्बवृत्तपाल्योर्मध्ये न पतिष्यति ॥

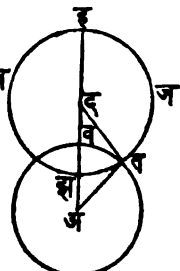
अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

तत्रैकस्माच्चिहात् वृत्तपालिसंलम्बा यथा भवति तथा रेखा कर्त्तव्यास्ति ।

१ वृत्तपालिमात्रसंलम्बरेखाचिकीर्षास्ति । A. B., वृत्तपालिमात्रसंलम्बा K.

यथा अचिह्नं बज्रवृत्तं कल्पितम् । वृत्तकेन्द्रं दचिह्नं कल्पितम् । पुनर्द-
केन्द्रात् दअव्यासाद्धेन अहवृत्तं कार्यम् । अदरेखा योज्या । इयं रेखा
बज्रवृत्ते झचिहे संपातं करिष्यति । पुनर्झचिहात् झवलम्बः अदरेखायां
निष्कासनीयः । वदरेखा संयोज्या । इयं रेखा बज्रवृत्ते तचिहे संपातं
करिष्यति । पुनः अतरेखा योज्या । इयं अतरेखा बज्रवृत्तसंलम्बा गमि-
ष्यति वृत्तभेदं न करिष्यति । कुतः । अतदत्रिभुजे वझदत्रिभुजे दअभुज-
दतभुजौ वदभुजदझभुजयोः समानौ स्तः । दकोण
उभयोस्त्रिभुजयोरेक एवास्ति । तस्मात् अतदकोणो 
वझदसमकोणेन तुल्यो जातः । तस्मादयमपि सम-
कोणो जातस्तस्मात् अतलम्बो दतोपरि जातः । अयं
लम्बो वृत्तलम्बो भविष्यति वृत्तं न भेत्स्यति ॥

प्रकारान्तरम् ।

अदरेखा संयोज्या हचिह्नपर्यन्तं वर्द्धनीया । पुनः अहअझघाततुल्यं
समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । अहरेखायां अब-
रेखा तद्भुजतुल्या पृथक्कार्या । पुनः अकेन्द्रोपरि व 
अवव्यासाद्धेन वतवृत्तं कार्यम् । अतरेखा च संयो-
ज्या । इयं रेखा वृत्तलम्बा भविष्यति । कुतः । तअवर्ग-
तुल्यहअअझघाततदवर्गतुल्यदझवर्गयोर्योगो दअ-
वर्गस्य समानोऽस्ति । तदा अतदकोणः समकोणो जातः । तस्मात्
अतरेखा वृत्ते लगिष्यति ॥

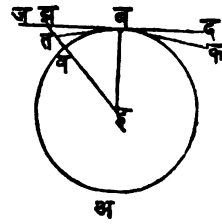
अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ।

वृत्तसंलग्नरेखायां केन्द्रात् वृत्तपालिरेखासंपातगता रेखा
लम्बो भविष्यति ।

यथा अबवृत्तं जदरेखा च हं केन्द्रं कल्पितं बसंपातः कल्पितः । तत्र बहरेखा संयोज्या । इयं जदोपरि लम्बो भविष्यति । कुतः । यद्यं लम्बो न भविष्यति तर्हि हृङ्गं लम्बो भविष्यति । अयं लम्बो हबतुल्य-हबरेखाया न्यूनो भविष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

अस्य द्वितीयः प्रकारः ।

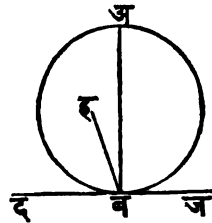
यदि हबलम्बो बजोपरि न भविष्यति तदा बचिहात् बहोपरि तत्कलम्बः कार्यः स्यात् । अयं लम्बोऽपि बचिहे वृत्तपालौ लगिष्यति । पुनरयं पूर्वलम्बवृत्तपाल्योर्मध्ये बजरेखाया वा बदरेखाया एकदिशि पतिष्यति । इदं बाधितम् ॥



अथाष्टादशं क्षेत्रम् ।

या रेखा वृत्तपालावेकस्मिंश्चिहे लग्ना भवति तच्चिहात्तस्यां रेखायां निष्कासितलम्बरेखाद्यं केन्द्रगा भविष्यति ।

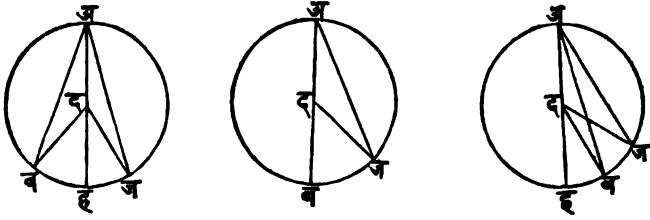
यथा अबवृत्तं जदरेखा बचिहं बअलम्बः कल्पितः । अयं लम्बो यदि केन्द्रगतो न भविष्यति तदा हचिहं केन्द्रं कल्पितम् । पुनर्हबरेखा संयोज्या । इयं हबरेखा लम्बो भविष्यति । पुनः अबरेखापि लम्बोऽस्ति । इदं बाधितम् । इष्टम-स्माकं समीचीनम् ।



अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र केन्द्रकोणो वृत्तपालिकोणाद् द्विगुणो भवति यदि द्वौ कोणावेकषापस्थौ भवतः ।

यथा अबजवृत्ते दं केन्द्रमस्ति तत्र बदजकोणो बअजकोणाद्वि-गुणोऽस्ति । कुतः । यदि अदरेखा योज्यते हचिहपर्यन्तं दीर्घा च



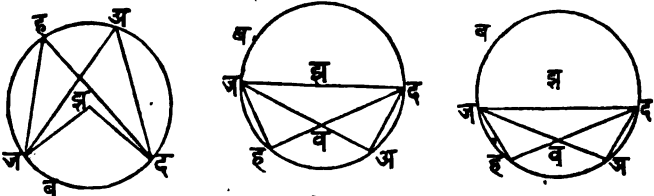
क्रियते तदा बद्दहकोणो दबअकोणदअबकोणयोर्योगस्य समानो-
ऽस्ति । तस्मात् बअहकोणाद्विगुणो जातः । अनेनैव प्रकारेण हृदजकोणो
जअहकोणाद्विगुणो जातस्ततो बद्दजकोणो वअजकोणाद्विगुणो
जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

तत्र अदरेखा अबअजयोर्मध्यगा स्याद्यथा पूर्वक्षेत्रम् । अन्यतरमुजे
पतिष्यति वा द्वयोर्बहिः पतिष्यति तयोर्द्वयोरेतत्क्षेत्रद्वयम् ॥

अथ विशतितमं क्षेत्रम् ।

वृत्तस्य खण्डे चेतकोणाः संभवन्ति ते समा एव ।

यथा जअदकोणजहृदकोणौ अबवृत्ते जहृदखण्डे समानौ
भवतः । पुनर्झी केन्द्रं कल्पितम् । पुनर्झीदरेखा झजरेखा संयोज्या ।
तदा जझदकोणः प्रत्येककोणाद्विगुणो जातः । तस्मात्तौ द्वौ कोणौ
समानौ जातौ । इयमुपपत्तिस्तदैव स्याद्यदि खण्डं वृत्ताद्धादधिकं
स्यात् । यद्यधिकं न स्यात्तदैवं स्यात् । हजअकोणहृदअकोणौ हज-

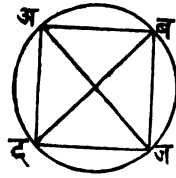


दअवृत्तखण्डे वृत्ताद्धादधिके समानौ स्तः । वस्य सन्मुखकोणद्वयं समा-
नमस्ति । तस्मात् अवदत्रिभुजे हजवत्रिभुजे दअवकोणजहृदकोणौ
समौ भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ एकविंशतितमं क्षेत्रम् ।

यच्चतुर्भुजं वृत्तान्तर्भवति तस्यैककर्णस्य कोणद्वययोगः समकोणद्वयतुल्यो भवति ।

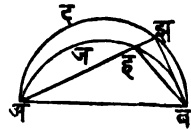
यथा बअदकोणबजदकोणौ मिलितौ अजवृत्ते अबजदचतुर्भुजस्य द्वयोः समकोणयोः समानौ स्तः । कुतः । यदि अजरेखा बदरेखा योज्यते तदा दअजकोणदबजकोणौ दअबजखण्डे समानौ भविष्यतः । अनेनैव प्रकारेण बअजकोणबदजकोणौ बअदजखण्डे समानौ स्तः । तस्मात् दअबकोणो दबजकोणजदबकोणयोर्योगेन समानो जातः । पुनर्बजदकोणो द्वयोर्योज्यते । तदा दअबकोण-बजदकोणयोर्योगो बदजत्रिभुजस्य त्रयाणामपि कोणानां योगेन समानः स्यात् । पुनस्त्रिभुजस्य त्रयाणां कोणानां योगः समकोणद्वययोगतुल्योऽस्ति । इदमेस्माकमिष्टम् ॥



अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखोपरि वृत्तस्य सजातीये न्यूनाधिके द्वे खण्डे एकदिशि न भवतः ।

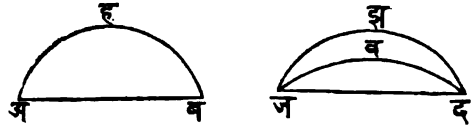
यदि भवतस्तदा अबरेखोपरि न्यूनं अजबवृत्तखण्डमधिकं अबदवृत्तखण्डं सजातीयं कल्पनीयम् । पुनः अजबखण्डे हृचिहं कल्पितम् । अहरेखा संयोज्या । झचिहपर्यन्तं वर्द्धिता च । पुनर्बहरेखा बझरेखा च संयोजिता । तस्मात् अहबकोणो बहिः स्थितः । अझबकोणोऽन्तःस्थः । एतौ समानौ भविष्यतः । कुतः । वृत्तखण्डयोः सजातीयत्वात् । इदं बाधितम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ।

समासु रेखासु यानि सजातीयानि वृत्तखण्डानि भवन्ति तानि समानि भवन्ति ।

यथा अबरेखायां जदरेखायां मिथः समानायां अहबवृत्तखण्डं जझदवृत्तखण्डं सजातीयं कल्पितम् । इदं द्वयं मिथः समानमस्ति ।



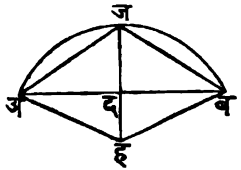
कुतः ।

यदि अबरेखा जदरेखोपरि स्थाप्यते वृत्तखण्डं च खण्डोपरि स्थाप्यते तदा निरन्तरं लभं स्यात् । यदि निरन्तरं न स्यात्तदा एकं खण्डमन्यखण्डाद्बहिर्गतमन्तर्गतं वा भविष्यति यथा जवदखण्डम् । तदा जझदखण्डं जवदखण्डं सजातीयं जदरेखायामेकदिशि न्यूनाधिकं पतिष्यति । इदं बाधितम् । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ।

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

वृत्तखण्डोपरि संपूर्णवृत्तं कार्यमिति चिकीर्षास्ति ।

यथा अजबखण्डं कल्पितम् । पुनः अबरेखा दचिहेऽर्द्धिता कार्या । पुनर्दचिन्हाद्दरेखायां दजलम्बः कार्यः । जअरेखा संयोज्या । पुनः अचिन्होपरि अजरेखायाः जअहकोणः अजहकोणतुल्यः जदरेखायाः अहरेखा जदरेखे च वर्द्धनीये यथा हचिहे संपातं करिष्यतः । तस्मात् हचिहं तस्य वृत्तस्य केन्द्रं जातम् ।



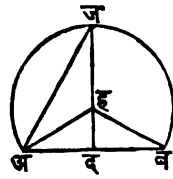
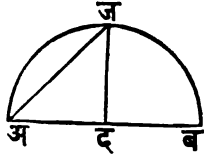
कुतः ।

यदि बहरेखा योज्यते तदेयं अहरेखासमाना भविष्यति । कुतः । बदभुजअदभुजयोः साम्यात् । पुनर्दहभुज उभयोस्त्रिभुजयोरेक एवास्ति । दस्य द्वौ कोणौ समकोणौ स्तः । अहरेखा जहरेखायाः समानास्ति । कुतः । अजहकोणजअहकोणयोः समत्वात् । हचिहात् अजबवृत्तपालिपर्यन्तं हअरेखा हजरेखा हबरेखा च एताः समाना निष्पन्नाः । तस्मात् हं केन्द्रं जातम् । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ।

१ कार्यमस्ति D.

अथास्मिन् क्षेत्रे अहरेखा वृत्तखण्डाद्बहिः पतिष्यति वा अद-
रेखायां पतिष्यति वा वृ-
त्तखण्डान्तः पतिष्यति ।

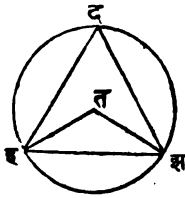
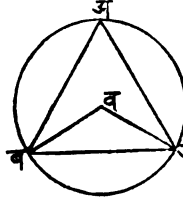
प्रथमप्रकारस्य क्षेत्रं
दर्शितमवशिष्टप्रकारयोरे-
तत्क्षेत्रद्वयमस्तीति निश्चितम् ॥



अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तुल्ययोर्वृत्तयोः समानकोणानां समानि चापानि भवन्ति
ते कोणाः केन्द्रगा वा वृत्तपालिगा भवन्तु ते समानचापेषु
भवन्ति ।

यथा अबजवृत्तं दहङ्गवृत्तं कल्पितम् । अकोणदकोणौ वा व-
कोणतकोणौ समानौ कल्पितौ ।
तदा बजचापहङ्गचापौ समा-
नौ भविष्यतः ।



कुतः ।

यदि बजरेखा हङ्गरेखा
योज्यते तदैते द्वे समाने स्याताम् । कुतः । बबभुजबजभुजत-
हभुजतङ्गभुजानां समत्वात् वतकोणावपि समानौ । तस्मात् बअ-
जवृत्तखण्डङ्गदहवृत्तखण्डे सजातीये जाते । एते द्वे समरेखाद्वयस्थे
चापे स्तस्तस्मात्समाने जाते । शेषचापद्वयं समवृत्तद्वयस्य च समानं
भविष्यतीत्युपपन्नं यथोक्तम् ॥

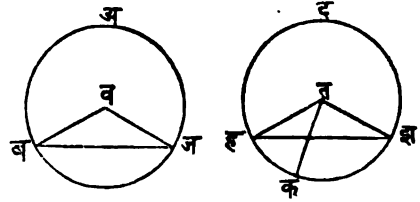
अथ षट्त्रिंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र समानयोर्वृत्तयोः समचापोत्पन्नाः कोणाः समाना
भवन्ति ते कोणाः केन्द्रलम्बा अथवा वृत्तपालिलम्बा भवन्ति ।

यथा अबजवृत्ते दहङ्गवृत्ते बजचापं हङ्गचापं समानं कल्पितम् ।
द्वयोश्चापयोर्वकोणतकोणौ
केन्द्रगतौ समानौ स्तः ।

कुतः ।

यदि न्यूनाधिकौ भवत-

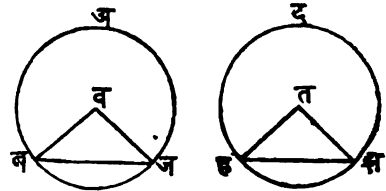


स्तदा हतककोणो वकोणतुल्यः कार्यः । हङ्गचापं बजचापस्य समानं
भविष्यति । तदा हङ्गचापसमानमपि भविष्यति । इदं बाधितम् ।
तदेवं यथोक्तमुपपन्नम् ॥ अनेन प्रकारेण वृत्तपालिकोणा अपि
समाना भवन्ति ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ।

समानेषु वृत्तेषु समानपूर्णजीवाच्चापानि समानि भवन्ति ।

यथा अबजवृत्ते दहङ्गवृत्ते च बजपूर्णज्या हङ्गपूर्णज्या च समाना
कल्पिता । तदा अबजचाप-
हङ्गचापे समाने भविष्यतः ।
पुनर्बजचापहङ्गचापे समाने
भविष्यतः ।



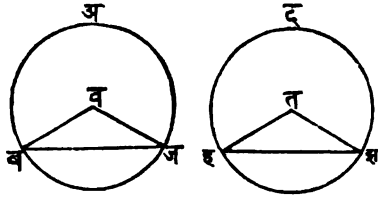
अनयोर्वृत्तयोर्वचिह्नं तचिह्नं केन्द्रं कल्पितम् । वबरेखा वजरेखा
तहरेखा तङ्गरेखा संयोज्या । तदा वतकोणौ वबजत्रिभुजस्य तहङ्गत्रि-
भुजस्य च समानौ स्तः । कुतः । अनयोर्भुजानां समत्वात् । तस्माच्चापानि
समानानि जातानि । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र समानेषु वृत्तेषु समानच्चापानां पूर्णजीवाः समाना
भवन्ति ।

यथा अबजवृत्ते दहृजवृत्ते बजचापहृजचापे समाने कल्पिते । तदा बजपूर्णज्या हृजपूर्णज्या समाना भविष्यति ।

अनयोर्वृत्तयोः केन्द्रं वचिह्नं तचिह्नं कल्पितम् । वबजतहृज-

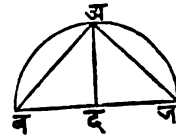


त्रिभुजद्वयं कल्पितम् । अनयोर्भुजाः समाना भविष्यन्ति । वतकोणौ च समानौ भविष्यतः । वृत्तानां चापानां च समत्वात् । तस्मात् बजहृजा-वपि समानौ भविष्यतः । न्यासस्तु पूर्वोक्त एवेत्युपपन्नं मदुक्तम् ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र एकस्य चापस्यार्द्धं कर्तुमिष्यते ।

यथा वअजचापं कल्पितम् । तत्र बजरेखा संयोज्या । इयं रेखा दचिहेऽर्द्धिता करणीया । अस्माच्चिहात् दअलम्ब उ-
त्पाद्यः । अयं तच्चापं अचिहेऽर्द्धं करिष्यति ।



कुतः ।

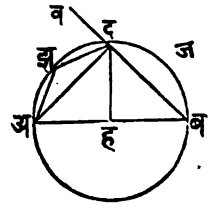
बअरेखा जअरेखा संयोजनीया । एते रेखे समाने भविष्यतः । कुतः । बदजदभुजयोः साम्यात् । दअभुज उभयोरैक एव । दस्य द्वौ कोणौ समकोणौ स्तः । तस्मात् बअचापं जअचापं च समानं भविष्यति । यथोक्तमुपपन्नम् ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

वृत्तखण्डपालौ यः कोणः स समकोणो भवति यदि खण्डं वृत्तार्द्धं भवेत् । यदि खण्डं वृत्तार्द्धादधिकं तदा न्यूनकोणः स्यात् । न्यूने खण्डेऽधिकः कोणः स्यात् ।

यथा अबजदवृत्ते अदबं वृत्तार्द्धं कल्पितम् । अस्य केन्द्रं हचिह्नं

कल्पितम् । वृत्तपालौ दचिहं कल्पितम् । बद-
रेखा अदरेखा च संयोज्या । तदा अदबकोणः
समकोणो भविष्यति ।



अत्रोपपत्तिः ।

दहरेखा योज्या । तत्र अहदकोणो हदबकोणाद्विगुणोऽस्ति ।
कुतः । हदभुजहबभुजौ समानौ स्तः । बहदकोणो हदअकोणाद्विगुणो-
ऽस्ति । तस्मात् अहदकोणबहदकोणयोगः समकोणद्वयतुल्यो द्विगुणित-
अदबकोणेन समानोऽस्ति । तस्मात् अदबकोणः समकोणो जातः ॥

प्रकारान्तरम् ।

बकोणदकोणौ हदबत्रिभुजे समानौ स्तः । हदअत्रिभुजे दकोण-
अकोणौ समानौ स्तः । तदा अदबत्रिभुजे बकोणअकोणयोगः अद-
बकोणेन समानो जातः । तस्मादयं अदबकोण एकसमकोणो जातः ।

पुनः प्रकारान्तरम् ।

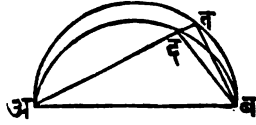
बदरेखा बचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । अदबकोणः अदबकोणेन
समानो भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

अदबकोणः दअबदबअयोगेन समानः । तत्र बबरेखायां अद-
रेखा लम्बो जातः । पुनरपि अबजदवृत्तखण्डं अधिकमस्त्यर्द्धवृत्तात् ।
अस्मिन् खण्डे अबदकोणो वा तत्तुल्योऽन्यकोणो वा न्यूनः कोणोऽस्ति ।
पुनः अदचापे झचिहं कार्यम् । अझरेखा दझरेखा च संयोज्या ।
अझदकोणः अझदबचतुर्भुजे बकोणेन सार्द्धं समकोणद्वयतुल्योऽस्ति ।
बकोणो न्यूनोऽस्ति । झकोणोऽधिको भविष्यति । अयमधिककोणो वृत्ता-
र्द्धान्यूनो अझदखण्डेऽस्ति ।

प्रकारान्तरम् ।

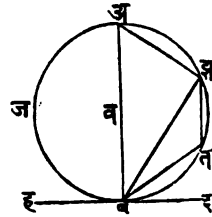
अदबत्रिभुजे यदि दं समकोणोऽस्ति तदा अबव्यासे एकं वृत्तं कार्यम् । तद्वचिहे पतिष्यति । यदि न पतिष्यति तदा अदरेखा वृत्तपर्यन्तं कार्या । तत्र तच्चिह्नं कार्यं ततो बचिह्नपर्यन्तमेका रेखा योज्या । तदा त्रिभुजस्य बाह्यकोणोऽन्तःकोणश्चैकरूपः स्यात् । इदं बाधितम् ॥



अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्तपालिसंलग्ना एका रेखा कार्या । रेखावृत्तसंपात-चिह्नादपरा रेखा वृत्तान्तर्गता पालिसंलग्ना कार्या । इयं रेखा तस्य वृत्तस्य खण्डद्वयं करिष्यति । एतद्रेखापूर्वरेखयोर्यौ द्वौ कोणौ जातौ तत्रैकतरः कोणो द्वितीयदिक्खण्डगत-कोणेन समानो भवति ।

यथा अजवृत्ते दहरेखा बचिहे लग्नास्ति । बचिहात् बभ्रुरेखा निष्कासिता । अनया रेखया वृत्तस्य खण्डद्वयं कृतमस्ति तत्रैकं खण्डं अजबं संजातं द्वितीयं अतबसंज्ञम् । तदा अजबकोणो अजबवृत्तखण्ड-पतितकोणेन तुल्यो भवति । पुनर्अबहकोणो अतबखण्डगतकोणेन समानोऽस्ति ।



अस्योपपत्तिः ।

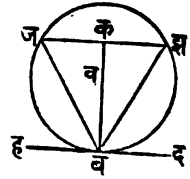
बचिह्नबकेन्द्रयोर्बबरेखा संयोज्या । इयं रेखा अचिह्नपर्यन्तं वर्द्धनीया । अबरेखा संयोज्या । अबकोणअबदकोणौ समकोणौ स्तः । अबकोणो अबदकोणश्च प्रत्येकं अबकोणयुतः समकोणो भवति । तस्मादेतौ कोणौ समानौ जातौ ।

१ बचिह्नचिह्नपर्यन्तमेका रेखा योज्या B.

पुनश्चतुर्बखण्डे तच्चिह्नं कार्यम् । तश्चरेखा तबरेखा संयोज्या । तदा
श्चतुर्बकोणो श्चअबकोणसहितो द्वयोः समकोणयोस्तुल्योऽस्ति ।
तस्मात् श्चतुर्बकोणो श्चबहकोणेन तुल्यो जातः ॥

प्रकारान्तरम् ।

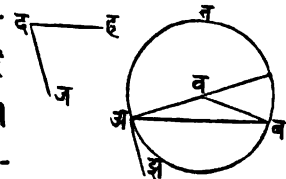
श्चचिह्नात् श्चजरेखा दहरेखायाः समानान्तरा कार्या । जबरेखा
बबरेखा च संयोज्या । इयं बबरेखा कचिह्नपर्यन्तं
वर्द्धनीया । बबरेखा लम्बोऽस्ति दहरेखायां
जश्चरेखायां च । अनेन लम्बेन श्चजरेखाया अर्द्धं
कृतम् । श्चकरेखा कजरेखासमानास्ति बबरेखा
उभयोरेकैवास्ति । तदा बश्चजकोणबजश्चकोणौ समानौ भविष्यतः ।
बश्चजकोणो श्चबदकोणसमानोऽस्ति । तस्मात् श्चजबकोणो श्चबदको-
णेन समानो जातः ॥



अथ द्वात्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

एकस्यां रेखायामेकं वृत्तखण्डं कार्यमिति चिकीर्षास्ति
यथा वृत्तखण्डान्तोऽभीष्टकोणसमानः कोणो भवितुमर्हति ।

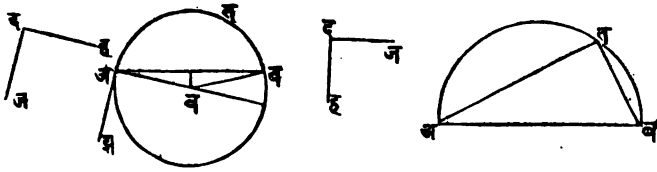
यथा अबरेखा जदहकोणः कल्पितः । अचिह्ने बअश्चकोणः क-
ल्पितकोणतुल्यः कार्यः । अचिह्नात् श्चअरे-
खोपरि अबलम्बः कार्यः । बचिह्नोपरि
अबवकोणो बअवकोणेन तुल्यः कार्यः ।
अबरेखा बबरेखा च वर्द्धनीया यथा व-
चिह्ने मिलिष्यतः । वं केन्द्रं कृत्वा बअव्यासाद्धेन अबवृत्तं कार्यम् ।
तदा अतबवृत्तखण्डं चिकीर्षितखण्डं जातम् ।



अस्योपपत्तिः ।

श्चअरेखा अबरेखोपरि लम्बोऽस्ति । इयं वृत्तपालौ लगिष्यति वृत्तं

न भेत्यति । इयं रेखा यस्मिंश्चिद्दे लग्नास्ति तस्माच्चिद्वाङ्गिःसृतया अबरे-
 स्वया वृत्तस्य खण्डद्वयं कृतमस्ति । तत्रैकं खण्डं अतबसंज्ञमस्ति ।
 तस्मिन् बअङ्गकोणेन तुल्यः कोणो भवितुमर्हति जदहकोणेनापि
 तुल्यो भविष्यति । जदहकोणो यदि न्यूनकोणोऽस्ति तदा अवलम्बः
 अङ्गरेखाअबरेखयोर्बहिः पतिष्यति । यथा उपरितनक्षेत्रे पतितः ।

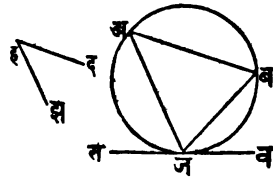


यदि सोऽधिककोणः स्यात् तदा अवलम्बः अङ्गरेखाअबरेखयोर्मध्ये
 पतिष्यति । यदि स समकोणः स्यात् तदा अवलम्बः अबरेखोपरि
 पतिष्यति । पुनरेतस्य क्षेत्रस्य न्यासद्वयमेतादृशम् ॥

अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र अभीष्टवृत्तस्यैकं खण्डं पृथक्कार्यमिति चिकीर्षास्ति ।
 कीदृशं खण्डमस्ति । यस्मिन् खण्डे कल्पितकोणेन तुल्यः
 कोणो यथा भविष्यति ।

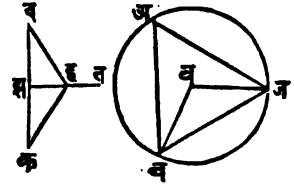
यथा अबजवृत्तं दहङ्गकोणः कल्पितः जचिद्वात् तजबरेखा वृत्त-
 पालिलग्रा कार्या । वजरेखाया जचिद्वापरि
 वजबकोणो दहङ्गकोणतुल्यः कार्यः । तदा
 जबरेखा वृत्तात् बअजखण्डं पृथक्करि-
 ष्यति । कीदृशमिदं खण्डम् । अत्र वज-
 बकोणतुल्यः कोणो भवितुमर्हति । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥



प्रकारान्तरेणाह ।

वृत्तस्य केन्द्रं वचिद्वां कल्पितम् । कल्पितकोणो यदि समकोणः स्यात्

तदा जचिहाद्यासरेखा निष्कासनीया ।
तदा व्यासो वृत्तस्य समानं खण्डद्वयं क-
रिष्यति । यदा कल्पितकोणः समकोणो
न भविष्यति तदा झहरेखा तचिहपर्यन्तं



वर्द्धनीया । दहझकोणो दहतकोण एतयोर्द्वयोर्मध्ये एको न्यूनकोणः
स्यात् । पुनर्हचिहोपरि हझरेखायाः सकाशात् झहककोणो दहझकोणेन
तुल्यः कार्यः । हदरेखा हकरेखा च समाना कार्या । दकरेखा योजनीया ।
पुनर्जवरेखा योजनीया । पुनर्जचिहोपरि वजबकोणो हदककोणेन
तुल्यः कार्यः । बबरेखा योजनीया । तदा बबजकोणो बजवकोणेन
तुल्यो भविष्यति । अयं हकदकोणेन तुल्यो जातः । हकदकोणो ह-
दककोणेन समानोऽस्ति । तस्मात् जवबकोणः केन्द्रगतः कहदकोणेन
तुल्यो जातः । अयं केन्द्रगतः कोणः जअबवृत्तखण्डान्तःपतितपा-
लिगतकोणाद्विगुणोऽस्ति । तस्मादस्मिन् खण्डे दहझकोणेन तुल्यः
कोणो भविष्यति । द्वितीयखण्डे दहतकोणतुल्यः कोणो भविष्यति ।
तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥

अथ चतुस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

वृत्ते द्वे पूर्णज्ये यदि संपातं कुरुतस्तदैकस्याः खण्डद्वय-
घातो द्वितीयायाः खण्डद्वयघातेन तुल्यो भवति ।

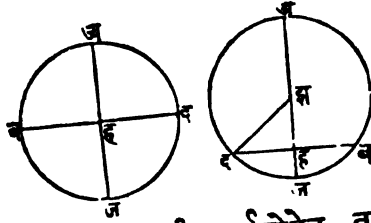
यथा अबवृत्ते अजबदरेखयोः संपातो हचिहे जातस्तदा अह-
हजघातो बहहदघातेन समानो भवति ।

अत्रोपपत्तिः ।

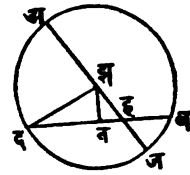
यदि द्वे पूर्णज्ये व्यासरूपे भवतस्तदा प्रकटैवोपपत्तिः ।

पुनर्यदि तयोरेका व्यासरूपा द्वितीया पूर्णज्या लम्बवत्संपातं व्यास-

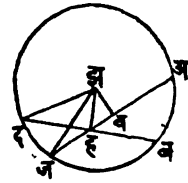
रेखायां करोति तत्र अजव्यासो
 झं केन्द्रं कल्पितम् । पुनर्झदरेखा
 संयोजिता । अहहजघातो झह-
 वर्गयुक्तो झजवर्गतुल्यो भवति ।
 झजवर्गो झदवर्गतुल्योऽस्ति । झदवर्गो झहवर्गहदवर्गयोगेन तु-
 ल्योऽस्ति । पुनर्झहवर्गो द्वयोः शोध्यः । तदा अहहजघातो हदवर्गेण
 बहहदघाततुल्येन समानो जातः ॥



यदि बदरेखा लम्बवत्संपातं न करोति तदा झचिह्वात् झत-
 ल्बो बदरेखोपरि कार्यः । अहहजघातो झतवर्गतहवर्गयोगतुल्येन
 झहवर्गेण युक्तो झजवर्गेण समानो भविष्यति ।
 झजवर्गस्तु झतवर्गतदवर्गयोगतुल्यझदवर्गेण स-
 मानोऽस्ति । पुनर्झतवर्गो द्वयोः शोध्यः । तदा
 अहहजघातहतवर्गयोर्योगः तदवर्गतुल्योऽवशिष्टः
 स्यात् । पुनरपि बहहदघाततहवर्गयोगः तदवर्गेण तुल्योऽस्ति ।
 पुनस्तहवर्गो द्वयोः शोध्यः । तदा अहहजघातो बहहदघातेन तु-
 ल्योऽवशिष्यते ॥

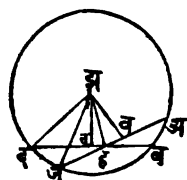


यदि कापि तयोर्व्यासरूपा न भवति तदा तयोर्मध्ये या अजरेखा
 सा द्वितीयाद्धे यदि संपातं करोति तदा झचिह्वात्
 झवलम्बः अजरेखायां कार्यः । झजरेखा झदरेखा
 च संयोज्या । झतरेखा झहरेखायां पतिष्यति ।
 तदा अहहजघातो बहवर्गयुक्तो वजवर्गेण समा-
 नोऽस्ति । पुनर्झवर्गो द्वयोर्योज्यः । तदा अहहजघातो बहवर्गझव-
 वर्गयोगेन झहवर्गतुल्येन युक्तो वजवर्गझवर्गयोगेन तुल्योऽस्ति ।



झजवर्गेणापि तुल्योऽस्ति । झजवर्गो झदवर्गतुल्यो झहवर्गहदवर्गयो-
योंगेन समानोऽस्ति । पुनर्झहवर्गो द्वयोः शोधयः । तदा अहहजघातो
बहहदघाततुल्येन हदवर्गेण समानोऽवशिष्यते ॥

यदि तयोर्मध्ये कापि व्यासरूपा न भवति नाप्येका द्वितीयरेखाया
अर्द्धे संपातं करोति नापि द्वितीयोपरि लम्बवत्स्यात्
तदा झवलम्बझतलम्बौ झहरेखाया एकदिशि
भवतो वा दिग्द्वये भवतः । तदा अहहजघातो व-
ह्वर्गयुक्तो वजवर्गेण समानोऽस्ति । बझवर्गो
द्वयोर्योज्यः । तदा अहहजघातो बहवर्गबझवर्गयोगतुल्यझहवर्गयुतः
सन् वजवर्गवझवर्गयोगतुल्यझजवर्गेण समानः स्यात् । पुनरपि
बहहदघाततहवर्गयोर्गः तदवर्गसमानोऽस्ति । पुनस्तझवर्गो द्वयो-
र्योज्यते । तदा बहहदघातः तहवर्गतझवर्गयोगतुल्यझहवर्गेण युतः
सन् तदवर्गतझवर्गयोगतुल्यझदवर्गेण समानो जातः । झदवर्गो
झजवर्गेण समानः । पुनर्झहवर्गो द्वयोः शोधयः । तदा अहहजघातो
बहहदघातेन तुल्योऽवशिष्यते ॥



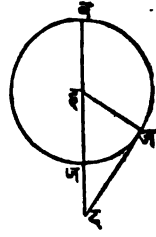
अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्ताद्वहिःस्थितैकचिह्वादेका रेखा कर्णानुसारवृत्तपा-
लिमात्रलम्बा कार्या द्वितीया वृत्तान्तर्गता ऊर्ध्वपालिलम्बा
कार्या सा वृत्ताद्वहिःस्थितखण्डेन गुणिता सती प्रथमरेखा-
वर्गेन तुल्या स्यात् ।

यथा अबजवृत्तं दचिह्नं दजबरेखा वृत्तगता द्वितीया दअरेखा
वृत्तपालिलम्बा प्रथमा कल्पिता । तदा बद्दजघातो दअवर्गेण समानो
भविष्यति ।

१ तत्र वृत्ताद्वहिःस्थितैकचिह्वाभिःसृते ये रेखे तन्मध्ये यथेका रेखा वृत्तपालिमात्र-
लम्बा भवति द्वितीया वृत्तान्तर्गता भवति तत्र या वृत्तान्तर्गता तस्या वृत्तबहिः-
स्थितखण्डान्तःस्थितखण्डयोर्घातो पालिसंलम्बरेखाया वर्गो भवति । A. B.

यदि वृत्तगता रेखा केन्द्रगता भवति तदा हृकेन्द्रं कल्पितम् । पुनः अहरेखा संयोज्या । तदा बद्दजघातो हजवर्गयुक्तो हृदवर्गेण तुल्योऽस्ति । हृदवर्गस्तु दअवर्गाहृवर्गयोगेन तुल्योऽस्ति । दअवर्गाहृजवर्गयोगेनापि तुल्यः । हजवर्गो हृदवर्गतुल्योऽस्ति । पुनर्हृजवर्गो द्वयोः । शोध्यः तदा बद्दजघातो दअवर्गेण तुल्योऽवशिष्यते ॥



यदि केन्द्रगा न भवति तदा हृदरेखा हजरेखासंयोज्या । हृचिह्वात् बदरेखोपरि हृजलम्बः कार्यः । तदा बद्दजघात-ज्ञजवर्गयोर्योगो ज्ञदवर्गेण तुल्योऽस्ति । पुनर्ज्ञहवर्गो द्वयोर्योज्यः । तदा बद्दजघातो हजवर्गेण ज्ञजवर्ग-ज्ञहवर्गयोगतुल्येन युक्तो ज्ञदवर्गज्ञहवर्गयोगेन हृदवर्ग-तुल्येन समानोऽस्ति । हृदवर्गसमहजवर्गदअवर्गयोगेनापि समोऽस्ति । पुनर्हृजवर्गो द्वयोः शोध्यः । तदा बद्दजघातो दअवर्गतुल्यः स्यात् ॥

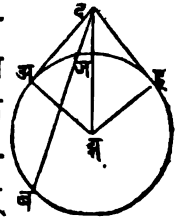


अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

तत्र बहिःस्थचिह्वात् वृत्तपर्यन्तं द्वे रेखे कार्ये । तत्रैका वृत्तान्तर्गता द्वितीया पालिलम्ना कार्या । द्वितीया वृत्तस्य प्रथमपालिपर्यन्तं कार्या । तत्रान्तर्गता निजबहिःस्थखण्डेन गुणिता द्वितीयरेखावर्गतुल्या चेत् तदा द्वितीयरेखा वृत्तान्तर्गता नैव स्यात् किं च पालिलम्ना बहिर्गतैव भवति ।

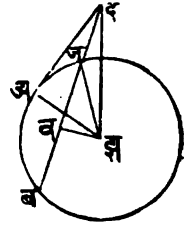
यथा अबजवृत्तं दचिह्नं दजबरेखा वृत्तान्तर्गता । दअरेखा द्वितीया कल्पिता । पुनर्दचिह्वात् दहरेखा कार्या यथा वृत्तपालिलम्ना

स्यात् वृत्तान्तर्गता न भवति तथा कार्या । पुनर्झकेन्द्रात् अपर्यन्तं रेखा संयोज्या । तदा बद्दजघातो दअवर्गेण समानोऽस्ति । दहवर्गेणापि समानः । तदा दअरेखा हदरेखासमाना जाता । झअरेखा झहरेखासमानास्त्येव । पुनर्झदरेखा द्वयोरेकास्ति । तस्मात् बद्दअझकोणो दहझसमकोणेन समानो जातः । दअझकोणोऽपि समकोणो जातः । दअरेखालम्बो जातः अझरेखोपरि । तस्मात् दअरेखा वृत्तपालिसंलम्भा जाता न च वृत्तान्तर्गता । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ।



प्रकारान्तरम् ।

झअरेखा झजरेखा संयोज्या झचिन्हात् बदरेखोपरि झवलम्बः कार्यः । तदा बद्दजघातजववर्गयोगो वदवर्गेण समानोऽस्ति । पुनर्वझवर्गो योज्यः । तदा बद्दजघातो जववझवर्गयोगतुल्यझजवर्गेण तत्समेन झअवर्गेण युतः सन् वदवर्गवझवर्गयोगतुल्यझदवर्गेण समानोऽस्ति । बद्दजघातो दअवर्गेण समानोऽस्ति । तस्मात् दअवर्गझअवर्गयोगो झदवर्गेण समानः । तस्मात् झअदकोणः समकोणो जातः । तस्मात् दअरेखा वृत्तपालिसंलम्भा भविष्यति न वृत्तान्तर्गता । इदमेवास्माकमिष्टम् ।



श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इति विरतिं संगतोऽभूत् तृतीयः ॥

इति श्रीमज्जगन्नाथसम्राट्धिरचिते रेखागणिते

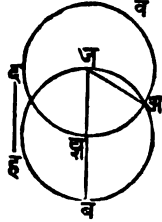
तृतीयाध्यायः समाप्तः ॥ ३ ॥

अथ चतुर्थोऽध्यायः षोडशक्षेत्रैर्निरूप्यते ।

तत्र प्रथमं क्षेत्रम् ।

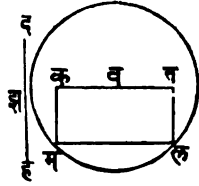
वृत्तान्तरभीष्टरेखा तुल्या पूर्णज्या कर्तुमिच्छास्तीति परं
आभीष्टरेखा वृत्तव्यासादधिका न भवति तथा कल्पनीया ।

यथा अबजवृत्तं दहरेखा कल्पिता । अस्मिन्वृत्ते बज्रव्यासः कार्यः ।
अस्मात् दहरेखातुल्या झजरेखा पृथक्कार्या । पुनर्ज-
केन्द्रात् जझव्यासाद्धेन अझवृत्तं कार्यम् । अजरे-
खा संयोज्या । इयं पूर्णज्याऽभीष्टरेखातुल्या जाता ।



प्रकारान्तरम् ।

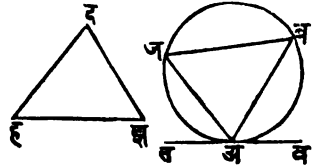
दहरेखाया झचिहे अर्द्धं कार्यम् । वृत्तस्य वकेन्द्रं कल्पनीयम् ।
वचिहादुभयतः दझतुल्या वकरेखा वतरेखा
पृथक्कार्या । पुनस्तचिहात् कचिहात्तललम्बः
कमलम्बश्च कार्यः । लमरेखा संयोज्या । इयं
लमरेखाऽभीष्टरेखातुल्या पूर्णज्या जाता । कुतः ।
तकतुल्यत्वात् दहतुल्यत्वाच्च ॥



अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

वृत्तान्तस्त्रिभुजं कर्तव्यमस्ति यस्य त्रिभुजस्य कोणा अ-
भीष्टत्रिभुजस्य कोणैस्तुल्या यथा भवन्ति ।

यथा अबजवृत्तं दहझत्रिभुजं कल्पितम् । तदा वतरेखा अबजवृत्ते
अचिहे संलम्बा कार्या । अचिहोपरि
वअबकोणो हकोणतुल्यः कार्यः ।
तअजकोणो झकोणतुल्यः कार्यः ।
बजरेखा संयोजिता । अबजत्रिभुज-
मिष्टं जातम् ॥



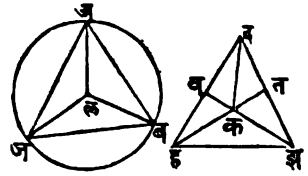
१ शकलै० K. २ शकलम् K. ३. शकलम् K.

अत्रोपपत्तिः ।

अजबकोणो बअवकोणतुल्योऽस्ति ह्रकोणतुल्योऽपि जातः ।
अबजकोणो जअतकोणतुल्योऽस्ति तदा झकोणतुल्यो जातः । शेषो
बअजकोणो दकोणतुल्यः । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

प्रकारान्तरम् ।

दन्यूनकोणस्य दहभुजदझभुजयोर्घचिहे तचिहेऽर्द्धं कार्यम् ।
घचिहेतचिह्वाभ्यां द्वौ लम्बौ निष्कास-
नीयौ तौ कचिहे मिलिष्यतः । पुनः
कदरेखा कहरेखा कझरेखा च संयो-
ज्याः । एतास्तिष्ठो रेखाः समाना भवि-
ष्यन्ति । तस्य वृत्तस्य लकेन्द्रं कल्पनीयम् । लअरेखा योज्या ।
लचिह्नोपरि अलबकोणो दकहकोणतुल्यः कार्यः । पुनः अलजकोणो
दकझकोणतुल्यः कार्यः । शेषो बलजकोणो ह्रकझकोणतुल्यः स्यात् ।
पुनः अबरेखा अजरेखा बजरेखा च संयोज्या । तदा अबजत्रिभुज-
मस्माकमिष्टं स्यात् ।



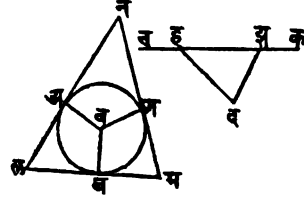
अत्रोपपत्तिः ।

लअबकोणलबअकोणौ समानौ स्तः । कदहकोणकहदकोणौ
समानौ । अलबकोणदकहकोणौ समानौ स्तः । तस्मात् अकोण-
दकोणौ बकोणहकोणौ च समानौ जातौ । अनेनैव प्रकारेण शेषकोणा
अपि समाना जाताः ।

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

वृत्तोपरि तथा त्रिभुजं कल्पनीयं तथा तस्य कोणा
अभीष्टत्रिभुजकोणतुल्या भवन्ति ।

यथा अबजवृत्तं दहङ्गत्रिभुजं कल्पितम् । हङ्गभुजः कचिह-
 तचिहपर्यन्तं वर्द्धनीयः । वचिहं वृत्त-
 केन्द्रं कल्पितम् । वबरेखा योजिता ।
 वचिहोपरि बवअकोणो दहतको-
 णतुल्यः कार्यः । बवजकोणो दङ्गक-
 कोणतुल्यः कार्यः । बचिहात् अचिहात् जचिहाच्च तिस्रो रेखा वृत्तपा-
 लिलम्नाः कार्यास्तथा वर्द्धनीया यथा लचिहनचिहमचिहे यथाक्रमं
 लम्नाः स्युः । तस्मात् लमनत्रिभुजमिष्टं जातम् ।



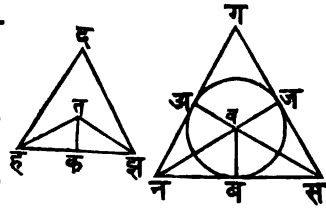
अस्योपपत्तिः ।

यच्चतुर्भुजमस्ति तस्य चतुःकोणयोगः चतुःसमकोणतुल्यः स्यात् ।
 अलबवचतुर्भुजे अः समकोणो बः समकोणश्चास्ति तौ चेच्छोध्येते
 तदा लकोणवकोणयोर्योगो समकोणद्वयतुल्यो जातो यथा दहतकोण-
 दहङ्गकोणयोगो द्वयोः समकोणयोस्तुल्यः । अबबकोणो दहतकोण-
 तुल्यः । तस्मात् दहङ्गकोणो लकोणतुल्यो जातः ।

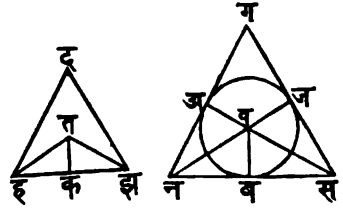
अनेनैव प्रकारेण दङ्गहकोणो मकोणतुल्यो जातः । तस्मात् शेषौ
 दकोणनकोणौ समानौ जातौ । तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ।

प्रकारान्तरम् ॥

हकोणङ्गकोणौ रेखाद्वयेनाऽर्द्धितौ कार्यौ । एते द्वे रेखे त्रिभुजान्त-
 स्तचिहे संपातं करिष्यतः । पुनस्तचिहात् हङ्गभुजोपरि तकलम्बः
 कार्यः । पुनर्वबरेखा कार्या । पुनर्वचि-
 होपरि बवनकोणः कतहकोणतुल्यः
 कार्यः । बचिहादेका रेखा पालिसंलम्ना
 कार्या । पुनरियं रेखा बनरेखा च व-
 र्द्धनीया नचिहे यथा संपातं करिष्यतः । तस्मात् बनवकोणः कहत-



कोणतुल्यो जातः । वचिहे नवसकोणो हतशकोणतुल्यः कार्यः । नव-
रेखा वर्द्धनीया यथा वसरेखोपरि
सचिहे संपातं करोति । तस्मात् ब-
सवकोणः कश्चिहकोणतुल्यो जातः ।
पुनर्नचिहात् सचिहात् तथा द्वे रेखे
कार्ये तथा वृत्तलम्बे स्तः । गचिहप-
र्यन्तं वर्द्धनीये । तस्मात् नसगत्रिभुजमिष्टं जातम् ।



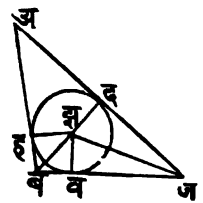
अस्योपपत्तिः ।

अवरेखा संयोज्या । वअरेखा ववरेखा समानास्ति । वनरेखा
त्रिभुजद्वयेऽप्येकैव । अकोणबकोणौ समकोणौ स्तः । तस्मात् अनव-
कोणबनवकोणौ समानौ जातौ । पुनः अनवकोणो दहशकोणेन
तुल्यो जातः । एवं जसबकोणो दशहकोणेन समानो जातः । तस्मा-
देतौ दकोणगकोणौ तुल्यौ जातौ ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

त्रिभुजान्तर्वृत्तं कर्तुमिच्छास्ति ।

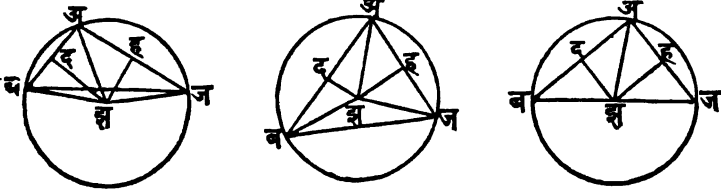
अबजत्रिभुजं कल्पितम् । पुनर्बकोणजकोणौ रेखाद्वयेनाऽर्द्धितौ
कार्यौ । तद्रेखाद्वयं शचिहे मिलिष्यति । पुनर्शचिहात् शदलम्ब-
शहलम्बशवलम्बा भुजेषु कार्याः । एते त्रयो लम्बा मिथः समाना
भवन्ति । कुतः । शबवकोणशबहकोणौ शह-
बत्रिभुजे शवबत्रिभुजे च समानौ स्तः । पुनर्ब-
कोणहकोणौ समकोणौ स्तः । शबभुजो द्वयो-
स्त्रिभुजयोरेकैवास्ति । तस्मात् शहभुजशवभुजौ
समानौ जातौ । एवं शवजत्रिभुजे शदजत्रिभुजे
भुजा मिथः समानाः । पुनर्शकेन्द्रं कृत्वा अन्यतमलम्बव्यासार्द्धेन
दहवृत्तं कार्यम् । इदं वृत्तमस्माकमिष्टम् ।



अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

यदि त्रिभुजोपरि वृत्तं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजत्रिभुजं कल्पितम् । अबभुजअजभुजयोर्द्विहे हचिहे
चाद्धं कार्यम् । दझलम्बहझलम्बौ कार्यौ यथा झचिहे लम्बौ स्तः ।



झअझबझजरेखाः संयोज्याः । एतास्तिस्रः समानाः स्युः । दबदअ-
रेखयोः समत्वात् । दझभुजस्तूमयत्र एक एव । दकोणौ समकोणौ
स्तः । एवं अझहत्रिभुजे जझहत्रिभुजे बोध्यम् ।

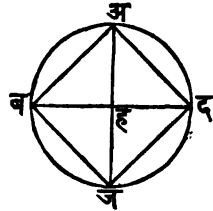
झचिहं केन्द्रं कृत्वा अन्यतमरेखां व्यासार्द्धं कृत्वा अबजवृत्तं
कार्यम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

दझलम्बहझलम्बयोः संपातस्त्रिभुजाद्बहिः पतति । यथा पूर्ववृत्ते
अथवा त्रिभुजान्तर्भवति वा भुजोपरि पतति ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

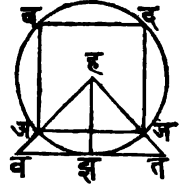
वृत्तान्तः समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदवृत्तं कल्पितं हकेन्द्रं च तदा वृत्तान्तः अजव्यास-
बदव्यासयोः संपातः समकोणेऽस्ति । पुनः
अबरेखाबजरेखाजदरेखादअरेखाः संयोज्याः ।
तदेष्टं चतुर्भुजमुत्पन्नम् । कुतः । चतुर्णां त्रिभु-
जानां भुजानां कोणानां च समत्वात् ॥



प्रकारान्तरम् ।

वृत्ते प्रथमं हहरेस्वा कार्या । पुनर्हचिहात्
 झषतरेस्वा वृत्तपालिलम्ना कार्या । झवं झतं
 प्रत्येकं झहतुल्यं कार्यम् । हबरेस्वा हतरेस्वा
 योज्या । तदा वकोणतकोणौ प्रत्येकमर्द्धसमकोणौ
 जातौ । वहतकोणः समकोणो जातः । पुनः अजरेस्वा संयोज्या ।
 तदा अझजचापं वृत्तस्य चतुर्थोऽंशो भविष्यति । तस्य पुनः अबपूर्ण-
 ज्यादजपूर्णज्ये अजपूर्णज्यातुल्ये कार्ये । पुनर्बदरेस्वा योज्या । तदेष्टं
 चतुर्भुजमुत्पन्नम् । कुतः । चतस्रो रेखाश्चतुर्णां पादानां पूर्णज्याः
 सन्ति । चत्वारः कोणाः समकोणाः सन्ति ॥



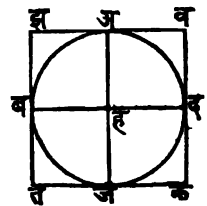
अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

वृत्तोपरि समकोणसमचतुर्भुजं कर्तव्यमस्ति ।

यथा अबजदवृत्तं कल्पितम् । अस्मिन् अजव्यासबदव्यासौ
 समकोणे संपातं कुर्वन्तौ हचिहकेन्द्रसंलग्नौ कार्यौ । व्यासयोः प्रा-
 न्तेभ्यश्चतस्रो रेखा वृत्तपालिलम्नाः कार्याः । एता रेखा झवतकचिहेषु
 संपातं करिष्यन्ति । इदं समकोणसमचतुर्भुजमिष्टं जातम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

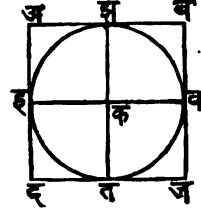
झहक्षेत्रस्य भुजाः समानान्तराः सन्ति । अहबकोणाः समकोणाः
 सन्ति । अस्यैव क्षेत्रकोणाः समकोणाः सन्ति ।
 झकोणस्य समकोणत्वात् । इदं क्षेत्रं समकोणस-
 मचतुर्भुजमुत्पन्नम् । हअहबरेखयोः समत्वात् ।
 एवं शेषं क्षेत्रत्रयं समकोणसमचतुर्भुजं जातम् ।
 तस्मात् झकक्षेत्रमपि समकोणसमचतुर्भुजं जातम् ॥



अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

तत्र समकोणसमचतुर्भुजान्तर्वृत्तं कर्तुमिच्छास्ति ।

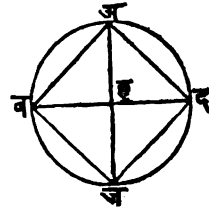
यथा अबजदचतुर्भुजं कल्पितम् । तस्मात् अबभुजददभुजौ झ-
चिह्नहचिह्नयोरद्विधौ कार्यौ । हवलम्बझतलम्बौ कचिह्नसंलग्नौ
कार्यौ । तदेतस्य क्षेत्रस्य चत्वारि समकोण-
समचतुर्भुजानि क्षेत्राणि भविष्यन्ति । तस्मात्
कहकझकवकताश्चतस्रो रेखाः समाना भवि-
ष्यन्ति । पुनः कचिह्नं केन्द्रं कृत्वा अन्यतमै-
करेखाव्यासार्द्धेन वृत्तं कार्यम् । तदेष्टवृत्तं स्यात् ॥



अथ नवमं क्षेत्रम् ।

समकोणसमचतुर्भुजोपरि वृत्तं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदक्षेत्रं कल्पितम् । अजकर्णबदकर्णौ हचिह्ने संपातं
कुर्वन्तौ कार्यौ । तदा हअहबहजहदरेखाः
समानाः सन्ति । कुतः । अस्य क्षेत्रस्य चतुर्णां
भुजानां समत्वात् । अबजदस्याप्यष्टौ कोणाः
समानाः सन्ति । पुनर्हकेन्द्रं कृत्वा अन्य-
तमरेखा व्यासार्द्धेन वृत्तं कार्यम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



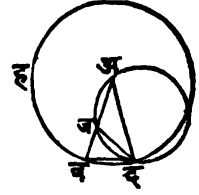
अथ दशमं क्षेत्रम् ।

एकं त्रिभुजं तादृशं कर्तव्यमस्ति यस्य द्वौ भुजौ समानौ
स्यातां भूम्याश्रितौ कोणौ च मुखाश्रितकोणाद्विगुणौ
स्याताम् ।

यथा अबरेखा कल्पिता । अस्या रेखायाः जचिह्ने तथा स्पण्डद्वयं

१ शकलम् K. २ °व्यासार्धं कृत्वा D. K.

कार्यं यथा अबबजघातः अजवर्गतुल्यः स्यात् ।
पुनः अकेन्द्रं कृत्वा अबव्यासार्द्धेन बहद्वृत्तं का-
र्यम् । पुनः अजतुल्या बद्पूर्णज्या कार्या । अद-
रेखा कार्या । तस्मात् अबदत्रिभुजमिष्टं जातम् ।



अस्योपपत्तिः ।

जदरेखा संयोज्या । अजदत्रिभुजोपरि अजदवृत्तं कार्यम् । ब-
अबदरेखे बचिहान्निसृते स्तः तत्रैक्या रेखया अजदवृत्तभेदः कृतः
द्वितीया पार्शि स्पृष्टैव गता । कुतः । अबबजघातः बद्वर्गतुल्योऽस्ति ।
ततो बदरेखा अजदवृत्तपार्शि स्पृष्टैव गता तथा वृत्तभेदो न कृतः ।
इयं यस्मिंश्चिद्हे लमास्ति तस्मान्निसृता दजरेखा वृत्तं भित्त्वा गतास्ति ।
तथा वृत्तस्य खण्डद्वयं कृतमस्ति । तस्मात् जअदकोणो बद्जकोणतु-
ल्यो जातः । पुनर्जदअकोणो द्वयोः कोणयोर्योज्यः । तदा बकोणतु-
ल्यो बद्अकोणो जदअकोणजदअकोणयोगतुल्यो जातः । अयं
योगो बजदकोणतुल्योऽस्ति । तस्मात् अजतुल्या बदरेखा जदस-
माना जाता । तेन जअदकोणजदअकोणौ समानौ जातौ । तस्मात्
बद्भूम्याश्रितौ कोणौ अकोणाद्विगुणौ जातौ । इदमेवेष्टम् ।

अथवा प्रकारान्तरेणाह ।

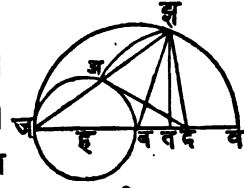
अबदत्रिभुजस्य अकोणो दजबत्रिभुजस्य जद्बकोणेन समानो-
ऽस्ति । बकोण उभयोरेक एवास्ति । शेषं अद्बकोणो दजबकोण-
तुल्यो जातः । तस्मात् अजरेखातुल्या बदरेखा जदरेखासमाना भवि-
ष्यति । अकोणो जद्अकोणतुल्यो भविष्यति । अयं अकोणः पूर्वं
जद्बकोणतुल्यस्थितः । तस्मात् अबदकोणो अद्बकोणः प्रत्येकं द्विगु-
णितअकोणतुल्यो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

अबजवृत्तं कार्यं हकेन्द्रं कृत्वा । पुनरेतद्वृत्तपालौ अचिह्नं कार्यम् ।

१ बकोण उभयोः संयोजितः K.

पुनः अचिह्वात् अदरेखा वृत्तपालिलम्मा निष्कास्या । इयं व्यासतुल्या कार्या । दबहजरेखा संयोज्या । पुनर्बकेन्द्रं कृत्वा बजार्द्धव्यासेन जझवं वृत्तार्द्धं कार्यम् । इदं वृत्तं बदरेखाया बहिर्गमिष्यति । कुतः । जवतुल्यबजरेखाया अदतुल्यत्वात् । इयं अदरेखा बदरेखाया अधिकास्ति । पुनर्जदरेखा वचिह्वपर्यन्तं निष्कास्या । पुनर्दकेन्द्रं कृत्वा दअव्यासार्द्धेन अझचापं कार्यम् । इदं चापं जझवचापं झचिह्वे भेत्यति । कुतः । ववतुल्या दअरेखा बदरेखाया अधिकास्ति । पुनर्झजझबझदरेखा योजनीयाः । तत्र झबझदरेखे मिथः समाने । कुतः । बजदअरेखयोः समानत्वात् । पुनर्झचिह्वात् झतल्म्बो बजरेखोपरि निष्कास्यः । तस्माद् दबरेखा तचिह्वोपर्यर्द्धिता भविष्यति । झतजकोणः समकोणोऽस्ति । झबजकोणोऽधिककोणो भविष्यति । झजवर्गो झबवर्गबजवर्गद्विगुणजबबतघातयोगतुल्योऽस्ति । द्विगुणजबबतघातो जबबदघाततुल्योऽस्ति । पुनर्बजवर्ग-जबबदघातयोगो जदजबघाततुल्योऽस्ति । दअवर्गतुल्यझबवर्गो जदबदघातसमानोऽस्ति । कुतः । अदरेखाया लघुवृत्तपालिसंलम्बत्वात् । पुनर्दजजबघातजददबघातयोगो जदवर्गतुल्योऽस्ति । तस्मात् जझवर्ग-जदवर्गौ समानौ जातौ । तस्मात् जझजदरेखे समाने जाते । पुनर्ज-झदकोणजदझकोणावपि समानौ । झबदकोणतुल्यजदझकोणः समानयोर्बजझकोणबझजकोणयोर्योगेन समानः । तस्मात् जझद-त्रिभुजस्य समयोर्भुजयोर्जझदकोणो जदझकोणः प्रत्येकं द्विगुणितज-कोणतुल्योऽस्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथैकादशं क्षेत्रम् ।

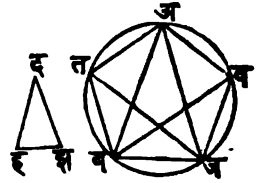
अभीष्टवृत्तान्तः समानं पञ्चभुजं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजवृत्तं कल्पितम् । दशमक्षेत्रोक्तवत् त्रिभुजं कार्यम् । तद्

दहङ्गत्रिभुजं कल्पितम् । वृत्तान्तः अबजत्रिभुजं कार्यं यथास्य त्रि-
भुजस्य कोणा बहिःकल्पितत्रिभुजस्यकोणैः समाना भविष्यन्ति । वृत्ता-
न्तस्त्रिभुजं अबजं कल्पितम् । पुनः अबजकोणः अजबकोणः प्रत्येकं
बवरेखया जतरेखयाद्वितः कार्यः । पुनः अचरेखावजरेखाअतरेखा-
तबरेखाः संयोज्याः । तस्मात् अतबजवं समपञ्चभुजं क्षेत्रं जातम् ।

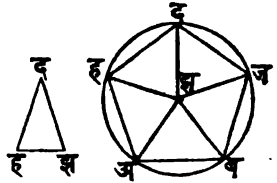
अस्योपपत्तिः ।

बअजकोणवबजकोणअबवकोणअजतकोणतजबकोणा मिथः
समानाः सन्ति । एतेषां चापानि समा-
नानि पूर्णजीवाश्च समानाः । तस्मात्पञ्चभुजा
अपि समाना जाताः । अस्य पञ्चभुजस्य यः
कश्चित्कोणः पञ्चचापेषु स चापत्रये लभोऽस्ति ।
तस्मात्पञ्चकोणा अपि समाना जाताः ॥



प्रकारान्तरम् ।

तद्वृत्तस्य झकेन्द्रं कल्पयित्वा झअव्यासाद्धं कार्यम् । झचिहे अझ-
बकोणस्तादृशत्रिभुजभूमितुल्यः कोणः कार्यः । झचिहे बझरेखाया
बझजकोणस्तादृश एव कार्यः । पुनः झचिहे जझरेखाया जझदकोण-
स्तत्कोणतुल्य एव कार्यः । पुनर्झचिहे दझरे-
खाया दझहकोणः कार्यः । त्रिभुजस्य को-
णत्रययोगः समकोणद्वयतुल्यो भवति ।
त्रिभुजस्य मुखकोण एकसमकोणस्य पञ्चमां-
शद्वयेन तुल्योऽस्ति । यः कोणोऽस्माभिः कृतः स प्रत्येकं चतुर्गुणपञ्चमां-
शतुल्य एकस्य समकोणस्यास्ति । चतुर्णां कोणानां योगः समकोणत्रयस्य
समकोणपञ्चमांशस्य योगेन तुल्योऽस्ति । तस्मात् शेषः अझहकोण
एकसमकोणस्य चतुर्गुणपञ्चमांशतुल्यो जातः । तस्मात्पञ्चकोणा अपि
समाना जाताः । एतेषां चापानि पूर्णजीवाश्च समाना जाताः । यदि

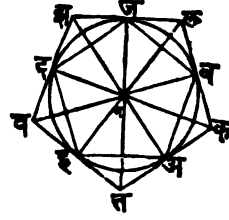


अबबजजददहहअपूर्णज्याः संयोज्यन्ते तदा पञ्चसमभुजसमकोणक्षेत्रं भवति । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

तत्र वृत्तोपरि पञ्चसमभुजसमानकोणं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

पूर्वं वृत्तान्तः पञ्चसमानभुजसमानकोणं क्षेत्रं कार्यम् । पञ्चकोणेभ्यो वृत्तपालिलिम्ना बहिः पञ्चरेखाः कार्याः । एताः पञ्चरेखा झवतकल-चिह्नेषु मिलिता भवन्ति । पञ्चसमभुजक्षेत्रं जातम् ।



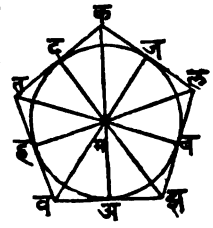
अत्रोपपत्तिः ।

मकेन्द्रं कल्पितम् । केन्द्रात् दशसु चिह्नेषु रेखाः संयोज्याः । तत्र झजझदरेखे समाने स्तः । पुनर्मजमदरेखे अपि समाने । मझरेखो-मयोस्त्रिभुजयोरेकैव । मझजत्रिभुजस्य मझदत्रिभुजस्य कोणा मिथः समाना जाताः । झमजकोणो झमदकोणश्च प्रत्येकं जमदकोणस्यार्द्ध-कोणोऽस्ति । अयं जमदकोणो दमहकोणेन समानोऽस्ति । कुतः । जदचापदहचापयोः समानत्वात् । एवं दमवत्रिभुजस्य वमहत्रिभुजस्य कोणा मिथः समानाः । दमवकोणो दमहकोणस्यार्द्धमितोऽस्ति । तस्मात् दमवकोणो दमझकोणेन समानो जातः । दस्य कोणद्वयं सम-कोणद्वयमस्ति । मदभुजो द्वयोरेक एव । तस्मात् मदझत्रिभुजस्य मदवत्रिभुजस्य च भुजाः कोणाः समाना जाताः । एवं सर्वेऽपि भुजाः समानाः ॥

प्रकारान्तरम् ।

मअरेखा कार्या । अचिहात् अवझरेखा वृत्तपालिलिम्ना कार्या ।

अमरेखाया मचिहोपरि अमझकोणअमवकोणौ
दशमक्षेत्रोक्तत्रिभुजमुखकोणतुल्यौ कार्यौ । मझ-
रेखा मवरेखा च दीर्घा कार्या यथा झवरेखायां
झवचिह्नयोः संपातं करिष्यति । तस्मात् झमव-
कोणश्चतुर्णां समकोणानां पञ्चमांशो जातः ।

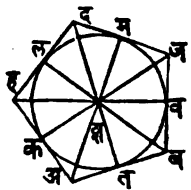


पुनर्वमततमककमललमझकोणाः पूर्वकोणतुल्याः कार्याः । पञ्चकोणै-
वृत्तस्य पञ्चसमविभागा भविष्यन्ति । पुनर्भुजा मवसमानाः कार्याः ।
पुनर्वततककललझरेखाः संयोज्याः । तस्मात्पञ्चत्रिभुजानां भुजाः
कोणाश्च मिथः समाना जाताः । एते सर्वे मिलित्वा पञ्चसमभुजसमान-
क्षेत्रं जातम् । पुनर्भबमजमदमहलम्बाः कार्याः । एते लम्बा मअव्या-
साद्धेन तुल्या जाता इति निश्चितम् । तस्मात्पञ्चसमभुजस्य भुजा वृत्त-
पालिमा जाता इति निश्चितम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

तत्र पञ्चसमभुजस्य मध्ये एकं वृत्तं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदहपञ्चसमभुजक्षेत्रं कल्पितम् । तत्र रेखाद्वयेन जकोण-
दकोणौ अर्द्धितौ कार्यौ । पुनर्द्वे रेखे वर्द्धनीये यथा झचिह्नलम्बे भवतः ।
पुनर्झचिह्नात् झवझतझकझलझमलम्बा भुजेषु कार्याः । एते लम्बाः
समाना भविष्यन्ति । यदि झबझअझहरेखाः संयोजितास्तदा झजद-
त्रिभुजझजबत्रिभुजयोर्जदभुजजझभुजौ बजभुजजझभुजाभ्यां समानौ
भवतः । एवं जस्य कोणद्वयं समानं भवति । तस्मात् जदझकोणजबझकोणौ समानौ भवि-
ष्यतः । प्रत्येकमनयोः पञ्चसमभुजसमानकोणस्य
क्षेत्रस्य एककोणार्द्धमितो भवति । झबअकोणो
द्वितीयार्द्धं भवति । दझबझभुजौ समानौ भविष्यतः । एवं शेषकोणाः



पञ्चसमभुजसमानकोणानामर्द्धमिता भविष्यन्ति । याभी रेखाभिरेते कोणा अर्द्धिता जातास्ता अपि समानाः स्युः । तस्मादेषां त्रिभुजानां भूमयः पञ्चसमभुजस्य क्षेत्रस्य भुजरूपाः सन्ति । तेषां त्रिभुजानां भुजाः कोणाश्च मिथः समानाः सन्ति । पुनर्जस्य द्वयोः कोणयोः समानत्वात् वमकोणयोः समकोणत्वेन झजभुजस्य एकभुजत्वेन झवलम्बझमलम्बौ समानौ जाताविति निश्चितम् । एवं शेषलम्बा अपि समाना भविष्यन्ति । पुनर्झचिह्नं केन्द्रं कृत्वा एकलम्बार्द्धव्यासेन वतकलमवृत्तं कार्यम् । इदमभीष्टवृत्तं जातम् ।

अथ याम्यां जकोणदकोणौ अर्द्धितौ कृतौ ते रेखे पञ्चसमभुजक्षेत्रान्तर्मिलिष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

यदा जझरेखा वर्द्धिता कृता तदा अबभुजे संपातं कुर्वती न गमिष्यति । यदि संपातं करिष्यति तदा वचिहे संपातः

कृत इति कल्पितम् । जवरेखादवरेखा योजिताः ।

पुनर्जबवत्रिभुजे जदवत्रिभुजे जबजदौ भुजौ

मिथः समानौ स्तः । जबभुजो द्वयोरेकैवास्ति । जस्य

द्वौ कोणौ समानौ । तस्माज्जबअकोणो जदवकोणेन समानो जातः ।

जदहकोणेन समानः पूर्वं स्थितः । इदमशुद्धम् । पुनः अचिहोपरि

सा रेखा न गमिष्यति । यदि गमिष्यति तदा जअरेखा दअरेखा वर्द्ध-

नीया । प्रथमप्रकारेण निश्चितं जबअकोणो जदअकोणेन समानो

जातः । एवं सा रेखा दहभुजे संपातं न करिष्यति । हचिहेपि संपातं

न करिष्यति । तस्मात्सा जझरेखा अहभुजे संपातं कुर्वती गमिष्यति ।

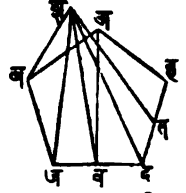
अनेनैव प्रकारेण दझरेखा अबभुजे संपातं करिष्यति । तस्मात् एते द्वे

जझदझरेखे पञ्चसमभुजक्षेत्रस्यान्तः संपातं करिष्यतः ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

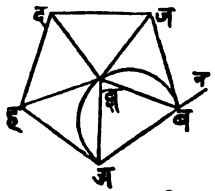
समीपस्थं भुजद्वयं प्रत्येकमर्द्धं कृत्वाऽर्द्धचिहात् वझतझलम्बौ कार्यौ ।

एतौ द्वौ लम्बौ पञ्चसमभुजक्षेत्रस्यान्तर्मिलिष्यतः । कुतः । वज्रलम्बो
 वर्द्धितश्चेत् पञ्चसमभुजक्षेत्राद्बहिर्गमिष्यति बज्रभुजे
 संपातं न करिष्यति । पुनस्तद्गलम्बः अह्रभुजे
 संपातं न करिष्यति । तस्मादेतौ लम्बौ बअभुजे
 मिलिष्यतः । अथवा बहिर्मिलिष्यतः । पुनर्द्वादश-
 जरेखा योज्या । पुनर्द्वदशभुजयोः समानत्वेन श्रदस्य एकभुजत्वेन
 षतयोः समकोणत्वेन श्रदवकोणश्रदत्तकोणौ समानौ जाताविति नि-
 श्चितम् । अनयोः कोणयोरन्यतरकोणः पञ्चसमकोणसमभुजस्य कोणाद्ध-
 तुल्योऽस्ति । पुनर्द्वादशत्रिभुजे श्रवदत्रिभुजे श्रदवकोणश्रजवकोणौ
 समानौ स्तः । तस्माद्दशजवकोणोऽपि पञ्चसमकोणसमभुजस्य क्षेत्रस्य
 कोणाद्धेन तुल्यो जातः । पुनर्द्वादशत्रिभुजे श्रजवत्रिभुजे जस्य द्वौ कोणौ
 जबजदौ भुजौ च मिथः समानौ स्तः । श्रजभुज उभयोरेक एवास्ति ।
 तस्मात् जदश्रकोणः पञ्चसमकोणसमभुजस्य कोणाद्ब्यूनोऽस्त्ययं ज-
 बश्रकोणेन तुल्यो जातोऽथवाऽधिको जातः । इदमशुद्धम् । तस्मात्
 तावुभौ लम्बावन्तर्मिलिष्यतः । पुनर्द्वाचिहात् लम्बा भुजोपरि निष्कास-
 नीयाः । एते सर्वेऽपि लम्बाः समाना भविष्यन्ति । पुनस्ततो वृत्तं कार्यम् ।



पुनरन्यः प्रकारः ।

अबभुजो नचिहपर्यन्तं निष्कासनीयः । पुनः अबरेखोपरि वृत्तखण्डं
 कार्यम् । जबनकोणतुल्यो वृत्तखण्डे कोणो भवितु-
 मर्हति तथा कार्यम् । तत् खण्डं अश्रब जातम् ।
 तस्य श्रचिहेऽर्द्धं कार्यम् । पुनर्द्वाअरेखा श्रब-
 रेखा च कार्या । तदा श्रबअकोणो श्रअबको-
 णश्चैतौ समानौ । अनयोर्योगो जबअकोणेन तुल्यः । तस्मात् प्रत्येकं
 पञ्चसमकोणसमभुजस्य कोणाद्धेतुल्यो जातः । तस्मात् श्रअहकोणो
 श्रबजकोण एतावपि तस्य क्षेत्रस्य कोणाद्धेतुल्यौ जातौ । पुनर्द्वाज-
 रेखा श्रदरेखा श्रहरेखा च कार्या । त्रिभुजानां समानत्वं निश्चितम् ।

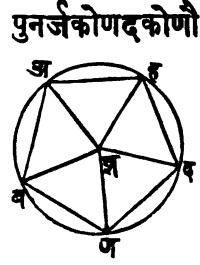


पुनर्ज्ञचिह्नात् भुजेषु लम्बाः कार्याः । एते लम्बाः समानाः । पुनर्वृत्तं कार्यम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ।

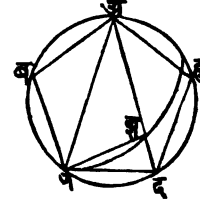
पञ्चसमभुजोपरि वृत्तं कर्तुं चिकीर्षास्ति ।

यथा अबजदहं पञ्चसमभुजं कल्पितम् । पुनर्जकोणदकोणौ रेखाभ्यामर्द्धितौ कार्यौ । तद्रेखाद्वयं ज्ञचिहे मिलिष्यति । पुनर्ज्ञबज्ञअज्ञहरेखाः कार्याः । एतानि त्रिभुजानि एते भुजाश्च समाना भविष्यन्ति । पश्चादेकं भुजं व्यासार्द्धं कृत्वा वृत्तं कार्यम् ॥



पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

प्रथमं अजरेखाअदरेखा संयोज्या । पुनः अबजत्रिभुजोपरि अबजवृत्तं कार्यम् । इदं वृत्तं पञ्चसमभुजोपरि भविष्यति ॥



अत्रोपपत्तिः ।

पञ्चसमभुजक्षेत्रे त्रीणि त्रिभुजानि भवन्ति । तस्मादस्य पञ्चकोणाः षट्कोणैस्तुल्या भवन्ति । तत्रैककोण एकसमकोणेन समकोणपञ्चमांशयुतेन समानो जातः । तदा बअजकोणो बजअकोणश्च प्रत्येकं समकोणस्य पञ्चमांशद्वयेन तुल्यो जातः । एवं हअदकोणोऽपि जअदकोणोऽपि । तस्माद्बअदकोणश्चतुर्गुणितपञ्चमांशेन तुल्योऽस्ति । अयं कोणो बजदकोणेन सहितो द्वयोः समकोणयोस्तुल्योऽस्ति । पुनः अबजकोणः अदजकोणेन सहितो द्वयोः समकोणयोस्तुल्योऽस्ति । पुनः अबजकोणः अजदकोणेन सहितो द्वयोः समकोणयोस्तुल्यो जातः । तस्माद्वृत्तं दचिहे गमिष्यति । यदि दचिहे न गमिष्यति अदरेखां भित्वा ज्ञचिहे गमिष्यतीति कल्पितम् । ज्ञजरेखा कार्या । तदा अज्ञजकोणः अदजकोणेन समानो जातः । तस्मात् अन्तस्थः कोणो

बहिःस्थकोणेन समानो जातः । अनेन प्रकारेणेदं निश्चितं वृत्तं हचि-
होपरि गमिष्यति ॥

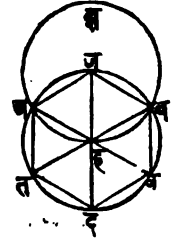
अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

वृत्तस्यान्तः समषड्भुजं क्षेत्रं निष्कासनीयमिति चि-
कीर्षास्ति ।

तत्र अबदवृत्तं कार्यं जदव्यासो हकेन्द्रं च कल्पितम् । पुनर्ज-
चिह्नोपरि हजव्यासार्द्धेन अबङ्गवृत्तं कार्यम् । अहरेखा बहरेखा
संयोजनीया । एते रेखे वचिहतचिह्नपर्यन्तं वर्द्धनीये । पुनः अजजव-
बववददततअपूर्णज्याः संयोजनीयाः । तदा समषड्भुजं क्षेत्रं जातम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अहजत्रिभुजं बहजत्रिभुजं प्रत्येकं समत्रिभुजमस्ति । प्रत्येकक्षेत्रस्य
प्रत्येककोणः समकोणस्य द्विगुणिततृतीयांशेन
तुल्योऽस्ति । तस्मात् दहतकोणो बहजकोणतुल्यो-
ऽस्ति । अयमपि समकोणस्य द्विगुणिततृतीयांशेन
तुल्योऽस्ति । तदा अहतकोणोऽनेन तुल्यो जातः ।
तस्मात् केन्द्रस्यापि षट्कोणाः समाना जाताः ।
एतेषां चापानि पूर्णज्या अपि समाना जाताः ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ।



अनेन क्षेत्रेणायं निश्चयो जातो वृत्तषष्ठांशस्य पूर्णज्या व्यासार्द्ध-
तुल्या भवति ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

वृत्तस्यान्तः पञ्चदशसमभुजं समकोणं क्षेत्रं कर्तुमि-
च्छास्ति ।

तत्र अबपूर्णज्या पञ्चसमभुजस्यैकभुजेन तुल्या निष्कासनीया ।

अजपूर्णज्या त्रिभुजस्यैकभुजेन तुल्या कार्या ।

अबचापे त्रयः पञ्चदशविभागाः पतिष्यन्ति ।

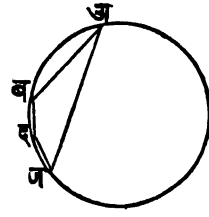
बजचापे द्वौ पञ्चदशविभागौ पतिष्यतः ।

तदा अजचापे पञ्च पञ्चदशांशाः पतिष्यन्ति ।

बजचापं दचिहेऽर्द्धितं कार्यम् । तस्मात् बद्-

चापं जद्चापं प्रत्येकं वृत्तस्य पञ्चदशमांशो जातः । पुनर्दजपूर्णज्या

दबपूर्णज्या संयोजनीया । एवं सर्वेषु विभागेषु । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



इति श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इति विरतिं संगतोऽभूच्चतुर्थः ॥

इति श्रीमज्जगन्नाथसम्राट्चिरचिते रेखागणिते

चतुर्थोऽध्यायः समाप्तः ॥ ४ ॥

अथ पञ्चमोऽध्यायः प्रारभ्यते ।

तत्र पञ्चविंशतिकक्षेत्राणि सन्ति ।

तत्र प्रथमं परिभाषा निरूप्यते ।

यत्र प्रमाणद्वयं न्यूनाधिकमस्ति तत्र न्यूनं द्वितीयस्यांशो भवति महान् गुणगुणितलघुतुल्यो भवति ।

यदि बृहत्प्रमाणं निरवयवत्वेन निःशेषं करोति महत्प्रमाणं च लघ्ववयवविघाततुल्यं भवति तत्रैको राशिर्द्वितीयराशेरंशो भवति वा गुणैर्गुणितद्वितीयतुल्यो भवति एतादृशं यत्र राशिद्वयं भवति तत्र निर्षेत्तिरित्युच्यते ।

यत्र निष्पत्तिर्भवति तत्रैकराशिरेकादिगुणितो द्वितीयराशेरधिको भवति ।

येषां निष्पत्तिः सैमाना भवति ते राशयः सजातीया भवन्ति ।

यत्र राशिचतुष्टयमस्ति तत्र प्रथमराशिस्तृतीयराशिश्च केनचित्प्रमाणेन गुणितो द्वितीयराशिश्चतुर्थराशिरन्येन केनचित्प्रमाणेन गुणितस्तत्र प्रथमघातौ द्वितीयघाताभ्यामधिकौ वा न्यूनौ वा समौ भवतस्तदा ते राशय एकनिष्पत्त्युपरि सन्ति । प्रथमराशिनिष्पत्तिर्द्वितीयेन यथा भवति तथा तृतीयनिष्पत्तिश्चतुर्थेन । इयं निष्पत्तिः सजातीया ज्ञेया ।

यदि प्रथमघातो द्वितीयघातादधिको भवेत् तृतीयघातश्चतुर्थादधिको न भवेत् तत्र प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिस्तृतीयचतुर्थयोर्निष्पत्तेरधिका भवेत् तत्राधिकनिष्पत्तिः संज्ञा ज्ञेया । विजातीया च ज्ञेया ।

यत्र चतुर्णां राशीनां मध्ये द्वितीयः प्रथमः कल्पते तत्र विलोमनिष्पत्तिर्भवति ।

१ शकलानि K. २ लघ्ववयवविघातं B. ३ एकादिगुणिततुल्यो भवति B. ४ निष्पत्तिर्भवति B. ५ तत्रैकराशिघाता द्वितीयराशेरधिका भवन्ति तत्रापि निष्पत्तिरुच्यते । B. ६ Ms. B. inverts the order.

यत्र प्रथमस्य प्रथमेन निष्पत्तिर्देया द्वितीयस्य द्वितीयेन निष्पत्ति-
र्देया तत्र विनिमयनिष्पत्तिर्ज्ञेया ।

यत्र प्रथमद्वितीययोगेन यदि द्वितीयस्य निष्पत्तिर्दीयते तत्र योग-
निष्पत्तिर्ज्ञेया ।

प्रथमस्य प्रथमद्वितीययोगेन निष्पत्तिर्दीयते तत्र विलोमयोग-
निष्पत्तिर्ज्ञेया ।

यत्र प्रथमद्वितीययोन्तरेण द्वितीयस्य निष्पत्तिर्दीयते तत्रान्तरनि-
ष्पत्तिर्ज्ञेया ।

प्रथमस्य प्रथमद्वितीययोन्तरेण निष्पत्तिर्दीयते तत्रान्तरविलोमनि-
ष्पत्तिर्ज्ञेया ।

यत्र पङ्क्तिद्वये बहूनि प्रमाणानि सन्ति प्रत्येकं प्रमाणद्वयमेक-
पङ्क्तिस्थं यस्यां निष्पत्तौ भवेत् द्वितीयपङ्क्तौ तादृशं प्रमाणद्वयं त-
स्यामेव निष्पत्तौ यदि भवेत् तत्रान्तरालस्थानि प्रमाणानि त्यक्त्वा आ-
द्यन्तयोरेव निष्पत्तिर्हृद्यते तत्र समाना निष्पत्तिर्ज्ञेया ॥

यत्र राशित्रयात्मकं पङ्क्तिद्वयमस्ति तत्र प्रथमपङ्क्तौ प्रथमप्रमाणस्य
द्वितीयेन यथा निष्पत्तिरस्ति तादृश्येव द्वितीयपङ्क्तौ प्रथमद्वितीययो-
रस्ति पुनः प्रथमपङ्क्तौ द्वितीयतृतीययोर्था निष्पत्तिः सैव द्वितीयपङ्क्तौ
द्वितीयतृतीययोरियं यथाक्रमनिष्पत्तिर्ज्ञेया ।

यत्र प्रथमपङ्क्तौ प्रथमद्वितीययोर्थादृशी निष्पत्तिरस्ति तथा द्विती-
यपङ्क्तौ द्वितीयतृतीययोर्निष्पत्तिर्भवति पुनः प्रथमपङ्क्तौ द्वितीय-
तृतीययोर्निष्पत्तिः सैव द्वितीयपङ्क्तौ प्रथमतृतीयनिष्पत्तिर्भवति इयं
क्रमरहिता निष्पत्तिर्ज्ञेया ॥

इति परिभाषा ।

१ Ms. B. omits it. २ °दृश्यते B. ३ प्रमाणद्वय° B.

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ।

यत्र चत्वारि प्रमाणानि सन्ति तत्र प्रथमप्रमाणे द्वितीय-
प्रमाणं यावद्गुणं भवति तावद्गुणं चतुर्थप्रमाणं तृतीये भ-
वति तत्र प्रथमतृतीययोगे द्वितीयचतुर्थयोगस्तद्गुणित एव
भवति ।

यथा अबरेखायां यावत्यो हरेखाः प्राप्यन्ते तावत्यो यदि जद-
रेखायां झरेखाश्च प्राप्यन्ते तदा अबजदयोगे हृङ्गयोगास्तावन्त
एव प्राप्यन्ते ।

अत्रोपपत्तिः ।

अबरेखाया वचिहे हतुल्यं भागद्वयं कार्यं जदरेखायास्तचिहे झ-
तुल्यं भागद्वयं कार्यम् । तदा अबजतयोगो हृङ्गयो- अ ज
गतुल्योऽस्ति । अबजतयोगो हृङ्गयोगेन तुल्योऽस्ति । व त
तस्मात् अबजदयोगे हृङ्गयोगास्तावन्तो भविष्यन्ति व ह द झ
यथा अबरेखायां यावत्यो हरेखाः सन्ति । इदमे-
वास्माकमिष्टम् ॥

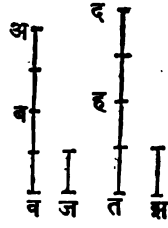
अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

षट्प्रमाणानि यत्र भवन्ति प्रथमप्रमाणे यदङ्गुणितं द्वि-
तीयप्रमाणं भवत्येवं तृतीयप्रमाणे तद्गुणितचतुर्थप्रमाणं यदि
भवति पञ्चमप्रमाणे यद्गुणितं द्वितीयप्रमाणं भवति तद्गु-
णितमेव चतुर्थप्रमाणं षष्ठप्रमाणे यदि स्यात् तदा प्रथमपञ्चम-
प्रमाणयोर्योगे यद्गुणितं द्वितीयप्रमाणं स्यात् तृतीयषष्ठप्रमा-
णयोगे तावद्गुणमेव चतुर्थप्रमाणं स्यात् ।

यथा अबप्रमाणे जप्रमाणं यद्गुणं स्यात् तद्गुणमेव झप्रमाणं दह-

१ शकलम् K. २ यद्गुणं D. K. ३ तद्गुणं D. K.

प्रमाणे स्यात् पुनर्बवप्रमाणे यद्गुणं जप्रमाणं स्यात्
तद्गुणमेव झप्रमाणं हतप्रमाणे स्यात् तदा अबप्र-
माणे यद्गुणं जप्रमाणं स्यात् तद्गुणमेव झप्रमाणं
दत्तप्रमाणे भवति ॥



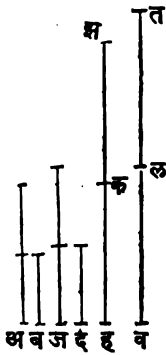
अत्रोपपत्तिः ।

अबप्रमाणे यावन्मितं जप्रमाणं तावन्मितमेव झप्रमाणं दहप्रमाणे-
ऽस्ति । पुनर्बवप्रमाणे यावन्मितं जप्रमाणं तावन्मितं झप्रमाणं हतप्र-
माणेऽस्ति । समानप्रमाणेषु समानानि प्रमाणानि योज्यन्ते तदा समा-
न्येव भवन्ति । तस्मात् अबप्रमाणे यावन्मितं जप्रमाणं तावन्मितमेव
झप्रमाणं दत्तप्रमाणेऽस्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

यत्र चत्वारि प्रमाणानि सन्ति तत्र प्रथमप्रमाणे यद्गुणितं
द्वितीयं भवति तृतीयप्रमाणे तद्गुणमेव चतुर्थप्रमाणं भवति
पुनः प्रथमप्रमाणं यद्गुणगुणितं तेनैव गुणकेन तृतीयं गुण-
नीयं प्रथमगुणनफले यद्गुणितं द्वितीयं स्यात् तद्गुणमेव चतु-
र्थप्रमाणं तृतीयगुणनफले स्यात् ।

यथा अप्रमाणे यद्गुणं बप्रमाणमस्ति तद्गुणमेव दप्रमाणं जप्रमाणे
भवति हझप्रमाणे यावन्ति अप्रमाणानि सन्ति
वतप्रमाणे तावन्त्येव जप्रमाणानि भवन्ति तदा
हझप्रमाणे यावन्ति बप्रमाणानि सन्ति तावन्त्येव
वतप्रमाणे दप्रमाणानि भवन्ति ।



अस्योपपत्तिः ।

हझप्रमाणस्य कचिहे अप्रमाणतुल्या विभागाः
कार्याः । वतप्रमाणस्य लचिहे जप्रमाणतुल्या विभागाः
कार्याः । तदा अतुल्यहकप्रमाणे यावन्ति बप्रमाणानि सन्ति जतुल्य-

बलप्रमाणे तावन्त्येव दप्रमाणानि सन्ति । अतुल्यकङ्कप्रमाणे यावन्ति
बप्रमाणानि तावन्त्येव दप्रमाणानि जतुल्यलतप्रमाणे भवन्ति । तदा
हङ्कप्रमाणे यावन्ति बप्रमाणानि सन्ति वतप्रमाणे तावन्त्येव दप्रमा-
णानि भविष्यन्ति । इदमस्मादिष्टम् ॥

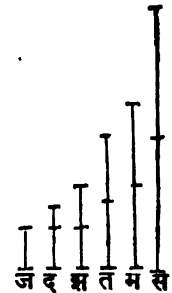
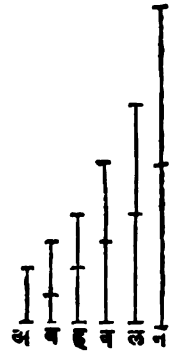
अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

प्रथमप्रमाणस्य द्वितीयप्रमाणेन यथा निष्पत्तिः स्यात्
तथा यदि तृतीयस्थापि चतुर्थेन स्यात् पुनः प्रथमप्रमाणं तृती-
यप्रमाणं केनचित्समेनाङ्केन गुणनीयं तथा द्वितीयं चतुर्थं च
केनापि समेनान्येनाङ्केन गुणनीयं तत्र प्रथमगुणनफलस्य
द्वितीयगुणनफलेन वा निष्पत्तिः सैव तृतीयगुणनफलस्य
चतुर्थेन निष्पत्तिः स्यात् ।

यथा अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्तिः सैव जदयोर्भ-
वति । अजौ केनचिदङ्केन गुणितौ फलं हङ्कौ बदा-
वाप्यन्येनाङ्केन गुणितौ जातौ वतौ तत्र ह्वयोर्था
निष्पत्तिः सैव झतयोर्निष्पत्तिः स्यात् ।

अस्योपपत्तिः ।

हङ्कयोर्घाता लमसंज्ञा वतयोर्घाता नससंज्ञा
लमसंज्ञा अजयोर्घाता नससंज्ञा बदयोर्घाताः ।
पुनर्लमौ नसयोरधिकावथवा न्यूनावथवा समौ
भविष्यतः । तस्मात् यावन्तो घाता हङ्कयोर्घा-
वन्तो घाता वतयोस्तत्र प्रथमौ द्वौ घातौ द्विती-
यघाताभ्यामधिकावथवा न्यूनावथवा समानौ भवि-
ष्यतो नत्वन्यथा । तस्मात् हप्रमाणवप्रमाणयो
निष्पत्तिः सैव झप्रमाणवप्रमाणयोर्निष्पत्तिः स्यात् ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथ षष्ठमं क्षेत्रम् ।

तत्र प्रमाणद्वयमध्ये एकं प्रमाणं गुणगुणितद्वितीयप्रमाणतुल्यमस्ति । अनयोर्द्वयोः प्रमाणयोर्मध्ये तादृशमेव प्रमाणद्वयं शोध्यं शेषमपि तादृशमेव भवति । प्रथमशेषं गुणगुणितद्वितीयशेषतुल्यं भवतीत्यर्थः ।

यथा अबप्रमाणं गुणगुणितजदप्रमाणतुल्यमस्ति । अनयोः प्रमाणयोः अहं जज्ञं च शोधितम् । अहमपि तद्गुणगुणितजज्ञतुल्यमस्ति । हबशेषमपि तद्गुणितज्ञदतुल्यमस्ति ।

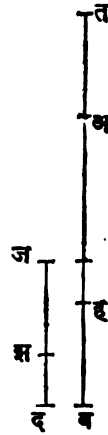
अत्रोपपत्तिः ।

ज्ञदं केनचिदङ्गेन गुणितं जातं अतं हबसमानम् । तदा तहं तद्गुणकगुणितजदतुल्यं भविष्यति । अबप्रमाणमपि तद्गुणगुणितमेवास्ति । तदा हतं अबं समानं जातम् । अनयोः अहं शोध्यम् । अतं हबेन समानं स्यात् । हबमपि तद्गुणगुणितज्ञदतुल्यं स्यात् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

द्वे प्रमाणे अन्ययोर्द्वयोः प्रमाणयोर्गुणगुणितयोस्तुल्ये स्यातां तयोः प्रमाणयोरन्यं तद्विभक्तं तृतीयप्रमाणद्वयं गुणितद्वितीयप्रमाणद्वयतुल्यं शोधितं चेच्छेषमपि गुणितद्वितीयप्रमाणद्वयतुल्यमेव भवति ।

यथा अबप्रमाणं जदप्रमाणं हप्रमाणस्य ज्ञप्रमाणस्य यावद्भातमितं भवति । पुनः अबं अबात् शोधितम् । जतं जदात् शोधितम् । अबं



हस्य यावद्घातमितं भवति जतमपि झस्य तावद्घात-
मितं भवति । बबशेषे यावन्तो हघाताः तदशेषे-
ऽपि झस्य तावन्त एव घाता भवन्ति ।

कुतः ।

बबे यावन्तो हघातास्तावन्त एव जके झघाता
ग्राह्याः । तदा अबे यावन्ति हप्रमाणानि भवन्ति ज
तावन्त्येव जतप्रमाणे झप्रमाणानि भवन्ति । पुनर्बबे
यावन्ति हप्रमाणानि जके तावन्त्येव झप्रमाणानि भव-
न्ति । तदा अबे यावन्ति हप्रमाणानि कते तावन्ति झप्रमाणानि
भवन्ति । जदेऽपि तावन्त्येव झप्रमाणानि भवन्ति । तस्मात् कतं जदं
समानं जातम् । जतमुभयोः शोध्यम् । कजं तदेन समानं स्यात् ।
कजे यावन्तो झघाता भवन्ति तदेऽपि तावन्त एव झघाता भवि-
ष्यन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

यदि प्रमाणानि समानि सन्ति तत्रान्यप्रमाणेन सर्वेषां
प्रमाणानां निष्पत्तिस्तुल्यैव भवति । अन्यप्रमाणस्यापि तै-
निष्पत्तिस्तुल्येया भवति ।

यथा अबं प्रमाणद्वयं समानमस्ति । तत्र अप्रमा-
णस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेन तादृश्यस्ति यथा बप्रमाणस्य
जप्रमाणेन । पुनर्जप्रमाणस्य अप्रमाणेन निष्पत्तिस्त-
थास्ति यथा जप्रमाणस्य बप्रमाणेन ।

अस्योपपत्तिः ।

अप्रमाणं यद्गुणितं गृह्यते तद्गुणगुणितमेव अ ब द ह ज झ

१ शकलम् K. २ तुल्यैवस्यात्तदा तानि प्रमाणानि समानानि भवन्ति । D. K.

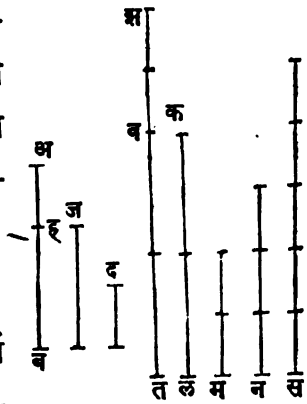
अप्रमाणं ब्राह्मम् । तत्र अबप्रमाणयोर्गुणघातौ दहतुल्यौ कल्पितौ । जप्रमाणस्यापि कियन्तो घाताः कल्पितास्तस्य फलं झं कल्पितम् । एवं यदा दप्रमाणं झप्रमाणादधिकं वा न्यूनं समं वा भविष्यति तदा हप्रमाणमपि तादृशमेव भवति । एवं हि झप्रमाणं दप्रमाणात् हप्रमाणादधिकं न्यूनं वा समं भविष्यति तस्मान्निष्पत्तिरेकैव जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

तत्र प्रमाणद्वयमस्ति एकं लघु द्वितीयं बृहत् । तत्र बृहत्प्रमाणस्य केनचित्तृतीयप्रमाणेन निष्पत्तिरधिका भवति लघुप्रमाणस्य निष्पत्तिस्तृतीयप्रमाणेनाल्पा भवति । पुनः तृतीयप्रमाणस्याल्पप्रमाणेन निष्पत्तिर्महती भवति । तृतीयप्रमाणस्य बृहत्प्रमाणेन निष्पत्तिर्न्यूना भवति ।

यथा अबं बृहत्प्रमाणं जं लघुप्रमाणं दं तृतीयप्रमाणमस्ति । तत्र अबप्रमाणस्य दप्रमाणेन निष्पत्तिरधिकास्ति जप्रमाणस्य दप्रमाणेन न्यूना भवति । पुनर्दप्रमाणस्य जप्रमाणेन निष्पत्तिरधिकास्ति । दप्रमाणस्य अबप्रमाणेन न्यूनास्ति ।

अस्योपपत्तिः ।



तत्र अबप्रमाणे जतुल्यबह्वप्रमाणं पृथकार्यम् । अहप्रमाणह्वप्रमाणयो-
र्यत् स्वण्डं द्वितीयस्वण्डादधिकं न भवेत् तत् अहं कल्पितम् । एत-
त्प्रमाणं तावत्पर्यन्तं एकादिगुणं कर्त्तव्यं यावद् दप्रमाणादधिकं स्यात् ।

तत्फलं श्रुत्वा कल्पितम् । यदि अहप्रमाणं दप्रमाणादधिकमेवास्ति तदा स्वेच्छया एकादिगुणितं ग्राह्यं तदपि फलं श्रुत्वा कल्पितम् । ह्रस्वस्यापि तावन्त एव घाता ग्राह्याः । अस्य फलं वर्तं कल्पितम् । पुनर्जस्य तावद्घाताः कलसंज्ञाः कृताः । तत्र तवकले समाने स्तः । अनयोः प्रमाणं प्रत्येकमधिकमस्ति दप्रमाणात् ।

पुनर्द्विगुणं ग्राह्यं तत्फलं मप्रमाणं कल्पितम् । पुनर्दप्रमाणं त्रिगुणं ग्राह्यं तस्य नप्रमाणं कल्पितम् । एवं चतुर्गुणं पञ्चगुणं वा ग्राह्यं यावत्कलप्रमाणादधिकं स्यात् । तत्फलं सप्रमाणं कल्पितम् । नप्रमाणं कलप्रमाणादधिकं नास्तीति कल्पितम् । वतप्रमाणादधिकं नास्ति । तदा दप्रमाणं नप्रमाणोपरि वर्द्धनीयं तदा सप्रमाणं जातं श्रवप्रमाणं वतप्रमाणोपरि वर्द्धनीयं तदा श्रुतप्रमाणं जातम् । पुनर्श्रवप्रमाणं दप्रमाणादधिकमासीत् । श्रुतप्रमाणं च सप्रमाणादधिकं जातम् । श्रुतप्रमाणं तावद्गुणअबप्रमाणसमं यावद्गुणं जप्रमाणं कलप्रमाणतुल्यम् । तस्मात् अबप्रमाणस्य जप्रमाणस्य च घाताः समानाः प्राप्ताः । अबघाता दघातेभ्योऽधिका जाताः । जस्य घाता अधिका न जाताः । तस्मात् अबप्रमाणनिष्पत्तिर्दप्रमाणेनाधिका जाता । जप्रमाणस्य च न्यूना जाता । पुनरपि दघाता जघातेभ्योऽधिकाः सन्ति । अबघाताभ्युनाश्च । तस्माद् दस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेनाधिका जाता अबप्रमाणाभ्युना जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

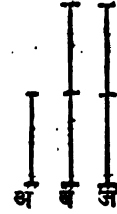
अथ नवमं क्षेत्रम् ।

येषां प्रमाणानामन्यप्रमाणेन निष्पत्तिस्तुल्यास्ति तानि प्रमाणान्यपि तुल्यानि भवन्ति । एवमन्यप्रमाणस्य तैः प्रमाणैर्निष्पत्तिस्तुल्यास्ति तदा तान्यपि प्रमाणानि तुल्यानि ।

१ जप्रमाणस्यापि तावन्तो घाता ग्राह्याः । अस्य फलं कलं कल्पितम् । K.
२ B omits प्रमाणं. ३ शकलम् K.

यथा अप्रमाणस्य जप्रमाणेन निष्पत्तिस्तथास्ति यथा बप्रमाणस्य जप्रमाणेन । तदा अबप्रमाणे समाने जाते । पुनरपि जप्रमाणस्य निष्पत्तिः अप्रमाणेन तथास्ति यथा जप्रमाणस्य बप्रमाणेन निष्पत्तिरस्ति । तस्मादपि च अप्रमाणबप्रमाणे समाने जाते ।

अस्योपपत्तिः ।



यदि ते द्वे प्रमाणे समाने न भवतः किं च न्यूनाधिके भवतस्तदा तयोर्निष्पत्तिरपि न्यूनाधिका स्यात् । पूर्वं च निष्पत्तयस्तुस्याः कल्पिताः । एतदशुद्धम् । असादिष्टं समीचीनम् ॥

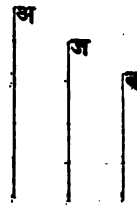
अथ दशमं क्षेत्रम् ।

ययोर्द्वयोः प्रमाणयोर्मध्ये यस्यैकस्य प्रमाणस्य तृतीयप्रमाणेन निष्पत्तिरधिकास्ति तदप्रमाणमप्यधिकं भवति यस्य तृतीयेन निष्पत्तिर्न्यूनास्ति तद्व्यूनम् । पुनस्तृतीयप्रमाणस्य तयोर्मध्ये येन प्रमाणेन निष्पत्तिरधिकास्ति तदप्रमाणं न्यूनं भवति येन प्रमाणेन निष्पत्तिर्न्यूनास्ति तदप्रमाणमधिकं भवति ।

यथा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेनाधिकास्ति बप्रमाणस्य निष्पत्तिर्न्यूनास्तीति कल्पिता । तदा अप्रमाणं बप्रमाणादधिकं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि अप्रमाणं बप्रमाणेन समानमस्ति तदा अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्जप्रमाणेनैकरूपा भविष्यति । यदि अप्रमाणं बप्रमाणाव्यूनमस्ति तदा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेन न्यूना भविष्यति । बप्रमाणस्य जप्रमाणेनाधिका भविष्यति । अत्रैवं नास्ति । तस्मात् अप्रमाणं बप्रमाणादधिकं जातम् ।



पुनरपि अप्रमाणस्य बप्रमाणेन निष्पत्तिरधिकास्ति । अप्रमाणस्य निष्पत्तिः अप्रमाणेन न्यूनास्ति । तस्मात् अप्रमाणमधिकमस्ति बप्रमाणतः ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि अप्रमाणं बप्रमाणतुल्यं स्यात् तदा अप्रमाणस्य निष्पत्तिः प्रमाणद्वयादप्येकरूपा स्यात् । यदि अप्रमाणं बप्रमाणाभ्यूनमस्ति तदा अप्रमाणस्य निष्पत्तिः अप्रमाणादधिका भविष्यति बप्रमाणाच्च न्यूना भविष्यति । एवं च नास्ति । कुतः । अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणादधिका कल्पिताऽस्ति । तस्मात् अप्रमाणमधिकं बप्रमाणाज्जातम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

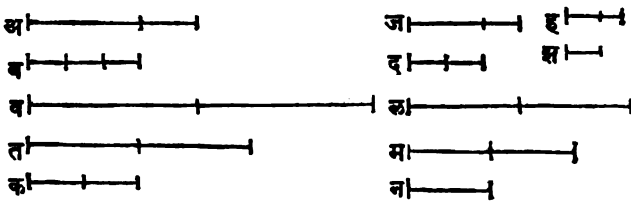
अथैकादशं क्षेत्रम् ।

या निष्पत्तय एकनिष्पत्तेस्तुल्याः सन्ति ता निष्पत्तयो मिथस्तुल्याः स्युः ।

यथा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेन यथा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्दप्रमाणेन । पुनर्हप्रमाणस्य निष्पत्तिर्दप्रमाणेन तथास्ति यथा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्दप्रमाणेन । तस्मात् अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेन तथास्ति यथा हप्रमाणस्य निष्पत्तिर्दप्रमाणेन ।

अस्योपपत्तिः ।

तत्र अप्रमाणअप्रमाणहप्रमाणानां एकरूपा घाता ग्राह्याः । ते च



बप्रमाणत्प्रमाणकप्रमाणरूपा भवन्ति । बप्रमाणदप्रमाणहप्रमाणा-
नामपि एकरूपा घाता ग्राह्याः । ते च लप्रमाणमप्रमाणनप्रमाणरूपा

१ अत्रैवं नास्ति B. २ शकलम् K. ३ प्रमाणात् B.

भवन्ति । अबयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा जदयोर्निष्पत्तिः । तदा
 वप्रमाणतप्रमाणे लप्रमाणमप्रमाणयोरधिके भवतो वा न्यूने स्तः समे
 स्तो वा । पुनर्जप्रमाणदप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा ह्रप्रमाणझप्र-
 माणयोर्निष्पत्तिः । तदा तप्रमाणकप्रमाणे मप्रमाणनप्रमाणयोरधिके वा
 न्यूने वा समे भवतः । तस्मात् वप्रमाणकप्रमाणे लप्रमाणनप्रमाणयो-
 रधिके वा न्यूने वा समे भवतः । तस्मात् अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्ति-
 र्ह्रप्रमाणझप्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

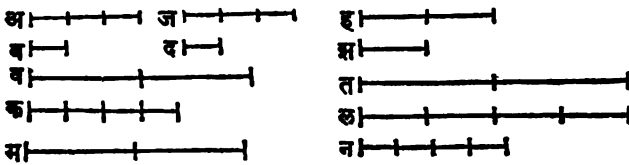
अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

तत्र या निष्पत्तिरन्यनिष्पत्तेस्तुल्या भवति अन्या नि-
 ष्पत्तिस्तृतीयनिष्पत्तेरधिका चेत् तदा प्रथमा निष्पत्तिरपि
 तृतीयनिष्पत्तेरधिका भविष्यति ।

यथा अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा जप्रमाणदप्रमा-
 णयोः । पुनर्जप्रमाणदप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्ह्रप्रमाणझप्रमाणनिष्पत्तेरधि-
 कास्ति । तस्मात् अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्ह्रप्रमाणझप्रमाणनिष्पत्ते-
 रधिका भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

तत्र जप्रमाणह्रप्रमाणयोः कियन्तः समा घाता ग्राह्याः । तथैव



दप्रमाणझप्रमाणयोर्घाता ग्राह्याः । परं च ते घातास्तथा ग्राह्या यथा
 जप्रमाणस्य घाता दप्रमाणपेक्षयाऽधिका भवन्ति । ह्रप्रमाणस्य
 घाता झप्रमाणपेक्षया अधिका न भवन्ति तथा ग्राह्याः । वप्रमाण-
 तप्रमाणे जप्रमाणह्रप्रमाणयोर्घाताः कल्पिताः । पुनः कप्रमाणलप्रमाणे

द्वप्रमाणद्वप्रमाणयोर्धातौ कल्पितौ । यथा वतप्रमाणे अहप्रमाणयोर्धातौ
 स्त्रः तथा अप्रमाणस्य मप्रमाणधाता प्राद्याः । पुनः कलप्रमाणे
 द्वप्रमाणयोर्धातुन्तो धातास्तावन्त एव वप्रमाणस्य नप्रमाणधाता
 ऋद्याः । अप्रमाणवप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अप्रमाणद्वप्रमा-
 णयोरस्ति । तदा मप्रमाणवप्रमाणे नप्रमाणकप्रमाणाभ्यामधिके
 भवतो वा न्यूने वा समे स्तः । वप्रमाणं कप्रमाणादधिकवस्ति । तप्र-
 माणं लप्रमाणादधिकं नास्ति । तस्मात् मप्रमाणं नप्रमाणादधिकं भवि-
 ष्यति तप्रमाणं लप्रमाणादधिकं नास्ति । तस्मात् अप्रमाणवप्रमाण-
 योर्निष्पत्तिर्द्वप्रमाणद्वप्रमाणयोर्निष्पत्तेरधिका भविष्यति । इदमेवा-
 स्ताकमिष्टम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

यत्र बहुनि प्रमाणानि सजातीयानि सन्ति तत्र प्रथमप्र-
 माणस्य द्वितीयप्रमाणेन वा निष्पत्तिः सैव सर्वेषां प्रथमप्रमा-
 णानां योगस्य स्वस्वद्वितीयप्रमाणानां योगेन भविष्यति ।

यथा अप्रमाणवप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अप्रमाणद्वप्रमा-
 णयोर्निष्पत्तिरस्ति पुनर्द्वप्रमाणद्वप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथैवास्ति । तस्मात्
 अप्रमाणवप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथा जाता तथा अजहप्रमाणानां योगस्य
 बद्धप्रमाणानां योगेनस्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

अप्रमाणजप्रमाणहप्रमाणानां तुल्या धाता प्राद्याः । ते वप्रमाण-
 तप्रमाणकप्रमाणतुल्याः क- अ- ज- इ-
 ल्यिताः । पुनर्द्वप्रमाणद्वप्रमाण- ब- द- ऋ-
 द्वप्रमाणानां धाता प्राद्याः । ते व- ल-
 च लप्रमाणमप्रमाणनप्रमाण- त- म-
 तुल्याः कल्पनीयाः । एतेषां प्रमाणानां निष्पत्त्ये एकरूपाः । तथा

१ ऽगुणके B. २ गुणका B. ३ शकलम् K.

न्यूनताधिक्यं समत्वं च सर्वेषां घातानां घातेभ्य एकरूपमेव
 स्वात् । यदि अप्रमाणं लप्रमाणादधिकमस्ति तदा वतकप्रमाणानां
 योगो लमनप्रमाणयोगादधिको भविष्यति । यदि तन्मूनं स्वात्
 तदा योगो योगाभ्यूनः स्यात् । समत्वे समानः स्वात् । अप्रमाण-
 बप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तादृश्यस्ति यथा सर्वेषां प्रमाणानां योगस्य निष्पत्ति-
 योगेनास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

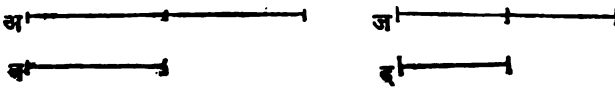
अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ।

यदि चत्वारि प्रमाणानि सजातीयानि सन्ति तत्र यदि
 प्रथमप्रमाणं तृतीयापेक्षयाऽधिकं स्वात् तदा द्वितीयप्रमाणं
 चतुर्थादप्यधिकं स्वात् । यदि प्रथमं तृतीयापेक्षयाभ्यूनमस्ति
 तदा द्वितीयं चतुर्थाभ्यूनं भविष्यति । समं चेत्तर्हि समम् ।

यथा अप्रमाणबप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा जप्रमाणदप्र-
 माणयोरस्ति । अप्रमाणं जप्रमाणादधिकं कल्पितं तदा बप्रमाणं
 दप्रमाणादधिकं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अधिकप्रमाणस्य अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेन यास्ति सा जप्र-
 माणस्य या निष्पत्तिर्दप्रमाणेन तस्या अधिकास्ति । पुनर्जप्रमाणस्य नि-



ष्पत्तिर्दप्रमाणेन तथास्ति यथा अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेनास्ति ।
 तस्मात् जप्रमाणस्य निष्पत्तिर्दप्रमाणेन यास्ति सा जप्रमाणस्य निष्प-
 त्तिर्बप्रमाणेन यास्ति तस्या अधिकास्ति । तस्मात् बप्रमाणमधिकमस्ति
 दप्रमाणात् । एवं साम्यं न्यूनत्वं च निश्चीयते । इदमस्मादिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

यदि अप्रमाणमधिकमस्ति जप्रमाणात् बप्रमाणमधिकं न चेत् दप्र-

माणात् तदेदं ब्रह्ममाणं द्प्रमाणाव्यूनं वा समानं भविष्यति । यदि
 न्यूनं तदा जप्रमाणब्रह्ममाणयोर्निष्पत्तिर्जप्रमाणद्प्रमाणयोर्निष्पत्तेर-
 धिका भविष्यति । अप्रमाणब्रह्ममाणनिष्पत्तेरप्यधिका भविष्यति । तस्मात्
 जप्रमाणं अप्रमाणादधिकं भविष्यति । अप्रमाणं जप्रमाणादधिकमेव
 कल्पितमस्माभिः । एतदशुद्धम् । अनेनैव प्रकारेण समानमपि न भवि-
 ष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

तत्र प्रमाणानां या निष्पत्तिः सैव समगुणैकगुणितानां
 प्रमाणानां निष्पत्तिर्भवति ।

यथा जङ्गप्रमाणे कल्पिते । तत्र जप्रमाणस्य घातः अब्रह्ममाणं
 कल्पितम् । जङ्गप्रमाणस्य घातः दहप्रमाणं कल्पितम् । जप्रमाणजङ्गप्रमा-
 णयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अब्रह्मप्रमाणयोः ।

अस्योपपत्तिः ।

अब्रह्मप्रमाणस्य वचिहृतचिह्नयोरुपरि जतुल्या विभागाः कर्त्तव्याः ।

दहप्रमाणस्य लचिह्नमचिह्नोपरि ज । — ।
 जतुल्या विभागाः कर्त्तव्याः । तस्मात् अ । — क त क
 जङ्गयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अ- भा । — ।
 वदलप्रमाणयोर्निष्पत्तिः । सैव दा । — ल म ह

वतप्रमाणलमप्रमाणयोरस्ति । सैव तब्रह्मप्रमाणमहप्रमाणयोरस्ति ।
 एकस्यैकेन निष्पत्तिस्तादृश्यस्ति यथा योगस्य निष्पत्तियोगेनास्ति ।
 तस्मात् जप्रमाणजङ्गप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अब्रह्मप्रमाणदहप्रमा-
 णयोरस्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

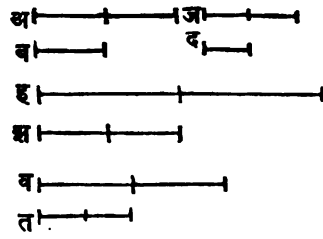
तत्र चतुर्णां प्रमाणानां सजातीयानां प्रथमद्वितीययोर्नि-
 ष्पत्तिस्तथास्ति यथा तृतीयचतुर्थयोरस्ति । ईदृशानां प्रमाणानां

प्रथमतृतीययोरपि निष्पत्तिस्तथास्ति यथा द्वितीयचतुर्थयो-
रस्ति । तत्र प्रथमस्य निष्पत्तिस्तृतीयेन तथास्ति यथा द्वितीयस्य
निष्पत्तिश्चतुर्थेन ।

यथा अप्रमाणवप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्जप्रमाणदप्रमाणनिष्पत्तेस्तुल्या क-
ल्पिता तदा अप्रमाणजप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथा भविष्यति यथा वप्र-
माणदप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्भविष्यति ॥

अस्योपपत्तिः ।

तत्र अप्रमाणवप्रमाणयोरकरूपास्तुल्या घाता प्राद्याः । ते च हप्रमाण-
ज्ञप्रमाणतुल्याः कल्पिताः । पुनर्जप्र-
माणदप्रमाणयोरपि समाना घाता
प्राद्याः । ते च वप्रमाणतप्रमाणतुल्याः
कल्पिताः । तस्मात् अप्रमाणवप्रमा-
णनिष्पत्तिस्तथा जाता यथा हप्र-
माणज्ञप्रमाणयोरस्ति । पुनर्जप्रमाण-



दप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्यथा वप्रमाणतप्रमाणयोरस्ति । तस्मादपि हप्रमाण-
ज्ञप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्यथा वप्रमाणतप्रमाणयोरस्ति चेत् हप्रमाणं वप्रमाणा-
दधिकं स्यात् तदा ज्ञप्रमाणं तप्रमाणादधिकं भविष्यति । यदि च हप्र-
माणं वप्रमाणाव्यूनमस्ति तदा ज्ञप्रमाणं तप्रमाणाव्यूनं भविष्यति ।
यदि समानं स्यात्तदा समानं भविष्यति । तस्मात् हप्रमाणज्ञप्रमाणे
यावद्गुणितअप्रमाणवप्रमाणे स्तः । वप्रमाणतप्रमाणे यावद्गुणितजप्र-
माणदप्रमाणे स्तः । तत्र प्रथमे प्रमाणे द्वितीयाभ्यामधिके भविष्यतो न्यून
वा समे वा । तस्मात् अप्रमाणजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्जप्रमाणदप्रमाणयो-
र्भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ।

तत्र चत्वारि प्रमाणानि सन्ति तेषु प्रथमं द्वितीययोस्तादृशी-

१ शकलम् K.

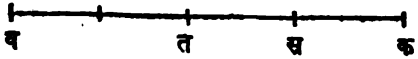
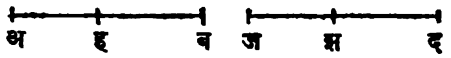
निष्पत्तिरस्ति यादृशी तृतीयचतुर्थयोः । तत्र प्रथमद्वितीययो-
रन्तरनिष्पत्तिर्द्वितीयप्रमाणेन तथास्ति यथा तृतीयचतुर्थयो-
रन्तरस्य चतुर्थप्रमाणेनास्ति ।

यथा अबप्रमाणबह्वप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्जदप्रमाणद्वयप्रमाणनिष्पत्ति-
तुल्या कल्पिता । तदा अह्वप्रमाणह्वप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथा जाता
यथा ज्ञदप्रमाणज्ञदप्रमाणयोर्निष्पत्तिरस्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

अह्वप्रमाणह्वप्रमाणज्ञदप्रमाणज्ञदप्रमाणानामेकरूपा घाता ग्राह्याः ।

ते च वतप्रमाणतकप्रमाण-
लमप्रमाणमनप्रमाणतुल्याः
कल्पिताः । तत्र वतप्रमाणं
अह्वप्रमाणस्य यावद्गुणम-
स्ति तावदेव तकप्रमाणं
ह्वप्रमाणस्य गुणनफलम-

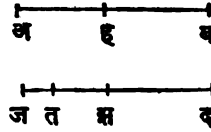


स्ति । तस्मात् वकप्रमाणं अबप्रमाणस्य तावद्गुणमेव जातम् ।
एवं लनप्रमाणं जदप्रमाणस्य तावद्गुणमेव जातम् । तस्मात्
वकप्रमाणलनप्रमाणे अबप्रमाणजदप्रमाणयोरेकरूपे यावद्गुणे जाते ।
पुनर्ह्वप्रमाणज्ञदप्रमाणयोः कसप्रमाणनमप्रमाणे एकरूपे यावद्गुणे
कल्पनीये । तदा कतं प्रथमप्रमाणं ह्वद्वितीयप्रमाणस्य यावद्गुणमस्ति
तावदेव मनं तृतीयप्रमाणं ज्ञदचतुर्थप्रमाणस्य यावद्गुणमस्ति । पञ्चमं
कसप्रमाणं द्वितीयह्वप्रमाणस्य यावद्गुणमस्ति तावदेव षष्ठं नगप्र-
माणं ज्ञदचतुर्थप्रमाणस्य तावद्गुणमस्ति । तस्मात् तसप्रमाणं ह्वप्रमा-
णस्य यावद्गुणमस्ति मगप्रमाणं ज्ञदप्रमाणस्य तावद्गुणमेवास्ति । त-
स्मात् वकप्रमाणलनप्रमाणे अबप्रमाणजदप्रमाणयोरेकरूपे याव-
द्गुणे स्तः । तसप्रमाणममप्रमाणे च ह्वप्रमाणज्ञदप्रमाणयोरेकरूपे
गुणे स्तः । अबप्रमाणबह्वप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति यथा जदप्रमाण-

दृश्यप्रमाणयोरस्ति । तस्मात् षड्प्रमाणलक्षणप्रमाणे तस्यप्रमाणमगप्रमाणयोर्न्यूने वाऽधिके वा समे भवतः । पुनस्तद्व्यतिरेकप्रमाणं मनप्रमाणं च द्वयोः शोध्यम् । तदा वृत्तप्रमाणलक्षणप्रमाणे कस्यप्रमाणनगप्रमाणयोरधिके वा न्यूने समे वा भवतः । पुनर्वृत्तप्रमाणलक्षणप्रमाणे अहप्रमाणज्जप्रमाणयोर्वावद्भातरूपे स्तः । कस्यप्रमाणनगप्रमाणे ह्यप्रमाणज्ञदप्रमाणयोरप्येकरूपे गुणे स्तः । तस्मात् अहप्रमाणह्यप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्ज्जप्रमाणज्ञदप्रमाणयोर्निष्पत्तिरिवास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

अहप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ह्यप्रमाणेन या भवति तादृशी ज्जप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ज्ञदप्रमाणेन यदि न भवति तदा तद्व्यतिरेकप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ज्ञदप्रमाणेन भवतीति कल्पनी-



यम् । पुनर्यथा अहप्रमाणस्य निष्पत्तिस्तद्व्यतिरेकप्रमाणेन तथा ह्यप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ज्ञदप्रमाणेन । पुनः अबस्य निष्पत्तिर्ह्येन जदज्ञदयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । ईयं कीदृश्यस्ति । यथा तद्व्यतिरेकप्रमाणेन । तस्मात् जदतदौ समानौ जातौ । इदं बाधितम् ॥

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ।

यत्र चत्वारि प्रमाणानि भवन्ति तत्र प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिः कीदृशी भवति यथा तृतीयचतुर्थयोर्भविष्यति । तत्र प्रथमद्वितीययोगस्य द्वितीयेन निष्पत्तिस्तथा भवति यथा तृतीयचतुर्थयोगस्य चतुर्थेन भवति ।

१ From पुनः to भवतः omitted in B. २ रेवास्ति B. ३ तस्मात् अबप्रमाणस्य निष्पत्तिः तद्व्यतिरेकप्रमाणेन तथा ह्यप्रमाणस्य निष्पत्तिः ज्ञदप्रमाणेन K. ४ तस्मात् अबप्रमाणस्य निष्पत्तिस्तद्व्यतिरेकप्रमाणेन तथास्ति ह्यप्रमाणद्वयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति B. ५ षड्प्रमाणम् K. ६ तृतीयचतुर्थयोर्निष्पत्तिसदृशी भवति B.

यथा अबप्रमाणबजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहप्रमाणहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या कल्पिता ।
 अत्र अजप्रमाणजब-
 प्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहप्रमाणहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

यथेवं न भवति तदा दहप्रमाणहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या कल्पिता । शब्द-
 प्रमाणं हृत्प्रमाणाख्यूनं कल्पनीयम् । तदा अबबजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दह-
 हृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्यासीत् । इयं दहप्रमाणहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । दहप्रमाणं
 दवाख्यूनमस्ति । तदा हृत्प्रमाणं बजप्रमाणाख्यूनं भविष्यति । इदं
 बाधितम् । एवं शब्दप्रमाणं हृत्प्रमाणादधिकं स्यात् । तदप्यशुद्धमेव ।
 तदेवमुपपन्नं यथोक्तम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

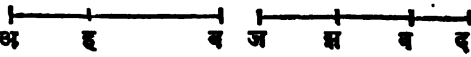
अबप्रमाणबजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहप्रमाणहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तदा अब-
 दहनिष्पत्तिर्बजहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् अजदहनिष्पत्ति-
 र्बजहृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनः अजबजनिष्पत्तिर्दहप्रमाण-
 हृत्प्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ।

यत्र चत्वारि प्रमाणानि सजातीयानि तत्र लघुप्रमाणद्वयं
 बृहत्प्रमाणद्वयाच्छोध्यं शेषयोरपि निष्पत्तिः प्रमाणनिष्पत्ति-
 तुल्यैव भवति ।

यथा अबं जदं अहं अज्ञं चत्वारि प्रमाणानि सन्ति । अबजद-
 निष्पत्तिः अहजज्ञनिष्पत्तितुल्या कल्पितास्ति । अहं अबाच्छोधितं

अज्ञं जदाच्छोधितम् ।

तत्र ह्रवं इदमवशि- 

ष्टम् । एवमनयोर्निष्पत्तिः अबजदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

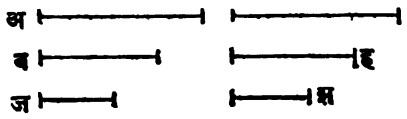
अबअहनिष्पत्तिर्जदजज्ञनिष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर्ह्रवह्रअनिष्पत्ति-
र्दज्ञज्ञजनिष्पत्तितुल्यास्ति । तदा बह्रदज्ञनिष्पत्तिर्ह्रअज्ञजनिष्पत्ति-
तुल्यास्ति । तदा अबजदनिष्पत्तितुल्या जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

प्रकारान्तरम् ।

ह्रवज्ञदनिष्पत्तिः अह्रजज्ञनिष्पत्तितुल्या न भवति तदा ह्रवज्ञव-
निष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् अबजवनिष्पत्तिः अह्रजज्ञनिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति । अबजदनिष्पत्तिरेतत्तुल्यैव स्थितास्ति । तस्मात्
अबनिष्पत्तिर्जवेन जदेनापि अह्रजज्ञनिष्पत्तितुल्यैव जाता । तदा
जवं जदं समानं जातम् । इदं बाधितम् । इदमेवास्मादिष्टम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ।

यत्र द्विप्रकारकं प्रमाणद्वयं भवति तत्रैकप्रकारे प्रमाणानां
या निष्पत्तिरस्ति सैव निष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारे प्रमाणेषु यदि
स्यात् तत्र प्रथमप्रकारयादिप्रमाणमन्त्यप्रमाणात् यद्यधिकं
स्यात् तदा द्वितीयप्रकारेऽप्यादिप्रमाणमन्त्यप्रमाणादधिकं
स्यात् । न्यूनत्वे न्यूनं स्यात् । समत्वे समं स्यात् ।

यथा एकप्रकारे अबजप्रमाणानि सन्ति । द्वितीयप्रकारे दह्रज्ञ-
प्रमाणानि सन्ति । तत्र अब- 

त्तितुल्यास्ति । यदि अप्रमाणं अ ————— | |————— | द
 जप्रमाणादधिकं स्यात् तदा ब ————— | |————— | द
 दप्रमाणं अप्रमाणादधिकं ज ————— | |————— | द
 भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

अ अधिकप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेन भवति । इयं दहनिष्पत्ति-
 तुल्यास्ति । इयं निष्पत्तिर्जन्यूनप्रमाणस्य बप्रमाणेन या निष्पत्तिर्दह-
 निष्पत्तितुल्यास्ति तस्याः अधिका जाता । तस्मात् दप्रमाणं अप्र-
 माणादधिकं जातम् ।

अनेन प्रकारेण यदि अप्रमाणं जतुल्यं स्यात् तदा दप्रमाणं
 जतुल्यं भविष्यति । न्यूने न्यूनम् ।

प्रकारान्तरम् ।

यदि दप्रमाणं अप्रमाणादधिकं न स्यात् तदा समानं भविष्यति वा
 न्यूनं भविष्यति । तत्र कल्पितं समानमस्तीति । तदा दप्रमाणस्य निष्प-
 त्तिर्दहप्रमाणेन अबनिष्पत्तितुल्यास्ति । इयं कीदृशी । यथा अस्य निष्प-
 त्तिर्दहप्रमाणेन । इयं कीदृशी । यथा जप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बप्रमाणेन ।
 तस्मात् अप्रमाणं जतुल्यं जातम् । कल्पितं अधिकम् । इदं बाधितम् ।

पुनः कल्पितं दप्रमाणं अप्रमाणान्यूनमस्तीति । तस्मात् अबनि-
 ष्पत्तितुल्या दहनिष्पत्तिर्जबनिष्पत्तितुल्यदहनिष्पत्तेर्न्यूना भविष्यति ।
 तस्मात् अप्रमाणं जप्रमाणान्यूनं भविष्यति । इदं बाधितम् । तदेवमु-
 पपन्नं यथोक्तम् ॥

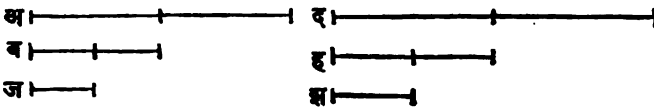
अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ।

यत्र प्रकारद्वयेन प्रमाणानि सन्ति यथा प्रथमप्रकारे त्रीणि
 प्रमाणानि द्वितीयप्रकारे च त्रीणि प्रमाणानि सन्ति तत्र
 प्रथमप्रकारे प्रथमद्वितीययोर्यथा निष्पत्तिस्तथैव द्वितीयप्र-
 कारे द्वितीयतृतीययोश्चेद्भवति । अथ च प्रथमप्रकारे द्विती-

१ B. omits भवति इयं. २ इदमेवास्माकमिष्टम् । D. K. ३ शकलम् K.

यतृतीययोर्यादृशी निष्पत्तिस्तथैव द्वितीयप्रकारे प्रथमद्वितीययोरस्ति । तत्रैतेषां प्रमाणानां प्रथमप्रकार आदिमप्रमाणमन्तिमप्रमाणाञ्चेदधिकं भवति तदा द्वितीयप्रकारेऽप्यादिमप्रमाणमन्तिमप्रमाणादधिकं भविष्यति । न्यूनं चेत्तर्हि न्यूनं स्यात् । समत्वे समं भविष्यति ।

यथा एकस्मिन्प्रकारे अबजप्रमाणानि सन्ति । द्वितीयप्रकारे



दहङ्गप्रमाणानि सन्ति । तत्र अबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहङ्गप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या चेत्पुनः बजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहङ्गप्रमाणयोर्निष्पत्त्या तुल्या चेत् अप्रमाणमधिकं चेज्जप्रमाणात्तदा दप्रमाणं झप्रमाणादधिकं भविष्यति ।

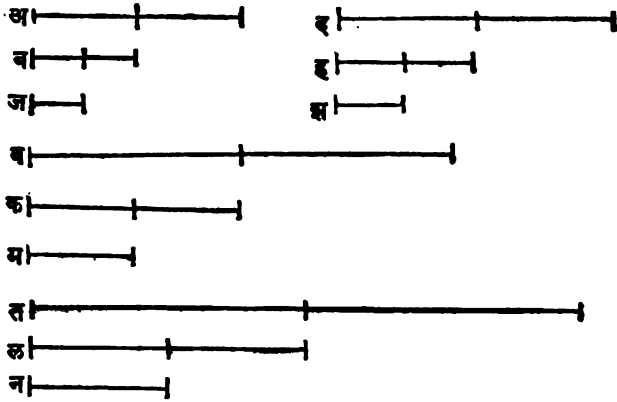
अस्योपपत्तिः ।

तत्र हङ्गनिष्पत्तितुल्या अबनिष्पत्तिर्दहङ्गनिष्पत्तितुल्याया जबनिष्पत्तेरधिकास्ति । तस्माद्दप्रमाणं झप्रमाणादधिकमस्ति । एवं यदि अप्रमाणं जप्रमाणेन समं न्यूनं वास्ति तदा दप्रमाणं झप्रमाणाभ्यूनं वा समं भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वाविंशत्तमं क्षेत्रम् ।

प्रकारद्वये प्रमाणानि सन्ति तत्र प्रथमप्रकारे प्रथमप्रमाणद्वितीयप्रमाणयोर्यथा निष्पत्तिस्तथैव द्वितीयप्रकारेऽपि प्रथमद्वितीययोरप्यस्ति । पुनः प्रथमप्रकारे या द्वितीयतृतीययोर्निष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारस्थद्वितीयतृतीयनिष्पत्त्या तुल्या चेत् तत्र प्रथमप्रकारे या प्रथमतृतीययोर्निष्पत्तिः सा द्वितीयप्रकारस्थप्रथमतृतीयनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति ।

यथा प्रथमप्रकारे अबजप्रमाणानि द्वितीयप्रकारे दहङ्गप्रमाणानि सन्ति । तत्र अबयोर्निष्पत्तिर्दहङ्गनिष्पत्त्या तुल्या । बजयोर्निष्पत्तिर्दहङ्ग-



निष्पत्त्या तुल्या । तत्र अजनिष्पत्तिर्दृष्टानिष्पत्त्वा तुल्या भविष्यति ।
अस्योपपत्तिः ।

तत्र अदप्रमाणयोरेकरूपा घाता ग्राह्याः । ते च वततुल्याः कल्पिताः । बहूप्रमाणयोरपि कलतुल्या एकरूपा घाता ग्राह्याः । जज्ञप्रमाणयोरपि मनतुल्या एकरूपा घाता ग्राह्याः । अबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्यास्ति । तदा षकप्रमाणयोर्निष्पत्तिः तलप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । बजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणयोर्निष्पत्त्या तुल्यास्ति । तदा कमप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्लनप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । तत्र षकमप्रमाणानि तलनप्रमाणानि च प्रकारद्वयेन जातानि । एतेषामेकरूपा निष्पत्तिश्च जाता । तत्र वतप्रमाणयोर्मनप्रमाणाभ्यां न्यूनत्वं समत्वमाधिक्यं चैकरूपं स्यात् । तस्मात् अजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्तितुल्या जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

तत्र अबजप्रमाणानामेकरूपा घाता षकमप्रमाणतुल्या ग्राह्याः । पुनः दृष्टप्रमाणानामेकरूपा घाताः तलनप्रमाणतुल्या गृहीताः । तदा षकमप्रमाणानां निष्पत्तिः अबजप्रमाणनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तलनप्रमाणानां निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । पुनर्वमप्रमाणे तनप्रमाणाभ्यामधिके न्यूने वा समाने भविष्यतः । त-

स्मात् अदप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
तस्मात् अजनिष्पत्तिर्दृष्टनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

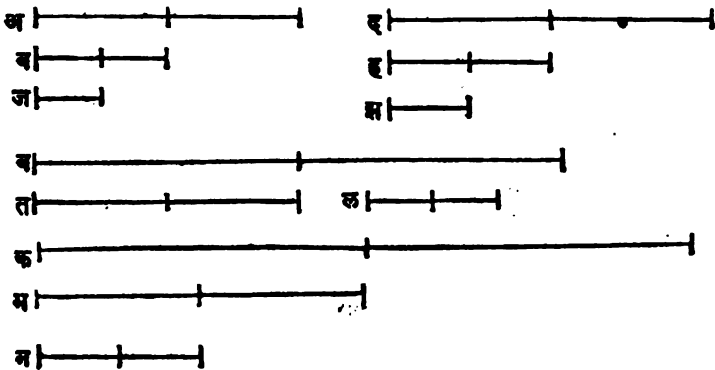
पुनः प्रकारान्तरम् ।

अबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्यास्ति । तस्मात् अद-
प्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । पुनर्बज्रप्रमा-
णयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्यास्ति । तदा बहुप्रमाणयोर्निष्प-
त्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । तस्मात् अदप्रमाणनिष्प-
त्तिर्दृष्टप्रमाणयोर्निष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । अजनिष्पत्तिः दृष्टनि-
ष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

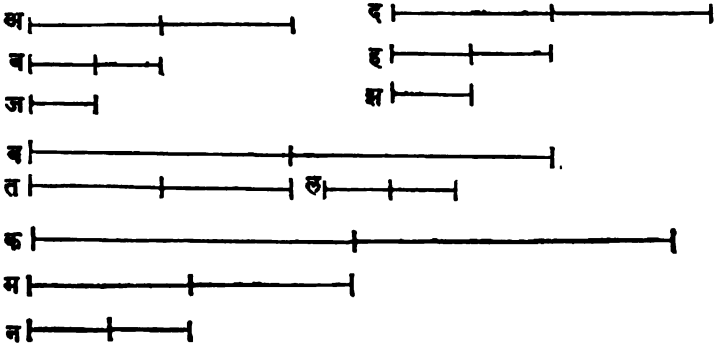
अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्रापि प्रकारद्वयेन प्रमाणानि चेत् सन्ति तत्र प्रथमप्रकारे
प्रथमद्वितीययोर्यथा निष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारेऽपि द्वितीयतृती-
ययोः सैव निष्पत्तिश्चेत् पुनः प्रथमप्रकारे द्वितीयतृतीययोर्या
निष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारेऽपि प्रथमद्वितीययोः सैव निष्पत्ति-
र्भविष्यति तत्र प्रथमप्रकार आद्यन्तयोर्या निष्पत्तिर्द्वितीयप्र-
कारेऽपि सैवाद्यन्तयोर्निष्पत्तिर्भविष्यति ।

यथा प्रथमप्रकारे अबज्रप्रमाणानि द्वितीयप्रकारे दृष्टप्रमाणानि



सन्ति । तदा अब्रप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । ब्रज-
प्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्तितुल्यास्ति । तत्र अब्रप्रमाणयोर्नि-
ष्पत्तिर्दृष्टप्रमाणनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।



अस्योपपत्तिः ।

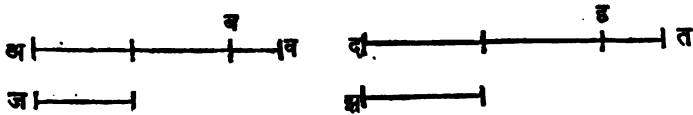
अब्रदप्रमाणानामेकरूपघाता वक्तप्रमाणतुल्या गृहीताः । पु-
नर्जहृष्टप्रमाणानामेकरूपघाता लमनतुल्या ग्राह्याः । तस्मात् वक्त-
प्रमाणनिष्पत्तिः अब्रनिष्पत्तितुल्या जाता । मनप्रमाणनिष्पत्तिश्च हृष्ट-
निष्पत्तितुल्या जाता । तस्मात् वक्तयोर्निष्पत्तिर्मननिष्पत्त्या तुल्या
जाता । पुनरपि ब्रजनिष्पत्तिर्दृष्टनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् तलनि-
ष्पत्तिः कमनिष्पत्तितुल्या जाता । तस्मादपि च वक्तलप्रमाणानि
कमनप्रमाणानि च प्रकारद्वये जातानीति सिद्धम् । येषां मध्ये वक्तप्र-
माणयोर्निष्पत्तिर्मनप्रमाणनिष्पत्त्या तुल्या जाता । तलप्रमाणयोर्निष्पत्तिः
कमप्रमाणनिष्पत्तितुल्या जाता । तस्मात् वक्तप्रमाणे लनप्रमाणा-
भ्यामधिके भविष्यतो वा न्यूने समे वा । तस्मात् अब्रप्रमाणयोर्निष्प-
त्तिर्दृष्टप्रमाणयोर्निष्पत्तितुल्या जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

यत्र षट् प्रमाणानि सन्ति तत्र प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिस्तृ-
तीयचतुर्थयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति चेत् पुनः पञ्चमद्वितीययोर्नि-

प्यतिः षष्ठचतुर्थयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तत्र प्रथमपञ्चमयोर्थो-
गस्य निष्पत्तिर्द्वितीयप्रमाणेन यथास्ति तथा तृतीयषष्ठयोर्थो-
गस्य निष्पत्तिश्चतुर्थेन भविष्यति ।

अवप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेन यथास्ति दहप्रमाणनिष्पत्तिर्झप्र-
माणेन तथास्ति । पुनर्बवप्रमाणनिष्पत्तिर्जप्रमाणेन तथास्ति हृतप्रमाणस्य



निष्पत्तिर्झप्रमाणेन यथास्ति । पुनः अवप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेन
तथास्ति तथा दहप्रमाणनिष्पत्तिर्झप्रमाणेन भविष्यति ॥

अस्योपपत्तिः ।

अवप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जप्रमाणेन तथास्ति यथा दहप्रमाणस्य नि-
ष्पत्तिर्झप्रमाणेनास्ति । पुनर्जप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बवप्रमाणेन तथास्ति
यथा झप्रमाणस्य निष्पत्तिर्हृतप्रमाणेनास्ति । तस्मात् अवप्रमाणनिष्प-
त्तिर्बवप्रमाणेन तथास्ति यथा दहप्रमाणस्य निष्पत्तिर्हृतप्रमाणेनास्ति ।
पुनः अवप्रमाणनिष्पत्तिर्बवप्रमाणेन तथास्ति यथा दहप्रमाणनिष्पत्ति-
र्हृतप्रमाणेनास्ति । पुनर्बवप्रमाणनिष्पत्तिर्जप्रमाणेन यथा हृतप्रमाणनि-
ष्पत्तिर्झप्रमाणेनास्ति । तस्मात् अवप्रमाणनिष्पत्तिर्जप्रमाणेन तथास्ति
यथा दहप्रमाणनिष्पत्तिर्झप्रमाणेन । इदमेवास्मदिष्टम् ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ।

तत्र यदि चत्वारि प्रमाणानि सजातीयानि सन्ति । तेषां
प्रथमं सर्वापेक्षयाऽधिकमस्ति चतुर्थं प्रमाणं सर्वापेक्षया न्यून-

१ पुनर्जप्रमाणस्य निष्पत्तिर्बवप्रमाणेन तथास्ति यथा दहप्रमाणस्य निष्पत्तिर्झ-
प्रमाणेनास्ति । D. K. २ शकलम् K.

भस्ति । तत्र प्रथमचतुर्थयोर्योगो द्वितीयतृतीययोगादधिको भविष्यति ।

यथा अबप्रमाणस्य निष्पत्तिर्जदप्रमाणेन तथास्ति ह्यप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ज्ञप्रमाणेन यथास्ति । तत्र अबप्रमाणं सर्वापेक्षयाधिकं कल्पितं ज्ञप्रमाणं सर्वापेक्षया न्यूनं कल्पितम् । तदा अबप्रमाणज्ञप्रमाणयो-
र्योगो जदप्रमाणह्यप्रमाणयोगापेक्षयाऽधिको भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अबप्रमाणाद् ह्यप्रमाणतुल्यं अबप्रमाणं पृथक्कार्यम् । जदप्रमाणाज्ञ-
प्रमाणतुल्यं जतप्रमाणं पृथक्कार्यम् । तदा $\frac{अ}{ज} = \frac{ब}{ज्ञ}$ ।
अबप्रमाणजदप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्बतदनिष्प-
त्तितुल्या भविष्यति । पुनः अबप्रमाणं जदप्रमा-
णादधिकमस्ति । तस्मात् बबं तदप्रमाणादधिकं $\frac{अ}{ज} = \frac{ब}{ज्ञ}$ ।
भविष्यति । पुनः बअजतप्रमाणयोगो द्वयोर्योजनीयः । तदा अबजत-
योगो जदअबयोगादधिको भविष्यति ॥ इत्येवेष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्नाह् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इति विरतिं पञ्चमः संगतोऽभूत् ॥

इति श्रीमज्जगन्नाथसम्नाह्विरचिते रेखागणिते

पञ्चमोऽध्यायः ॥ ५ ॥

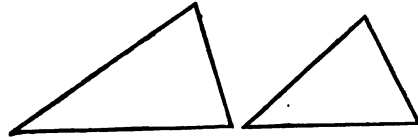
अथ षष्ठोऽध्यायः प्रारभ्यते ।

तत्र त्रयस्त्रिंशत् क्षेत्राणि सन्ति ।

तत्र परिभाषा ।

येषां क्षेत्राणां कोणा मिथः समानाः सन्ति । अथ च कोणाश्रिता मुजा एकरूपनिष्पत्तियुक्तास्तानि क्षेत्राणि सजातीयानि भवन्ति ।

एकरूपनिष्पत्तिस्त्वे-

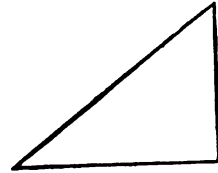


कस्मिन् क्षेत्रे एकमुजो द्वितीयमुजस्य यावान् विभागो द्वितीयक्षेत्रे एकमुजो द्वितीयमुजस्य तावानेव विभागश्चेत् तदैकरूपनिष्पत्तिर्ज्ञेया ।

यत्र ययोः क्षेत्रयोः कोणाः समाना भवन्ति तत्रैकक्षेत्रस्यैकमुजस्य द्वितीयक्षेत्रस्यैकमुजेन यादृशी निष्पत्तिरस्ति तथा द्वितीयक्षेत्रे द्वितीयमुजस्य प्रथमक्षेत्रद्वितीयमुजेन निष्पत्तिस्तादृश्यस्ति चेत्ते क्षेत्रे समाने भवतः ।

अथ क्षेत्रस्य मुस्ताद् भूमिपर्यन्तं गतो लम्बः क्षेत्रलम्बसंज्ञो ज्ञेयः ।

अथैकरेखायास्तादृशं भागद्वयं कार्यं यथा संपूर्णरेखाया बृहत्खण्डेन यादृशी निष्पत्तिरस्ति बृहत्खण्डस्य लघुखण्डेन तादृशी निष्पत्तिरस्ति चेत् सा रेखा त्रैराशिकरूपा जाता ॥



अथ प्रथमं क्षेत्रम् ।

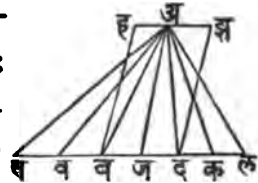
ये द्वे क्षेत्रे समानान्तरमुजे उभयतस्तयोर्लम्बाः समानाश्चेद् भवन्ति तत् क्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्भूमेर्निष्पत्तितुल्या भवति । तथैव द्वयोस्त्रिभुजयोर्लम्बाः समानौ चेद्भवतस्तर्हि भुजयोर्निष्पत्तिर्भूमिनिष्पत्तितुल्या भवति ।

१ शकलम् is used for क्षेत्रम् throughout the book in K.

यथा हजक्षेत्रं जज्ञक्षेत्रं च समानलम्बमस्ति । एवं अबजत्रिभुजं
अजदत्रिभुजं समानलम्बं कल्पितम् । तत्र चतुर्भुजयोर्निष्पत्तिर्वा
त्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्बजभूमिजदभूमिनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

बदभूमिरुभयत्र वर्द्धिता कार्या । बजतुल्यं बवं वतं पृथकार्यम् ।
जदतुल्यं दकं कलं पृथकार्यम् । अवअतअकअलरेखाः कार्याः ।
पुनः अबजं अबवं अवतं एतानि त्रिभुजक्षेत्राणि समानि सन्ति ।
त्रयाणां त्रिभुजानां योगस्त्रिगुणितअबज-
क्षेत्रसमो भवति । अबं बवं वतं एता भूमयः
समानाः सन्ति । तिस्रणां भूमीनां योगस्त्रि-
गुणितबजतुल्योऽस्ति । पुनः अजदं अदकं
अकलं एतानि त्रिभुजानि समानानि सन्ति । एतेषां योगस्त्रिगुणित
अजदत्रिभुजतुल्योऽस्ति । जदं दकं कलं एतास्तिस्रो भूमयः समा-
नाः सन्ति । तिस्रणां भूमीनां योगस्त्रिगुणजदभूमितुल्योऽस्ति । तदा
अतजत्रिभुजं अलजत्रिभुजाद्यधिकमस्ति तदा तजभूमिर्लजभूमे-
रधिका स्यात् । न्यूनं चेन्न्यूना स्यात् । समानं चेत्समाना स्यात् । तस्मात्
अबजस्य निष्पत्तिः अजदत्रिभुजेन तादृशी निष्पत्तिरस्ति यादृशी बज-
भूमेर्जदभूम्याः । अनेन प्रकारेण क्षेत्राणां निष्पत्तिर्भूमिनिष्पत्तितुल्या
भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



प्रकारान्तरम् ।

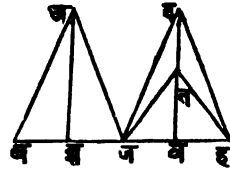
वेषां क्षेत्राणां निष्पत्तिर्भूमिनिष्पत्तेस्तुल्या स्यात् तानि
क्षेत्राणि समानलम्बानि भवन्ति ।

यथा बहभूमौ अबजत्रिभुजं दजहत्रिभुजं चास्ति । एतयोस्त्रिभु-
जयोर्निष्पत्तिर्बजभूमिजहभूम्योर्निष्पत्त्या तुल्या कल्पिता । तदा अज्ञ-
लम्बदवलम्बौ मिथः समानौ भविष्यतः ।

असोपपत्तिः ।

यदि समानौ न स्तः तदा वतअश्रौ समानौ कल्पितौ । पुनः तज-

रेखा तहरेखा संयोज्या । तदा अबजत्रिभुज-
तहजत्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्बजजहभूम्योर्निष्पत्ति-
तुल्या स्यात् । तस्मात् अबजत्रिभुजस्य नि-
ष्पत्तिर्दजहत्रिभुजतजहत्रिभुजाभ्यामेकरूपा



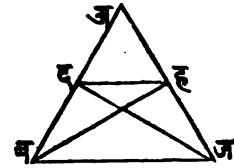
जाता । तस्माद् दजहत्रिभुजतहजत्रिभुजे समाने जाते । एतदशुद्धम् ।
तस्मादसदिष्टमेव समीचीनम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ।

यद्येका रेखा त्रिभुजस्य भुजद्वयोपरि पतिता भूमिसमा-
नान्तरा चेत्स्यात् तदैकरूपनिष्पत्त्या भुजद्वयस्य खण्डद्वयं
करिष्यति । या रेखा एकरूपनिष्पत्त्या भुजद्वयखण्डं करोति
सा रेखा भूमिसमानान्तरा भवत्येव ।

यथा अबजत्रिभुजे दहरेखा बजरेखा समानान्तरा कल्पिता । बह-
रेखा जदरेखा च संयोज्या । तदा दबहत्रिभुजदजहत्रिभुजे च स-
माने जाते । कुतः । समानान्तररेखागतत्वादे-

कभूमिस्त्वत्वाच्च । अदहत्रिभुजस्य निष्पत्तिरा-
भ्यां त्रिभुजाभ्यां समानास्ति । अदहत्रिभु-
जस्य निष्पत्तिर्दबहत्रिभुजेन तथास्ति यथा अ-



दभूर्मेनिष्पत्तिर्दबभूम्या अस्ति । अदहत्रिभुजस्य निष्पत्तिर्दजहत्रिभु-
जेन तथास्ति यथा अहभूर्मेनिष्पत्तिर्हजभूम्या अस्ति । तस्मात् अदखण्ड-
दबखण्डयोर्निष्पत्तिः अहखण्डहजखण्डनिष्पत्त्या तुल्या जाता ।

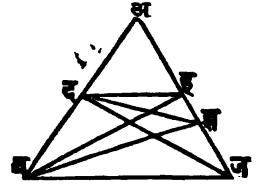
पुनर्यदि अदखण्डदबखण्डयोर्निष्पत्तिः अहखण्डहजखण्डनि-
ष्पत्त्या तुल्या कल्पिता तदा दहरेखा बजरेखायाः समानान्तरा भवि-
ष्यति । कुतः । अदभूमिदबभूम्योर्निष्पत्तिः अदहत्रिभुजबहदत्रि-
भुजनिष्पत्तेस्तुल्यास्ति । अहभूमिहजभूम्योर्निष्पत्तिः अदहत्रिभुज-

दजहत्रिभुजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अदहत्रिभुजस्य निष्पत्ति-
र्दबहदजहत्रिभुजाभ्यामेकरूपा जाता । तस्मादेतन्निभुजद्वयं समानं
जातम् । तदा दहरेखा बजरेखासमानान्तरा जाता । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ।

यदि दहरेखा बजरेखासमानान्तरा चेत् अदखण्डदबखण्डयो-
र्निष्पत्तिः अहखण्डहजखण्डनिष्पत्तितुल्या न भवेत् तदा अहहज-
योर्निष्पत्त्या तुल्या कल्पिता । पुनर्बहरेखा दहरेखा संयोजिता ।
दबहत्रिभुजदहत्रिभुजे च समाने जाते इति निश्चितम् ॥

पुनर्दहरेखा बहरेखासमानान्तरा भविष्यति इत्युपपत्त्या निश्ची-
यते । तस्मात् बहरेखा बजरेखा प्रत्येकं दहरेखायाः समानान्तरा
जाता । तस्मात् बहरेखा बजरेखा मिथः
समानान्तरा जाता । एते मिथः संलग्ने च जाते ।
एतदशुद्धम् ।



पुनरपि अददबयोर्निष्पत्तिः अहहजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । ब-
जरेखायाः दहरेखा समानान्तरा न चेत्तदा दहरेखा बजरेखायाः
समानान्तरा कल्पिता । पूर्वोक्तप्रकारेण अददबयोर्निष्पत्तिः अहहज-
योर्निष्पत्तितुल्यास्तीति निश्चितम् । तस्मात् अहहजयोर्निष्पत्तिः अह-
हजयोर्निष्पत्तितुल्या जाता । अहरेखा अहरेखाया न्यूनास्ति । तदा
हजरेखा हजरेखाया न्यूना जाता । इदं बाधितम् । अस्मदुक्तमेव
समीचीनम् ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ।

तत्र त्रिभुजेऽभीष्टकोणस्य या रेखा तुल्यखण्डद्वयं करोति
सा रेखा तत्कोणसन्मुखभुजस्य तथा खण्डद्वयं करिष्यति यथै-

१ तत्राभिष्टैकत्रिभुजे K.

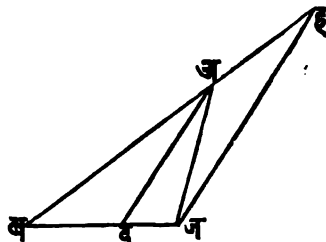
तत्खण्डयोर्निष्पत्तिः शेषभुजद्वयनिष्पत्तेस्तुल्या स्यात् । पुनरियं रेखा तस्य भुजस्यानया निष्पत्त्या यदि खण्डद्वयं करोति तदेयं रेखा तस्य कोणस्य खण्डद्वयं तुल्यं करिष्यति ।

यथा बअजत्रिभुजे अकोणात् अदरेखा कृता । पुनर्दअरेखा बअजकोणस्य खण्डद्वयं करिष्यतीति कल्पितास्ति । तदा बददजखण्डयोर्निष्पत्तिर्बअभुजअजभुजयोर्निष्पत्त्या तुल्या भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

पुनर्जहरेखा जचिहात् दअरेखायाः समानान्तरा कार्या । बअरेखा तथा बर्धनीया यथा जहरेखायां हचिहे संपातं करिष्यति । तस्मात् बअदकोणबहजकोणौ समानौ भविष्यतः । पुनर्जअदकोणअजहकोणौ समानौ भविष्यतः । तदा अहजकोणअजहकोणौ मिथः समानौ भविष्यतः । तदा अहरेखा च अजरेखातुल्या भविष्यति । तस्मात् बदखण्डजदखण्डयोर्निष्पत्तिस्तथा भविष्यति यथा अबरेखाअहरेखयोरस्ति । अजरेखयापि तथास्ति । कुतः । अहरेखा अजरेखयोः समत्वात् ।

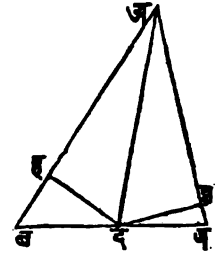
पुनरपि बददजयोर्निष्पत्तिर्बअअजनिष्पत्तितुल्या यदा कल्पिता तदा कोणस्यापि द्वे खण्डे समाने भविष्यतः । कुतः । बददजयोर्निष्पत्तिर्बअअहनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् बअरेखाया निष्पत्तिः अहअजाभ्यां समाना जाता । तस्मात् अहअजौ समानौ जातौ । तदा बहजकोणतुल्यबअदकोणः अजहकोणतुल्येन जअदकोणेन समानो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



प्रकारान्तरम् ।

दचिहात् दहलम्बः अबमुजोपरि दझलम्बश्च अजमुजोपरि कार्यः । तस्मात् बअजकोणस्य यदि खण्डद्वयं तुल्यं कल्प्यते तर्बेतौ लम्बौ समानौ भवतः । कुतः । अचिहस्य कोणद्वयं समानमस्ति । हकोण-
झकोणावपि समकोणौ स्तः । अदरेखा त्रिभुजद्वयेऽप्येकैवास्ति । तस्माद्दहरेखा दझरेखा च बअदत्रिभुजे जअदत्रिभुजे च समानल-
म्बरूपा जाता । तस्मात् बअदत्रिभुजस्य निष्पत्तिर्जअदत्रिभुजेन तथा जाता यथा बअभुजस्य अजमुजेनास्ति । पुनरपि अनयोस्त्रिभुजयोर्नि-
ष्पत्तिर्बददजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् बददजयोर्निष्पत्तिर्बअ-
अजनिष्पत्तितुल्या जाता ।

यदि तादृशी निष्पत्तिः स्यात् तदा कोणस्य द्वे खण्डे समाने भवि-
ष्यतः । कुतः । त्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्बददजयोर्निष्-
त्तितुल्यास्ति । बअअजनिष्पत्तेरपि तुल्यास्ति । यदा
बअरेखा अजरेखा च भूमिः कल्पिता तदा अनयो-
स्त्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्भूम्योर्निष्पत्त्या तुल्या भविष्यति ।
दहलम्बदझलम्बौ च समानौ भवतः । अद-
रेखा त्रिभुजद्वयेऽप्येकैव भविष्यति । तस्मात् हअदकोणझअदकोणौ
समानौ भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ।

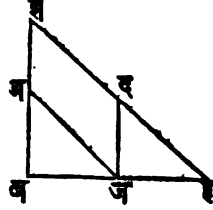
ययोर्द्वयोस्त्रिभुजयोः कोणाः समाना भवन्ति तयोर्भुजयो-
र्निष्पत्तिरेकैव भविष्यति । यः कोणस्तुल्यो भवति तदाश्रि-
तभुजयोर्निष्पत्तिस्तुल्या भवतीति ज्ञेयम् ।

यथा अबजत्रिभुजे दहजत्रिभुजे बअजकोणजदहकोणौ समानौ
कल्पितौ । पुनर्बजअकोणजहदकोणौ समानौ च कल्पितौ । पुनर
अबजकोणहजदकोणौ च समानौ कल्पितौ । तदा बजनिष्पत्तिर्जह-

रेखया तथास्ति यथा बअनिष्पत्तिर्जदरेखयास्ति अजनिष्पत्तिर्दहरे-
खया तथास्ति । एतन्निभुजद्वयं जहरेखायां स्थाप्यम् । बअरेखा हव-
रेखा च वर्धनीया यथा झचिह्नलभा स्यात् ।

तदा अजरेखा झहरेखायाः समानान्तरा भवि-
ष्यति । जदरेखा झबरेखायाश्च समानान्तरा भवि-
ष्यति । झजक्षेत्रमपि समानान्तरमुजं भविष्यति ।

तस्माद् बजनिष्पत्तिर्जहरेखायास्तथास्ति यथा ब
बअनिष्पत्तिः अझरेखास्ति जदरेखायपि । पुनर्बजनिष्पत्तिर्जहरे-
खया तथास्ति यथा झददहनिष्पत्तिः अजदहनिष्पत्तिरपि । तस्मात्
बअजदयोर्निष्पत्तिः अजदहयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमे-
वास्माकमिष्टम् ॥

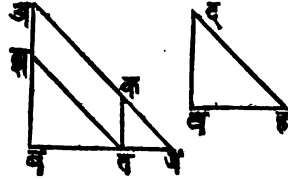


प्रकारान्तरम् ।

अबजत्रिभुजे दवहत्रिभुजे अकोणदकोणौ समानौ कल्पितौ ।

पुनर्बकोणवकोणौ समानौ कल्पितौ ।

जकोणहकोणौ समानौ कल्पितौ । यदि
अबभुजदवभुजौ समानौ भवतस्तदा
शेषभुजा अपि समाना भविष्यन्ति । प्रति-

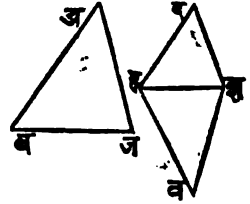


ज्ञातमुपपन्नं भविष्यति । यदि अबदवौ समानौ न भविष्यतस्तदा
अबमधिकं कल्पितम् । पुनर्वदतुल्यं बझं पृथक् कार्यम् । पुनः अज-
रेखायाः समानान्तरा झतरेखा कार्या । तस्मात् झबतत्रिभुजदवहत्रि-
भुजे समाने भविष्यतः । पुनः अझझबनिष्पत्तिर्जततबनिष्पत्तितुल्या
भविष्यति । अबबझनिष्पत्तिर्जबतनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुन-
र्बझरेखा बदतुल्यास्ति । बतरेखा वहतुल्यास्ति । तस्मात् अबदवनि-
ष्पत्तिर्जबहवनिष्पत्तितुल्या जाता । पुनः तर्कं बअसमानान्तरं का-
र्यम् । तदैवं निश्चितम् जबतबनिष्पत्तिर्जअअकनिष्पत्तितुल्यास्तीति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ।

ययोस्त्रिभुजयोर्भुजानां यथाक्रममेकरूपनिष्पत्तिरस्ति चे-
त्तयोः कोणाः समाना भवन्ति ।

यथा अबजत्रिभुजे दहङ्गत्रिभुजे च अबदहनिष्पत्तिः अजदङ्ग-
निष्पत्तितुल्या कल्पिता । बजहङ्गनिष्पत्तितुल्यापि कल्पिता । तस्मा-
त्कोणाः समानाः स्युः । कुतः । हचिहोपरि हङ्गरेखाया ङ्गहवकोणो
बकोणतुल्यः कार्यः । पुनर्ङ्गचिहोपरि हङ्गव-
कोणो जकोणतुल्यः कार्यः । द्वौ भुजौ वर्ध-
नीयौ यथा वचिहे मिलिष्यतः । तस्मात् अबज-
त्रिभुजवहङ्गत्रिभुजयोः कोणाः समाना जाताः ।

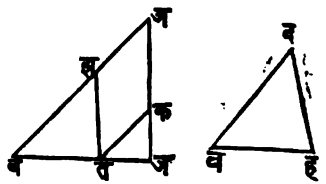


बजहङ्गनिष्पत्तिर्बअहवनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इयं बअहदनि-
ष्पत्तितुल्याऽऽसीत् । तस्माद् हदहवरेखे समाने जाते । अनेन प्रका-
रेण ङ्गवङ्गदरेखे समाने जाते । तस्मात् दहङ्गत्रिभुजस्य वहङ्गत्रिभु-
जस्य अबजत्रिभुजस्यापि कोणाः समाना जाताः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

चतुर्थक्षेत्रे प्रकारान्तरक्षेत्रमत्र ज्ञेयम् । अबजत्रिभुजं दवहत्रिभुजं
च कल्पितम् । एतयोर्भुजा यदि समाना
भविष्यन्ति तदास्माकमिष्टं सिद्धम् ।

यदि समाना न भविष्यन्ति तदा अबं
दवादधिकं कल्पितम् । वदतुल्यं बङ्गं
पृथक्कार्यम् । पुनर्वहदुल्यं बतं पृथक्कार्यम् । दहतुल्यं अकं पृथ-
क्कार्यम् । इतत्तकरेखे संयोजनीये । तदा अबनिष्पत्तिर्दवरेखा-
तुल्यङ्गवरेखया यथा जबनिष्पत्तिर्बहरेखातुल्यबतरेखया भवि-
ष्यति । तस्मात् अङ्गङ्गबनिष्पत्तिर्जततबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
तस्मात् इतरेखा अजरेखायाः समानान्तरा भविष्यति । अनेन प्रका-
रेण तकरेखा बअरेखायाः समानान्तरा भविष्यति । तदा अकरेखा

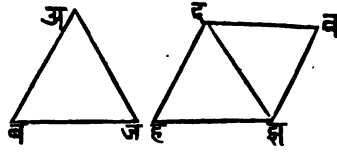


झतरेसे तुल्ये भविष्यतः । बझतत्रिभुजस्य वदहत्रिभुजस्य भुजाः समाना भविष्यन्ति । बझतत्रिभुजस्य बअजत्रिभुजस्य कोणाः समाना भविष्यन्ति । तस्मात् बअजत्रिभुजस्य वदहत्रिभुजस्य कोणाः समाना भविष्यन्ति ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ।

द्वयोस्त्रिभुजयोरेकः कोणः समानोऽस्ति । तत्कोणसंबन्धिनोर्भुजयोरेकैव निष्पत्तिरस्ति । तदा शेषकोणाः समाना भवन्ति ।

यथा अबजत्रिभुजे दहझत्रिभुजे अकोणदकोणौ समानौ कल्पितौ । अबभुजदहभुजयोर्निष्पत्तिः अजभुजदझभुजनिष्पत्तितुल्या कल्पिता । दझरेखाया दचिहोपरि झदवकोणः अकोणतुल्यः कार्यः । झचिहोपरि दझवकोणो जकोणतुल्यः कार्यः । द्वौ भुजौ वर्धनीयौ यथा वचिहे मिलिष्यतः ।

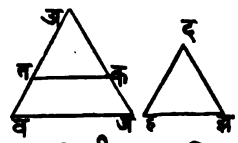


अबजत्रिभुजस्य दवझत्रिभुजस्य कोणाः समाना भविष्यन्ति । तदा

अजदझनिष्पत्तिः अबदवनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनरियं अबदहनिष्पत्तिस्तुल्याऽऽसीत् । तस्मात् दवदहौ समानौ जातौ । एवं दचिहस्य द्वौ कोणौ अकोणतुल्यौ समानौ भविष्यतः । तस्मात् दहझत्रिभुजस्य वदझत्रिभुजस्य बअजत्रिभुजस्यापि कोणाः समाना जाताः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

द्वितीयः प्रकारः ।

बअअजभुजौ हददझभुजाभ्यां समानौ यदि भवतस्तदास्माकं प्रतिज्ञातं सिद्धमेव । यदि समानौ न भवतस्तदा बअअजभुजौ अधिकौ कल्पितौ । अतं दहतुल्यं पृथकार्यम् । अकं दझतुल्यं पृथकार्यम् । तकरेखा योजनीया । तदा बअअतनिष्पत्तिर्जअअकनिष्प-

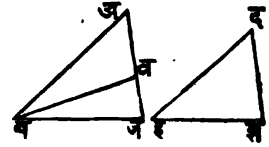


त्तितुल्या भविष्यति । बततअनिष्पत्तिर्जककअनिष्पत्तितुल्या भविष्य-
ति । तस्मात् बजतकरेखे समानान्तरे भविष्यतः । तदा बअजत्रिभुजस्य
तअकत्रिभुजस्य दहङ्गत्रिभुजस्य कोणाः समाना भविष्यन्ति ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ।

द्वयोस्त्रिभुजयोरेकैकः कोणः समानो भवति द्वितीय-
कोणस्य भुजयोरेका निष्पत्तिरस्ति शेषस्तृतीयकोणः सम-
कोणाच्यूनो भवतु वा मा भवतु द्वयोस्त्रिभुजयोस्तृतीय-
कोण एकरूपोऽपेक्षितस्तदा शेषकोणाः सर्वेऽपि समाना
भविष्यन्ति ।

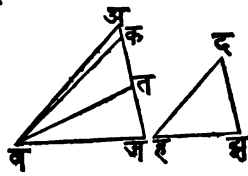
यथा अबजत्रिभुजस्य दहङ्गत्रिभुजस्य अकोणहकोणौ समानौ
कल्पितौ । अबदहभुजनिष्पत्तिर्बजहङ्गनि-
ष्पत्तितुल्या कल्पिता । पुनर्जकोणो झकोणः
प्रत्येकसमकोणाच्यूनो भवति वा न भवति



तदा बकोणहकोणौ समानौ भविष्यतः । यदा न भविष्यतस्तदा बकोणो-
ऽधिको भविष्यतीति कल्पितम् । पुनः अबबकोणो हकोणतुल्यः कार्यः ।
तदा बवअकोणो झकोणतुल्यो भविष्यति । तदा अबदहनिष्पत्तिर्ब-
वहङ्गनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । बजहङ्गनिष्पत्तितुल्या कल्पिता-
ऽऽसीत् । तस्मात् बबबजरेखे समाने भविष्यतः । बवजकोणबजव-
कोणौ समानौ भविष्यतः । पुनर्जकोणझकोणौ समकोणाच्यूनौ यदि
न भवतस्तदा द्वौ कोणौ समकोणद्वयाच्यूनौ न जातौ । इदं बाधितम् ।
यदि समकोणाच्यूनौ भवतस्तदा अबबकोणो झकोणतुल्यः सम-
कोणादधिको भविष्यति न्यूनः कल्पितोऽस्ति । इदं बाधितम् । तस्मात्
बकोणहकोणौ समानौ जातौ । जकोणझकोणावपि समानौ जातौ ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ।

पूर्वक्षेत्रे यदुक्तं जझकोणौ समकोणाच्यूनौ भवतो वा न भवतस्त-

स्वाबमाशयः । अबजत्रिभुजं दहङ्गत्रिभुजं
सजातीयं न्यूनकोणं च कल्पितम् । पुनः
अबभुजो बजभुजादधिकः कल्पितः । पुनर्ब-
चिहात् बतलम्बः अजभुजोपरि कार्यः ।



तस्मात् अतमधिकं स्यात् तज्जात् । पुनः तजतुल्यं तर्कं पृथकार्यम् ।
बकरेखा संयोज्या । तदेयं बकरेखा बजतुल्या भविष्यति । पुनः अ-
बकत्रिभुजे दहङ्गत्रिभुजे अकोणदकोणौ समानौ स्तः । अबरेखायाः
दहरेखाया निष्पत्तिस्तथास्ति यथा बजतुल्यबकरेखाया निष्पत्तिर्हङ्ग-
रेखायास्ति । एते द्वे त्रिभुजे सजातीये न स्तः । कुतः । बकअकोणस्य
समकोणादधिकत्वात् । हङ्गदकोणस्य समकोणाभ्युनत्वात् ।

इदं यदुक्तं च न्यूनकोणो भवतु वा मा भवतु । इदं च नोक्तं न्यून-
कोणो भवतु वाऽधिककोणो भवतु । कुतः । तत्र समकोणस्यापेक्षित-
त्वात् ॥

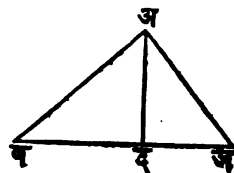
अथाष्टमं क्षेत्रम् ।

यदि त्रिभुजे समकोणाग्निःसृतलम्बस्तस्य कर्णोपरि गत-
स्तदा त्रिभुजस्य द्वे सजातीये क्षेत्रे करिष्यति । एते त्रिभुजे
दहङ्गत्रिभुजस्य सजातीये भवतः ।

यथा अबजत्रिभुजे असमकोणात् अदलम्बो बजकर्णोपरि निष्का-
शितः । तेन अबदत्रिभुजअजदत्रिभुजे सजातीये भविष्यतः । एते
च अबजत्रिभुजस्यापि सजातीये भवतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अबदत्रिभुजे अबजत्रिभुजे च क्षेत्रद्वयेऽप्येकएव बकोणोऽस्ति ।
पुनः अदबकोणजअबकोणौ प्रत्येकं सम-
कोणौ स्तः । तस्माद् बअदकोणबजअकोणौ
शेषौ समानौ जातौ । तस्मादेते द्वे त्रिभुजे
सजातीये जाते । तदा दबबअरेखयोर्निष्पत्तिः



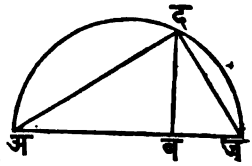
अबबजयोर्निष्पत्त्या तुल्या जाता । अदअजनिष्पत्तितुल्यापि जाता । एवं हि जअदजबअत्रिभुजे च सजातीये जाते । पुनर्जअदबअद-
त्रिभुजे च सजातीये स्तः । कुतः । दचिह्नस्य द्वौ कोणौ प्रत्येकं सम-
कोणौ स्तः । जकोणस्तु दअबकोणतुल्योऽस्ति । बकोणस्तु जअद-
कोणतुल्योऽस्ति । एते द्वे सजातीये स्तः । जदअदनिष्पत्तिर्दअदब-
निष्पत्त्या तुल्या जाता । जअअबनिष्पत्तितुल्यापि जाता ।

अस्मात्क्षेत्रादिदं निश्चितं लम्बः कर्णस्य खण्डद्वये त्रैराशिकरूपो-
ऽस्ति । आबाधान्जसैराशिकरूपोऽस्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयमध्ये एकान्या रेखा तथोत्पाद्या यथैतद्रे-
खान्नयमेकनिष्पत्तिरूपं भवति ।

तत्र रेखाद्वयं अबं बजं कल्पितम् । एतद्रेखाद्वययोगे व्यासं कृत्वा
अदजवृत्तार्द्धमुत्पाद्यम् । पुनर्बचिहात् बद-
लम्बो वृत्तपालिसंलग्नः कार्यः । अयं लम्बः
अबबजरेखाद्वयमध्ये एकनिष्पत्तिरूपो भवि-
ष्यति । दबलम्बः समकोणात्कर्णोपर्यागतस्तस्मात् अ
अबबजरेखाद्वयमध्ये एकनिष्पत्तिरूपस्तिष्ठति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ॥

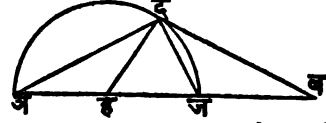
एकरेखा द्वितीयरेखोपरि पातनीया । बृहद्रेखां व्यासं कृत्वा वृत्तार्द्ध
कार्यम् । लघुरेखान्तालम्बो वृत्तपालिसंलग्नः कार्यः । यस्मिंश्चिद्दे लम्बस्त-
च्चिहाद्रेखान्तपर्यन्तमन्या रेखा कार्या । इयं रेखाऽस्मदिष्टा । एतत्पूर्वो-
क्तक्षेत्रेण स्फुटमेव ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

रेखाद्वयान्तरमजं कल्पयित्वा वृत्तार्द्धं कार्यम् । तच्च अजदं क-
ल्पितम् । पुनर्बचिहात् बदरेखा वृत्तपालिसंलग्ना कार्या । इयं रेखा
अबबजरेखामध्ये एकनिष्पत्तिरूपा भविष्यति ॥

अस्योपपत्तिः ।

दअदजदहरेखाः संयोज्याः । तदा अदजकोणबदहकोणौ प्रत्येकं समकोणौ स्तः । पुनर्हदजकोणो द्वयोः शोध्यः । तदा शेषौ जदबकोणहदअकोणौ समानौ स्तः । पुनर्हदअकोणहदअकोणौ च समानौ स्तः । तस्मात् बअदत्रिभुजे बदजत्रिभुजे च बकोणो द्वयोरेककोणोऽस्ति । पुनः दअबकोणजदबकोणौ समानौ स्तः । तदा बदअकोणबजदकोणावपि समानौ भविष्यतः । तस्मात् अबबदयोर्निष्पत्तिर्बदबजनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । अस्मात्क्षेत्रादिदं निश्चितम् ॥

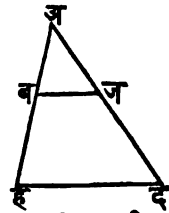


रेखाद्वययोगात् यो लम्ब उत्पन्नः स एव लम्बो रेखाद्वयमध्ये एकनिष्पत्तिरूपश्चेत्तदा रेखाद्वययोगं व्यासं कृत्वा यद्वृत्तार्द्धं क्रियते तद्वृत्तार्द्धं लम्बान्तसंलभं भविष्यति ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ।

तत्र रेखाद्वयं यस्यां निष्पत्तौ स्यात्तत्र तृतीया रेखा तन्निष्पत्तिरूपा यदि कर्तुमिष्टास्ति ।

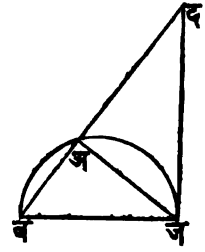
तदा तद्रेखाद्वयं अबं अजं कल्पितम् । एतद्रेखाद्वयात् अकोणः कार्यः । पुनः रेखाद्वयं वर्द्धनीयम् । बहरेखा अजतुल्या पृथक्कार्या च । बजरेखा संयोज्या । पुनर्हचिहात् हदरेखा बजरेखायाः समानान्तरा कार्या । तस्माज्जदमिष्टरेखा भविष्यति । कुतः । अबबहयोर्निष्पत्तिः अजजदनिष्पत्तितुल्यास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



प्रकारान्तरम् ।

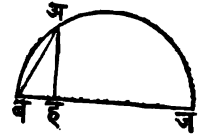
इष्टरेखाभ्यां समकोणः कार्यः । असौ असंज्ञः । बजकर्णः कार्यः । एतत्कर्णोपरि बअजं वृत्तार्द्धं कार्यम् । जचिहात् बजरेखोपरि जद-

लम्बोऽपि कार्यः । पुनर्बअरेखा वर्द्धनीया यथा
जदरेखायां दचिह्नलम्बा स्यात् । तस्मात् अदरेखा
इधरेखा स्यात् । कुतः । जअलम्बो असमकोणा-
त्कर्णोपर्यागतः । तस्मात् बअअजयोर्निष्पत्तिः
अजअदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ॥

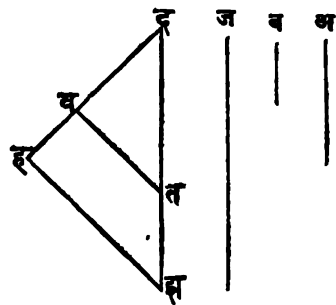
बृहद्रेखायां बअजं वृत्ताद्धं कार्यम् । बअपूर्ण-
ज्या लघुरेखातुल्या कार्या । पुनः अचिह्नात् अह-
लम्बो बजरेखोपरि कार्यः । तस्मात् बहं इधरेखा
भविष्यति । इदं पूर्वोक्तप्रकारेण स्पष्टमेव ॥



अथैकादशं क्षेत्रम् ।

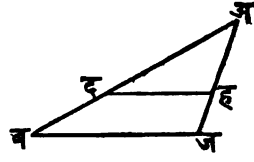
यत्र रेखात्रयं वर्त्तते तत्र यदि चतुर्थी रेखोत्पाद्या भ-
वति सा कीदृशी यथा प्रथमद्वितीयरेखयोर्निष्पत्तिरस्ति ता-
दृशी तृतीयचतुर्थरेखयोरपि निष्पत्तिः स्यात् ।

यथा अबजं रेखात्रयं कल्पितम् । अन्यत्र दहरेखा दझरेखा च
कार्या । दचिह्ने तयोयोगे यथा हृदङ्ग-
कोणो भविष्यति तथा योगः कार्यः ।
पुनर्दहरेखाया अतुल्या दवरेखा भि-
न्ना कार्या । बहं बतुल्यं भिन्नं कार्यम् ।
पुनर्दझरेखाया जतुल्या दतरेखा पृ-
थक्कार्या । वतरेखा संयोज्या । हचि-
ह्नात् हझरेखा वतरेखायाः समाना-
न्तरा कार्या । तस्मात् तझरेखा चतुर्थीष्टा रेखा जाता । कुतः ।
अतुल्यदवरेखाबतुल्यवहरेखयोर्निष्पत्तिर्जतुल्यदतरेखातझरेखयोर्निष्-
त्तितुल्या जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



प्रकारान्तरम् ।

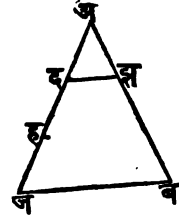
प्रथमरेखा द्वितीयरेखा अबअजसंज्ञा कल्पनीया । अचिहे उभयो-
 र्योगः कार्यो यथा बअजकोणो निष्पन्नो
 भवेत् । पुनर्बजरेखा संयोज्या । पुनस्तृती-
 या रेखा अदसंज्ञा कल्पनीया । इयं अबरे-
 खायां स्थापनीया । दचिहात् दहरेखा बज-
 रेखायाः समानान्तरा कार्या । तदा अहरेखास्माकमिष्टा भविष्यति ॥



अथ द्वादशं क्षेत्रम् ।

एकस्या रेखायाः कश्चन विभागः पृथक्कर्तव्योऽस्ति ।

तत्र अबरेखा कल्पिता । अस्यास्तृतीयांशो भिन्नः कर्तव्योऽस्ति ।
 अजरेखा अबरेखालम्ना निष्कासनीया अचिहात् यथा बअजकोण
 उत्पन्नो भविष्यति । पुनः अजरेखाया अददह-
 हजसंज्ञा रेखाः समाना विभागा भिन्नाः कार्याः ।
 पुनर्बजरेखा योज्या । पुनर्दचिहात् दज्ञरेखा जब-
 रेखायाः समानान्तरा कार्या । इयं अबरेखायास्तृ-
 तीयां भिन्नां करिष्यति । कुतः । अज्ञअबनिष्पत्तिः अदअजनिष्पत्ति-
 तुल्यास्ति । अदं अजस्य तृतीयांशोऽस्ति । तस्मात् अज्ञं अबस्य तृती-
 यांशो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



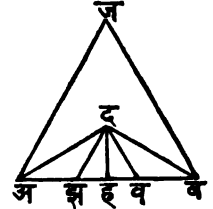
प्रकारान्तरं तृतीयांशकरणार्थम् ।

अबरेखा कल्पनीया । अजबत्रिभुजं समानभुजं कल्पनीयम् । अ-
 कोणं बकोणं च रेखाभ्यामर्द्धितं कृत्वा दचिहे द्वयो रेखयोर्योगः कार्यः ।
 पुनः अदबकोणो दहरेखयाऽर्द्धितः कार्यः । अदहकोणो ज्ञदरेखया-
 र्द्धितः कार्यः । बदहकोणो दबरेखयार्द्धितः कार्यः । तस्मात् अबरेखाया
 अचिहे वचिहे च त्रयो विभागाः समाना जाताः ।

अत्रोपपत्तिः ।

यस्त्रिभुजं समानभुजं भवति तस्य यः कश्चित्कोणः समकोणस्य त्रि-
भागद्वये समानो भवति । पुनर्दअबकोणो दबअकोणः प्रत्येकं समको-
णस्य तृतीयांशो भवति । तदा अदबकोण एकसमकोणेन स्वतृती-
यांशयुक्तेन समानो जातः । पुनः अदझकोणो बदवकोणः प्रत्येकं
समकोणस्य तृतीयांशो जातः । झअदकोणो झदअकोण एतौ समानौ
जातौ । तस्मात् झअरेखाझदरेखे समाने जाते । अनेन प्रकारेण
बबरेखावदरेखे समाने जाते ।

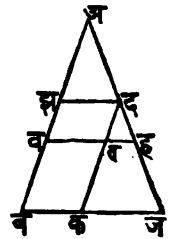
पुनः अकोणदकोणयोगो बदकोणयोगश्च प्रत्येकः समकोणस्य
तृतीयांशद्वयेन समो भवति । झदवकोणः सम-
कोणस्य तृतीयांशद्वयेन तुल्यो जातः । तदा द-
कोणो झकोणो वकोणः प्रत्येकः समकोणस्य त्रि-
भागद्वयं जातः । तस्माद् दझरेखा झवरेखा वद-
रेखा समाना जाता । अझं दझतुल्यमस्ति । बवं दवतुल्यमस्ति । तस्माद्
अझं झवं ववं एतानि खण्डानि समानि जातानि । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ॥



अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ।

तत्रैकरेखाविभागनिष्पत्तितुल्या अन्यरेखाविभागाश्चिकी-
र्षिताः सन्ति ।

तत्र अबरेखा कल्पिता । अजरेखाया दचिहहचिहयोरुपरि वि-
भागाः कल्पिताः । पुनरेतयो रेखयोः अकोणोपरि
योगः कल्पितः । पुनर्बजरेखा संयोज्या । दचिहात्
हचिहात् दझरेखा हवरेखा च जबरेखायाः समाना-
न्तरा कार्या । पुनर्दतकरेखा अबरेखायाः समाना-
न्तरा कार्या । तस्मात् अबरेखाया झचिहवचिहयो-
रुपरीष्टविभागा जाताः ।



अस्योपपत्तिः ।

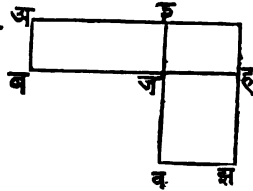
तत्र अङ्गवयोर्निष्पत्तिः अददहनिष्पत्तेस्तुल्यास्ति । श्ववववयो-
रपि निष्पत्तिः तदतकनिष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर्दहहजयोर्निष्पत्तितुल्या
भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ।

उभे क्षेत्रे समानान्तरभुजे भवतः । एनयोरेककोणः समानो
भवति । प्रथमक्षेत्रस्यैकभुजस्य द्वितीयक्षेत्रस्यैकभुजेन सा नि-
ष्पत्तिरस्ति या द्वितीयक्षेत्रे द्वितीयभुजस्य प्रथमक्षेत्रे द्विती-
यभुजेन निष्पत्तिरस्ति । एतादृशं क्षेत्रद्वयं समानं भवति ।
पुनर्यदि क्षेत्रद्वयं समानमस्ति तदा भुजयोर्निष्पत्तिः पूर्वोक्त-
वत् स्यात् ।

यथा अजक्षेत्रजङ्गक्षेत्रयोः समानान्तरभुजयोः समानत्वेन कल्पि-
तयोर्जकोणस्तुल्योऽस्ति । तत्र बजभुजज-
हभुजयोर्निष्पत्तिर्वजभुजजदभुजनिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।



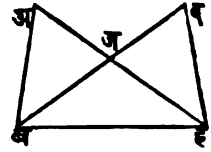
अनयोः क्षेत्रयोर्बजभुजजहभुजावेकस्यां सरलरेखायां कल्पयेत् ।
अनेन प्रकारेण बजभुजजदभुजावेकस्यां रेखायां कल्पयेत् । पुनर्दह-
क्षेत्रं पूर्णं कार्यम् । अजक्षेत्रजङ्गक्षेत्रयोर्दहक्षेत्रेण निष्पत्तिः समास्ति ।
अजक्षेत्रदहक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्वजभुजजहभुजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । पुन-
र्जङ्गदहक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्वजभुजजदभुजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात्
बजभुजजहभुजयोर्निष्पत्तिर्वजभुजजदभुजयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

पुनरप्युक्तक्षेत्रभुजयोर्निष्पत्तिरुक्तप्रकारेण कल्पनीया । तदा क्षेत्रद्वयं
समानं भविष्यति । कुतः । अनयोः क्षेत्रयोर्दहक्षेत्रेण निष्पत्तिर्यास्ति
सैव तद्भुजयोरस्ति । उभयोः क्षेत्रयोरेकक्षेत्रेण निष्पत्तिः स्यात् । क्षेत्र-
द्वयं समानं जातम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ।

समानयोर्द्वयोस्त्रिभुजयोरेकः कोणो यदि समानो भवति तदा प्रथमक्षेत्रे तत्कोणसक्तभुजस्य द्वितीयक्षेत्रे तत्कोणसक्तभुजेन या निष्पत्तिरस्ति द्वितीयक्षेत्रे द्वितीयभुजस्य प्रथमक्षेत्रे द्वितीयभुजेन सैव निष्पत्तिर्भविष्यति । यदि भुजावस्यां निष्पत्तौ स्यातां तदा त्रिभुजद्वयं समानं भविष्यति ।

यथा समानयोः अबजत्रिभुजजहदत्रिभुजयोर्जकोणौ समानौ कल्पितौ । तत्र अजभुजजहभुजयोर्निष्पत्तिर्दजभुजजबभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति ॥



अत्रोपपत्तिः ।

अजभुजजहभुजावेकस्यां सरलरेखायां मिलितौ कल्पनीयौ । तथा बजभुजजदभुजावन्यस्यां सरलरेखायां मिलितौ कल्पनीयौ । बहरेखा योज्या । अबजत्रिभुजदहजत्रिभुजयोर्बजहत्रिभुजेन निष्पत्तिस्तुल्या स्यात् । अबजत्रिभुजजबहत्रिभुजयोर्निष्पत्तिः अजभुजजहभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति । दहजत्रिभुजबहजत्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्दजभुजजबभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अजभुजजहभुजयोर्निष्पत्तिर्दजभुजजबभुजनिष्पत्तितुल्या जाता । पुनरपि अनयोर्भुजयोर्निष्पत्तिरीदृशी कल्प्यते तदेतत्रिभुजद्वयं समानं भविष्यति । कुतः । एतत्रिभुजद्वयं बजहत्रिभुजेन सार्द्धमनन्तरोक्तैकनिष्पत्तावस्ति । तस्मादिदमसदिष्टं सिद्धम् ॥

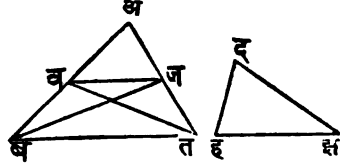
प्रकारान्तरम् ।

अबजत्रिभुजदहजत्रिभुजयोः अकोणदकोणौ समानौ कल्पनीयौ । तत्र यदि अबभुजदहभुजौ समानौ भवतस्तदासदिष्टं स्फुटमेव । यस्मात् त्रिभुजद्वयसाम्यात् अजभुजदहभुजयोः साम्यं भविष्यति । कुतः । यदि अबभुजो दहभुजे स्थाप्यते कोणश्च कोणे स्थाप्यते ।

अजभुजो दझभुजे चेन्न पतति तदा न्यूनाधिको भविष्यति । पुनः अज-
भुजदझभुजौ यदि समानौ स्यातां तदा सैव निष्पत्तिरुपपन्ना भविष्यति ।

पुनरपि ते भुजा अस्यां निष्पत्तौ स्युस्तदा अजभुजदझभुजौ समानौ
भविष्यतः । त्रिभुजद्वयमपि समानं भविष्यति ।

यदि च अबभुजदहभुजौ न्यू-
नाधिकौ स्यातां तदा अबभुजो-
ऽधिकः कल्पनीयः । अबात् दह-
तुल्यं अबं पृथक्कार्यम् । पुनर्वजरेखा



संयोज्या । तत्र यदि त्रिभुजद्वयं समानं भवति तदा दझभुजो अज-
भुजादधिको भविष्यति । कुतः । यदि समानो वा न्यूनस्तदा दहझ-
त्रिभुजं अबजत्रिभुजाभ्यूनं भविष्यति । पुनर्दझतुल्यं अतं कल्पनी-
यम् । पुनः तवरेखा जवरेखा च संयोज्या । तस्मात् अवतत्रिभुजं
दहझत्रिभुजेन समानं भविष्यति । अबजत्रिभुजेनापि समानं भवि-
ष्यति । अस्मात् अबजत्रिभुजं शोध्यते तदा ववजत्रिभुजवतज-
त्रिभुजे समाने अवशिष्यतः । तस्मात् वजरेखा बतरेखायाः समाना-
न्तरा भविष्यति ।

यदि निष्पत्तिद्वयं समानं भवति तदा दहतुल्या अवरेखा अबरे-
खातो न्यूना भवति तदा दझरेखातो अजरेखा न्यूना भविष्यति । पुनः
क्षेत्रं संपूर्णं कार्यं । तत्र निष्पत्तिद्वयसाम्येन ववजत्रिभुजवतजत्रिभुजे
समाने जाते इति निश्चितम् । पुनः अबजत्रिभुजं योज्यम् । तदा
त्रिभुजद्वयस्य साम्यं प्रकटं भविष्यति ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ।

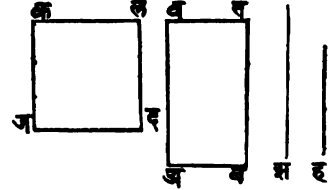
तत्र तादृशरेखाचतुष्टयं चेद्भवति तत्र यदि प्रथमरेखा-
द्वितीयरेखानिष्पत्तिस्तृतीयचतुर्थरेखानिष्पत्तितुल्या भवेत् ।
तदा प्रथमचतुर्थरेखाघातः द्वितीयतृतीयरेखाघाततुल्यो भ-

१. त्रिभुजद्वयं समानं न भविष्यति K.

वति । यदि प्रथमचतुर्थरेखाघातो द्वितीयतृतीयरेखाघा-
ततुल्यो भवति तदा प्रथमरेखाद्वितीयरेखानिष्पत्तिस्तृती-
यचतुर्थरेखानिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

यथा अबरेखाजदरेखाहरेखाङ्गरेखाः कल्पिताः । पुनः अचि-

हात् जचिहात् अबलम्बजकलम्बौ
झतुल्यहतुल्यौ निष्कास्यौ । पुनः
अतक्षेत्रं जलक्षेत्रं च संपूर्णं कार्यम् ।
यदि अबरेखाजदरेखयोर्निष्पत्तिर्ह-



तुल्यजकरेखाझतुल्यअबरेखयोर्निष्पत्तितुल्या चेत्तदा क्षेत्रद्वयं समानं
भविष्यति । यदि क्षेत्रद्वयं समानं भवेत्तदैतेषां भुजाः पूर्वोक्तनिष्प-
त्तितुल्या भविष्यन्ति । तस्मात् कल्पितरेखा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।
इदमेवाऽऽकामिष्टम् ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ।

तादृशास्तिस्रो रेखाश्चेद्भवन्ति यासु प्रथमद्वितीययोर्नि-
ष्पत्तिर्द्वितीयतृतीयनिष्पत्तितुल्या चेद्भवति तदा प्रथमतृती-
ययोर्घातो द्वितीयरेखावर्गसमो भवति । यदि प्रथमतृतीय-
घातो द्वितीयवर्गतुल्यश्चेत् तदा प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिर्द्वि-
तीयतृतीययोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

यथा अबजास्तिस्रो रेखाः कल्पिताः । पुनर्बरेखातुल्या दरेखा कार्या ।

एवं तत्र चतस्रो रेखा भविष्यन्ति । यदि अरे-

खाबरेखयोर्निष्पत्तिर्दरेखाजरेखानिष्पत्तितुल्या

भवति तदा अरेखाजरेखाघातो बरेखाद-

रेखाघाततुल्यो भविष्यति । बरेखावर्गतुल्यो भ-

विष्यति । यदि अरेखाजरेखाघातो बरेखावर्गतुल्यबरेखादरेखाघातस-

मानो भवेत् तदा अरेखाबरेखयोर्निष्पत्तिर्दरेखातुल्यबरेखाजरेखयो-

निष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । इदमेवाऽऽकामिष्टम् ॥

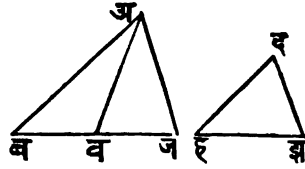
अथाष्टादशं क्षेत्रम् ।

ये द्वे त्रिभुजे सजातीये भवतस्तदा तयोर्निष्पत्तिरेकत्रि-
भुजस्य भुजस्य तादृशद्वितीयक्षेत्रभुजेन या निष्पत्तिस्तद्वर्गेण
तुल्या भवति ।

यथा अबजत्रिभुजदहङ्गत्रिभुजे सजातीये कल्पिते । तदाऽनयो-
र्निष्पत्तिर्बजभुजहङ्गभुजयोर्निष्पत्तिवर्गतुल्या भवति ॥

अस्योपपत्तिः ।

बजभुजहङ्गभुजयोर्निष्पत्तौ बवं तृतीयं पृथक्कार्यम् । पुनः अब-
रेखा संयोज्या । अबवत्रिभुजे दह-
ङ्गत्रिभुजे बकोणहकोणौ समानौ भ-
विष्यतः । अबभुजदहङ्गभुजयोर्निष्पत्ति-
र्बजभुजहङ्गभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति ।

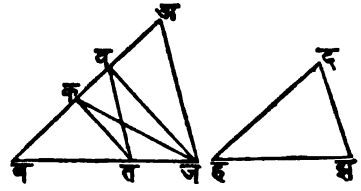


इयं हङ्गभुजबवभुजनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । अबवत्रिभुजदहङ्ग-
त्रिभुजे समाने भविष्यतः । पुनः अबजत्रिभुजस्य निष्पत्तिर्दहङ्गत्रिभुज-
तुल्यअबवत्रिभुजेन तथास्ति यथा बजस्य निष्पत्तिर्बवेनास्ति । इयं नि-
ष्पत्तिर्बजहङ्गनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

यदि दहं अबसमानं भवति तदा त्रिभुजद्वयं समानं भवति ।
इदं सिध्यति । यदि समानं न भवति तदा न्यूनं भविष्यतीति कल्पि-
तम् । तदा बअभुजात् दहतुल्यं बवं पृथक्कार्यम् । पुनर्बतं हङ्ग-
तुल्यं पृथक् कार्यम् । पुनर्बकरेखैतद्रेखाद्वयनिष्पत्तौ पृथक्कार्या ।
पुनर्वजवतकजकतरेखाः संयोज्याः । बजबतनिष्पत्तेर्बवबकरेखानि-
ष्पत्तिसाम्येन कतरेखावजरेखयोः समानान्तरभावित्वं निश्चितम् । पुन-
र्बवतत्रिभुजबकजत्रिभुजयोः समानत्वमपि निश्चितम् । पुनर्वबतत्रिभुजं
दहङ्गत्रिभुजस्य समानमस्ति । अबजत्रिभुजकबजत्रिभुजयोर्निष्पत्तिः

अक्षकबभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबजत्रिभुजदहक्षत्रिभुजयो-
 निष्पत्तिर्बभुजबकभुजयोर्निष्प-
 त्तितुल्या भविष्यति । इयं निष्प-
 त्तिर्बभुजबभुजयोर्निष्पत्तिवर्ग-
 तुल्या भविष्यति । बभुजदह-
 भुजयोरपि निष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



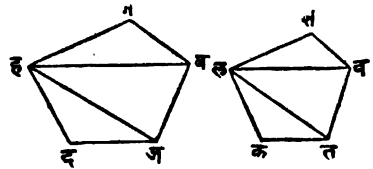
अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ।

सजातीयपञ्चभुजेषु क्षेत्रेषु तदधिकभुजक्षेत्रेषु वा त्रिभुजानि
 भवन्ति सजातीयानि च भवन्ति । तत्क्षेत्रयोर्निष्पत्तिस्तत्र-
 त्यसजातीयभुजनिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति ।

यथा अबजदहक्षेत्रज्ञवतकलक्षेत्रे सजातीये कल्पिते । तत्र
 बहहजवललतरेखाः संयोज्याः । आभिर्द्वयोः क्षेत्रयोस्त्रिभुजानि सजा-
 तीयानि समानानि च जातानि ।

अस्योपपत्तिः ।

अकोणज्ञकोणौ तुल्यौ स्तः । अबज्ञवनिष्पत्तिः अहभुजज्ञलभुज-
 निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबहत्रिभुजं ज्ञवलत्रिभुजं सजातीयं
 भवेत् । पुनर्हबजकोणः लवतकोणतुल्यः स्थास्यति । बहभुजवल-
 भुजयोर्निष्पत्तिर्बभुजवज्ञभुजनि-
 ष्पत्तितुल्यास्ति । बजभुजवत-
 भुजनिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । तस्मात्
 हबजत्रिभुजलवतत्रिभुजे एते द्वे

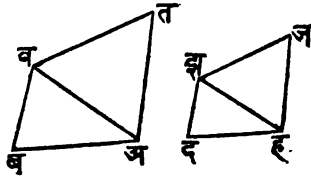


सजातीये भविष्यतः । एवं हजदत्रिभुजलतकत्रिभुजे सजातीये भवि-
 ष्यतः । सर्वसजातीयभुजानां च निष्पत्तिः समानास्ति । सर्वत्रिभुजानां
 च निष्पत्तिरेकैवास्ति । तस्मात् क्षेत्रयोर्निष्पत्तिः सजातीयभुजनिष्प-
 त्तिवर्गो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ।

अभीष्टरेखायां तादृशं क्षेत्रं कर्त्तव्यमस्ति यथान्यस्याभीष्टक्षेत्रस्य सजातीयं स्यात् ।

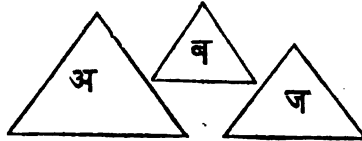
यथा अबरेखा जदक्षेत्रं कल्पितम् । अस्य क्षेत्रस्य हङ्गरेखया त्रिभुजद्वयं कार्यम् । पुनः अबरेखायां अचिह्नोपरि दहङ्गकोणतुल्यो बअवकोणः कार्यः । बचिह्नोपरि दकोणतुल्यो अबवकोणः कार्यः । द्वौ भुजौ तथा वर्द्धनीयौ यथा वचिह्ने मिलतः । तस्मात् अबवत्रिभुजदहङ्गत्रिभुजे सजातीये भवतः । पुनः अचिह्नवचिह्नोपरि जहङ्गकोणजहङ्गकोणतुल्यौ द्वौ कोणौ कार्यौ । भुजद्वयं तथा वर्द्धनीयं यथा तचिह्ने मिलति । तस्मात् तबक्षेत्रजदक्षेत्रे सजातीये भविष्यति । इत्येवेष्टम् ।



अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ।

एकक्षेत्रस्य यावन्ति सजातीयानि क्षेत्राणि भवन्ति तान्यपि मिथः सजातीयानि स्युः ।

यथा अक्षेत्रजक्षेत्रे बक्षेत्रसजातीये कल्पिते । तदा अक्षेत्रजक्षेत्रे अपि सजातीये भविष्यतः । कुतः । अक्षेत्रजक्षेत्रयोः कोणा बक्षेत्रस्य कोणसमाः सन्ति । तस्मान्मिथः समाना भविष्यन्ति । पुनः अक्षेत्रजक्षेत्रभुजा बक्षेत्रभुजैः सहैकनिष्पत्तिरूपाः सन्ति । तस्माद्भुजानां निष्पत्तिरेकरूपा मिथो भविष्यति । तस्माद् अक्षेत्रजक्षेत्रे सजातीये भविष्यतः । इत्येवेष्टम् ॥

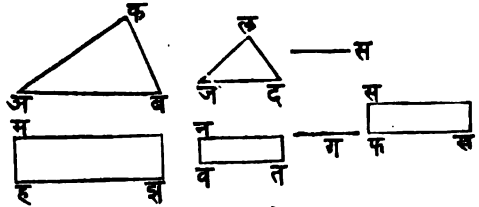


अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

अभीष्टा रेखाः कल्पनीयाः । तासु रेखासु सजातीयानि क्षेत्राणि कार्याणि । येषु क्षेत्रेषु क्षेत्रद्वयमेकरूपं भवति तथा का-

र्याणि । यदि ता रेखा एकनिष्पत्तिरूपाः स्युस्तदैतानि क्षेत्राण्ये-
कनिष्पत्तिरूपाणि स्युः । यदि च क्षेत्राण्येकनिष्पत्तिरूपाणि
भवन्ति तदा ता रेखा अप्येकनिष्पत्तिरूपा भविष्यन्ति ।

यथा अबजदहङ्गवतरेखाः कल्पिताः । कअबक्षेत्रलजदक्षेत्रे एकरूपे
कल्पिते । पुनर्महङ्गक्षेत्र-
नवतक्षेत्रे अन्यप्रकारके
एकरूपे कल्पिते । अब-
रेखाजदरेखानिष्पत्तौ तृ-



तीया सरेखा कल्पिता । हङ्गरेखावतरेखयोर्निष्पत्तौ तृतीया गरेखा
कल्पिता । यदि अबरेखाजदरेखानिष्पत्तिर्हङ्गवतयोर्निष्पत्तितुल्या चेत्
तदा सजातीयबअकक्षेत्रलजदक्षेत्रनिष्पत्तिः अबरेखासरेखानिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति । तदा अबरेखाजदरेखानिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति ।
पुनर्महङ्गनवतक्षेत्रनिष्पत्तिर्हङ्गरेखागरेखानिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्माद्
अबरेखासरेखयोर्निष्पत्तिर्हङ्गरेखागरेखयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
तस्मात् कअबक्षेत्रलजदक्षेत्रनिष्पत्तिर्महङ्गक्षेत्रनवतक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या
भविष्यति ।

पुनरपि यदि क्षेत्राण्येकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति अबरेखाजदरेखानि-
ष्पत्तिर्हङ्गरेखावतरेखानिष्पत्तितुल्या न भवति तदा अबरेखाजदरेखा-
निष्पत्तिर्हङ्गरेखाफखरेखानिष्पत्तितुल्या कल्पिता । पुनः फखरेखायां
सफखक्षेत्रं महङ्गक्षेत्रस्य सजातीयं कार्यम् । तस्मात् कअबक्षेत्रलजदक्षे-
त्रयोर्निष्पत्तिर्महङ्गसफखक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । कअबक्षेत्रल-
जदक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्महङ्गनवतक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या पूर्वं कल्पितास्ति ।
तस्मात् सफखक्षेत्रनवतक्षेत्रे समाने सजातीये च भविष्यतः । तस्मा-
देतत्क्षेत्रद्वयं समानभुजं भविष्यति । ततः फखरेखा वतरेखासमाना
भविष्यति । तस्माद् अबरेखाजदरेखानिष्पत्तिर्हङ्गरेखावतरेखानिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टमासीत् ॥

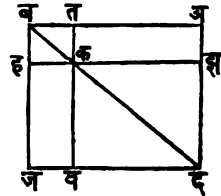
अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ।

एकस्मिन् समानान्तरभुजक्षेत्रे उदरगतकर्णोपरि यावन्ति समानान्तरभुजानि क्षेत्राणि पतन्ति तानि सर्वाण्यपि मिथः सजातीयानि भवन्ति ।

यथा तदक्षेत्रद्वयक्षेत्रे अजक्षेत्रमध्ये बृहत्कर्णोपरि कल्पिते । तदेतत्क्षेत्रत्रयं सजातीयं जातम् ।

अस्योपपत्तिः ।

बजदत्रिभुजे बजहृजयोर्निष्पत्तिर्बजकवस्यापि निष्पत्तिर्बृहत्कर्णोर्निष्पत्तेस्तुत्यास्ति । बअदत्रिभुजे बृहत्कर्णोर्निष्पत्तिर्बअतअनिष्पत्तितुत्यास्ति । बअक-
 श्वयोरपि निष्पत्तेस्तुत्यास्ति । ततः अजक्षेत्र-
 श्वक्षेत्रभुजयोर्निष्पत्तिरेकरूपा जाता । अ-
 नयोः कोणा मिथः समानाः स्युः । तस्मादेतत् क्षेत्रद्वयं सजातीयं जातम् ।
 अनेनैव प्रकारेण अजक्षेत्रहृत्क्षेत्रे सजातीये भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥

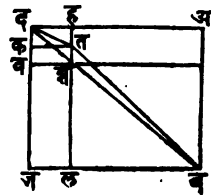


अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

एकस्मिन्समानान्तरभुजे क्षेत्रे एकं समानान्तरभुजं क्षेत्रं मध्ये पतितं चेद्भवति तदैतद्वयं सजातीयं चेद्भवति तदोभयोः कोण एक एव भवति । तदा द्वितीयं क्षेत्रं तत्कर्णापतितं भविष्यति ।

यथा हृत्क्षेत्रं अजक्षेत्रमध्ये पतितमस्ति । दकोण उभयोरेक एव कल्पितः । दशब्दं कर्णो भविष्यति । तदा हृत्क्षेत्रमस्य कर्णे पतिष्यति ।

यदि कर्णे न पतति तदा दत्तबन्धं कर्णः कल्पितः । पुनः तत्करेखा अदरेखायाः समानान्तरा कार्या । हृत्क्षेत्रेखा लचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । तस्माद् हृत्क्षेत्रं अजक्षेत्रकर्णे पतितम् । तस्माद् अदशु-



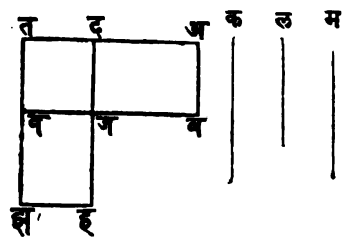
जदहभुजयोर्निष्पत्तिर्जदभुजदकभुजयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अद-
भुजदहभुजयोर्निष्पत्तिर्जदभुजदवभुजनिष्पत्तितुल्या कल्पिताऽऽसीत् ।
तस्माद् दवदकभुजौ समानौ भविष्यतः । इदमसंगतम् । तस्माद् दक्षबं
कर्णो भविष्यति । इदमेवेष्टमस्माकम् ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ।

यदि समानान्तरभुजक्षेत्रद्वयस्यैककोणश्चेत्समानो भवति
तदा क्षेत्रद्वयनिष्पत्तिः क्षेत्रद्वयभुजनिष्पत्तिघाततुल्या भवि-
ष्यति ।

यथा अजक्षेत्रजज्ञक्षेत्रे जकोणः समानः कल्पितः । पुनर्बजभुज-
जवभुजौ सरलैकरेखायां कल्पितौ । हजभुजजदभुजौ सरलैकरेखोपरि
कल्पितौ । पुनर्दवक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । तत्र बजजवयोर्निष्पत्तिः कल-

योस्तुल्या कल्पिता । दजजहयोर्नि-



ष्पत्तिर्लमयोर्निष्पत्तितुल्या कल्पिता ।

तस्मात् कमयोर्निष्पत्तिः कलनिष्प-
त्तिलमनिष्पत्त्योर्घाततुल्यास्ति । अज-
क्षेत्रजतक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्बजजवयोर्नि-

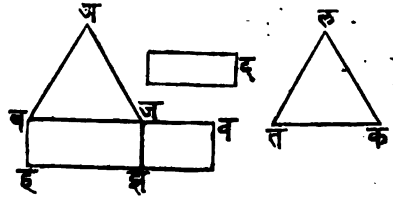
ष्पत्तितुल्यास्ति । कलरेखयोर्निष्पत्तेरपि तुल्यास्ति । तदा जतजज्ञक्षे-
त्रयोर्निष्पत्तिर्दजजहयोर्निष्पत्तितुल्यलमयोर्निष्पत्त्या तुल्याऽस्ति । तदा
अजक्षेत्रजज्ञक्षेत्रयोर्निष्पत्तिः कमयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । कमयो-
र्निष्पत्तिर्बजभुजजवनिष्पत्तितुल्यकलनिष्पत्तिर्दजजहनिष्पत्तितुल्यलम-
निष्पत्त्योर्घातरूपास्ति । तस्मात् क्षेत्रद्वयनिष्पत्तिर्भुजनिष्पत्तिघाततुल्यास्ति ।
इदमेवेष्टम् ॥

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

तादृशैकक्षेत्रस्य चिकीर्षास्ति यत्क्षेत्रमन्यक्षेत्रेण समानं भ-
वति तदन्यक्षेत्रस्य सजातीयं च भवति ।

यथा अबजक्षेत्रस्य सजातीयं दक्षेत्रेण तुल्यं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

अथ बज्रभुजोपरि अबजक्षेत्रतुल्यं बझक्षेत्रं समकोणसमानान्तर-
 भुजं कार्यम् । हङ्गरेखा वर्द्ध-
 नीया । पुनर्जझरेखोपरि झव-
 क्षेत्रं दक्षेत्रतुल्यं कार्यम् । ब-
 झक्षेत्रझवक्षेत्रे बवरेखाहङ्गरे-



खान्तः पतिते स्तः । तस्मात् जवरेखा झवक्षेत्रस्य भुजो भवति ।

पुनर्बज्रजवरेखयोर्निष्पत्तिमध्ये तकरेखैकरूपनिष्पत्तौ कल्पिता ।
 तकरेखोपरि तलकक्षेत्रं अबजक्षेत्रस्य सजातीयं कार्यम् । इदमेवेष्टम् ।

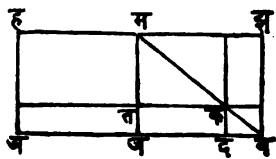
अत्रोपपत्तिः ।

बज्रजभुजयोर्निष्पत्तिमध्ये बझक्षेत्रझवक्षेत्रयोर्निष्पत्तिरस्ति । इय-
 मेव निष्पत्तिर्बज्रतकयोर्निष्पत्तेर्वर्गतुल्यास्ति । इयं निष्पत्तिः अबजक्षेत्र-
 लतकक्षेत्रनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबजक्षेत्रं बझक्षेत्रेण समानमस्ति ।
 तस्मात् तलकक्षेत्रं अबजक्षेत्रसजातीयं झवक्षेत्रेण तुल्यमस्ति । दक्षेत्रे-
 णापि तुल्यमस्ति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ।

अर्द्धरेखोपर्येकं क्षेत्रं समानान्तरभुजं कार्यं तद्रेखाबृहत्ख-
 ण्डोपरि च समानान्तरभुजं क्षेत्रं तथा कार्यं यथा द्वितीयक्षे-
 त्रस्य शेषभूतं क्षेत्रं प्रथमक्षेत्रस्य सजातीयं स्यात् । तदार्द्धरे-
 खाजनितं क्षेत्रं महत्खण्डजनितक्षेत्रादधिकं भविष्यति ।

यथा अबरेखा कल्पिता । जचिहेऽर्द्धिता कृता । पुनर्जझक्षेत्रं जव-
 रेखायां कल्पितम् । ततो जहक्षेत्रं संपूर्णं
 कृतम् । अबरेखायां महत्खण्डं अदं क-
 ल्पितम् । अस्योपरि अकं क्षेत्रं तथा कृतं
 यथा तच्छेषं बकक्षेत्रं जझक्षेत्रस्य सजातीयं स्यात् । तदा अमक्षेत्रं
 अकक्षेत्रादधिकं भविष्यति ।



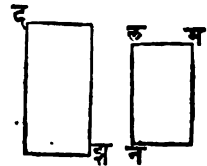
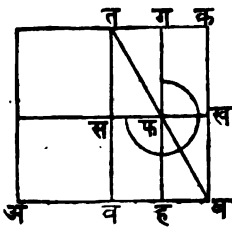
अस्योपपत्तिः ।

वमकर्णः संयोज्यः । तत्र हतक्षेत्रं तद्भक्षेत्रेण तुल्यमस्ति । तद्भक्षेत्रं झकक्षेत्रादधिकमस्ति । तदा हतक्षेत्रं झकक्षेत्रादधिकं भविष्यति । झकक्षेत्रं जकक्षेत्रेण तुल्यमस्ति । तस्मात् हतक्षेत्रं जकक्षेत्रादधिकं भविष्यति । तदा अतक्षेत्रं जकक्षेत्रे संयोज्यं तदा अकक्षेत्रं भवति । पुनरपि अतक्षेत्रं हतक्षेत्रे योज्यं तदा अमक्षेत्रं भविष्यति । इदमर्द्धरेखाजनितं क्षेत्रमस्ति । इदमेव महत्त्वण्डजनितक्षेत्रादधिकं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ।

अभीष्टरेखाखण्डे तादृशं चतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यं यथाऽभीष्टक्षेत्रेण समानं स्यात् । तद्वितीयखण्डोत्पन्नक्षेत्रमिष्टान्यक्षेत्रेण सजातीयं स्यात् । यत्तुल्यं क्षेत्रं कृतं तत्क्षेत्रमर्द्धरेखोत्पन्नक्षेत्रादधिकं न स्यात् । अर्द्धरेखोत्पन्नक्षेत्रमपीष्टक्षेत्रस्य सजातीयमपेक्षितम् ।

यथा अबरेखा कल्पिता । येन क्षेत्रेण तुल्यं कर्तुमिच्छास्ति तत्क्षेत्रं जक्षेत्रं कल्पितम् । इष्टसमानान्तरभुजं सजातीयं क्षेत्रं दक्षं कृतम् ।



अत्र अबरेखाखण्डोपर्येकं समानान्तरभुजं जक्षेत्रतुल्यं क्षेत्रं कर्तव्यमस्ति । तथा कार्यं यथा द्वितीयखण्डोत्पन्नं क्षेत्रं दक्षक्षेत्रसजातीयं स्यात् । पुनः अबरेखा षचिहेऽर्द्धिता कार्या । अबरेखोपरि दक्षक्षेत्रसजातीयं वकक्षेत्रं कार्यम् । पुनः अतक्षेत्रं पूर्णं कार्यम् । यदि अतक्षेत्रं जक्षेत्रतुल्यं भवति तदाऽऽदिष्टं सिद्धमेव । यदि अतक्षेत्रं जक्षेत्रादधिकं

स्यात् तदाऽस्यान्तरतुल्यं दक्षसजातीयं नमक्षेत्रं कल्प्यम् । दक्षक्षेत्रस-
जातीये वकनमक्षेत्रे मिथः सजातीये भविष्यतः । लकोणः तकोणतुल्यः
कल्पितः । नलभुजो वतभुजसजातीयः । पुनः तसं लनतुल्यं पृथकार्यम् ।
तर्गं लमतुल्यं पृथकार्यम् । पुनर्गहरेखा तधरेखायाः समानान्तरा कार्या ।
सफखरेखा अबरेखायाः समानान्तरा कार्या । पुनर्बतकर्णो योज्यः ।
तस्माद् अफक्षेत्रमिष्टमस्माकम् ।

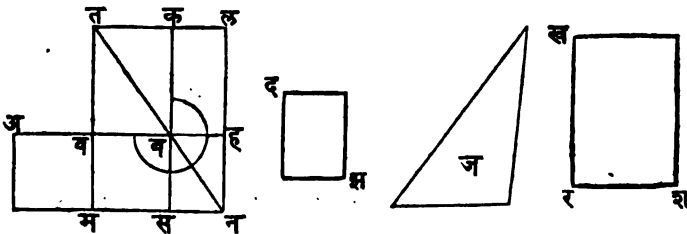
अस्योपपत्तिः ।

नमक्षेत्रतुल्यं सगक्षेत्रं वकक्षेत्रतुल्यमतक्षेत्रजक्षेत्रयोरन्तरसमान-
मस्ति । तस्माद् अफक्षेत्रतुल्यं सफखक्षेत्रं जक्षेत्रस्य समानं भविष्यति ।
तस्माद् अबरेखाया अहखण्डोपरि जक्षेत्रतुल्यं अफक्षेत्रं जातम् ।
हृद्वितीयखण्डोप्युत्पन्नं हखक्षेत्रं दक्षक्षेत्रस्य सजातीयं जातम् ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

भुजरूपकल्पितरेखान्तर्गतेष्टरेखोपरीष्टान्यक्षेत्रतुल्यं समा-
नान्तरभुजं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति । अस्य क्षेत्रस्यैकभुजखण्डमि-
ष्टरेखा भवति । इष्टरेखातो यावद्भुजोऽधिकस्तदधिकभुजोपरि
समुत्पन्नं क्षेत्रमिष्टान्यसमानचतुर्भुजसजातीयं भवति ।

यथा अबरेखा कल्पिता । यस्य तुल्यं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति तत् जं



कल्पितम् । समानान्तरभुजसजातीयं क्षेत्रं दक्षं कल्पितम् । तत्र अब-
रेखोपरि समानान्तरभुजं क्षेत्रं जक्षेत्रतुल्यं तथा कार्यं यथा अबरेखा-

तद्भुजस्त्रण्डं भवति । स भुजो यावान् अबरेखातोऽधिको भवति तदुत्पन्नं क्षेत्रं दक्षक्षेत्रसजातीयं भवति ।

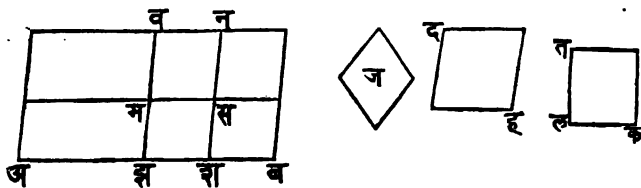
अथ अबरेखा वचिहोपर्यर्द्धिता कार्या । अबरेखोपरि बकक्षेत्रं दक्षक्षेत्रसजातीयं कार्यम् । पुनः स्वक्षेत्रं जक्षेत्रबकक्षेत्रयोर्योगतुल्यं कार्यं दक्षक्षेत्रस्य सजातीयं च यथा भवति । पुनः स्वक्षेत्रबकक्षेत्रे सजातीये भविष्यतः । पुनः तकोणरकोणौ समानौ कल्पितौ । पुनः तब-भुजरखभुजौ सजातीयौ कल्पितौ । पुनः तवरेखा तथा वर्द्धनीया यथा तमं रखरेखातुल्यं भवति । तबभुजोऽपि तथा वर्द्धनीयो यथा तलं रशतुल्यं भवति । पुनर्मचिह्नलचिह्नयोर्मनरेखालनरेखाअबरेखाकबरेखयोः समानान्तरा कार्या । पुनः क्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । तस्माद् अनक्षेत्र-मिष्टं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

मलक्षेत्रं स्वक्षेत्रतुल्यं जक्षेत्रबकक्षेत्रयोगतुल्यमस्ति । तस्माद् अन-क्षेत्रतुल्यं वनकक्षेत्रं जक्षेत्रसमानं भविष्यति । हसक्षेत्रं दक्षक्षेत्रसजाती-यमवशिष्टमित्येवेष्टम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ।

अबरेखोपरि समानान्तरभुजक्षेत्रं जक्षेत्रतुल्यं कर्तुमिच्छास्ति यथा अबरेखातद्भुजयोरन्तरे दहक्षेत्रसजातीयमेकं क्षेत्रमुत्पद्येत । ततः अबरेखा वचिहोपर्यर्द्धिता कार्या । पुनर्बभरेखोपरि दहक्षेत्रसजातीयं



बवक्षेत्रं कार्यम् । पुनः अबक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । पुनः कर्तव्यक्षेत्रभुजो अबरेखातो न्यूनोऽपेक्षितोऽस्ति वाधिकः । यदि न्यूनोऽपेक्षितोऽस्ति तदा जक्षेत्रं अबक्षेत्रादधिकं न भवतीति निश्चयः । यदि जक्षेत्रं

अवक्षेत्रतुल्यं चेत्तदोत्पन्नमेव । एवं न चेत्तदा अवक्षेत्रजक्षेत्रान्तरं
 ग्राह्यम् । यदि च भुजो अबरेखातोऽधिकोऽपेक्षितो भवति तदोभ-
 योर्योगो ग्राह्यः । दहक्षेत्रसजातीयं तदक्षेत्रमन्तरतुल्यं योगतुल्यं वा
 कार्यम् । इदं क्षेत्रं बवक्षेत्रस्य सजातीयं भविष्यति । पुनर्लकोणदकोणौ
 समानौ कल्पितौ । तलभुजश्चभुजौ सजातीयौ कल्पितौ तस्मात् लततुल्यं
 च वनं ग्राह्यम् । लकतुल्यं च वनं ग्राह्यम् । पुनर्मसरेखा नसरेखा
 बवक्षेत्रभुजस्य समानान्तरा कार्या । तदा असक्षेत्रमिष्टं जक्षेत्रतुल्यं भ-
 विष्यति । असक्षेत्रभुजअबरेखयोरन्तरे यदुत्पन्नं शबसक्षेत्रं तद् दहक्षे-
 त्रस्य सजातीयम् ।

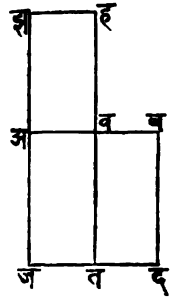
अथ यद्युत्पन्नं क्षेत्रं समकोणं समचतुर्भुजमपेक्षितं तदा अबरेखां
 दक्षिहेऽर्द्धिता कार्या । यदि जक्षेत्रमर्द्धितरेखावर्गतुल्यं भवति भुजश्च
 रेखातो न्यूनोऽपेक्षितो भवति तदार्द्धरेखोपरि समकोणसमचतुर्भुजक्षेत्र-
 मेवेष्टं भविष्यति । यदि तुल्यं न भवति तदा अबरेखार्द्धवर्गजक्षेत्रान्त-
 रतुल्यमेकं समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । पुनर्यदि भुजो रेखातो-
 ऽधिकोऽपेक्षितो भवति तदा द्वयोर्योगतुल्यं समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं
 कार्यम् । पुनः समकोणसमचतुर्भुजैकतुल्यम् अबरेखार्द्धतः पृथकार्यम् ।
 तद् दहसंज्ञम् । यदि रेखार्द्धतः स भुजो न्यूनो भवति तदैवं का-
 र्यम् । यद्यधिकस्तदा अर्द्धरेखायां दहं योज्यम् । तदा अहहब-
 घाततुल्यं क्षेत्रमिष्टक्षेत्रं भविष्यति । कुतः । अहहबघातस्य दबवर्ग-
 स्यान्तरं दहवर्गो भवति । अहहबघातस्य दहवर्गेणान्तरं दबवर्गो
 भविष्यति ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

इष्टैकरेखायास्तादृशखण्डद्वयं कर्तुमिच्छास्ति यथा मह-
 त्खण्डं तद्रेखालघुखण्डयोर्मध्ये एकनिष्पत्तौ भवति ।

यथा अबरेखा कल्पिता । अस्यां समकोणसमचतुर्भुजं अदक्षेत्रं

कार्यम् । पुनः अजरेखोपरि समानान्तरभुजं अद-
क्षेत्रतुल्यं झताख्यं तथा कार्यं यथा अजरेखा तद्भुज-
खण्डं स्यात् । अधिकरेखोपर्युत्पन्नं झवक्षेत्रं समको-
णसमचतुर्भुजं भवति । तस्मात् अबरेखा वचिहो-
परि इष्टविभागा भविष्यति ।



अस्योपपत्तिः ।

तत्र झतक्षेत्रं अदक्षेत्रतुल्यमस्ति । तस्मात् झवक्षेत्रं दवक्षेत्रतुल्यं
भविष्यति । झवक्षेत्रे वदक्षेत्रे वचिहस्य कोणद्वयं समानमस्ति । तस्मात्
तवभुजतुल्यअवभुजहवभुजतुल्यअवभुजयोर्निष्पत्तिः अवववयोर्निष्प-
त्तितुल्या जातास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

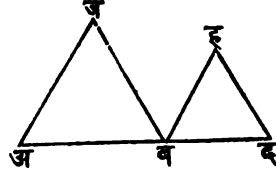
द्वयोस्त्रिभुजयोर्भुजद्वयं मिलितं सत्तथाकोणमुत्पादयति
यथा प्रथमत्रिभुजस्य प्रथमभुजो द्वितीयत्रिभुजप्रथमभुजेन
समानान्तरो भवति । त्रिभुजस्य द्वितीयभुजः प्रथमत्रिभुजस्य
द्वितीयभुजेन समानान्तरितो भवति । समानान्तरभुजयोर्नि-
ष्पत्तिरपि समाना चेद्भवति तदा तच्छेषभुजौ सरलैकरेखाप-
तितौ भविष्यतः ।

यथा अबजत्रिभुजबदहत्रिभुजयोर्बजभुजबहभुजाभ्यां जबह-
कोण उत्पन्नः । अजभुजश्च बहभुजस्य समानान्तरः कल्पितः । जब-
भुजश्च दहभुजस्य समानान्तरः कल्पितः । पुनः अजभुजबहभुजयो-
र्निष्पत्तिर्जबभुजदहभुजयोर्निष्पत्त्या समाना कल्पिता । तस्मात्
अबर्द सरला रेखा जाता ।

अस्योपपत्तिः ।

जकोणहकोणौ समानौ स्तः । यतः प्रत्येकं जबहकोणतुल्यौ स्तः ।

कोणद्वयसंबन्धिभुजौ मिथ एकरूपनिष्पत्तौ
स्तः । तस्मात् त्रिभुजद्वयं सजातीयं भवि-
ष्यति । अकोणजकोणयोगतुल्यो जबद-
कोणो जबअकोणेन सार्द्धं समकोणद्वय-
तुल्यो भविष्यति । तस्माद् अबदं सरलैका रेखा भविष्यति ।



प्रकारान्तरम् ॥

यदि सजातीयत्रिभुजद्वयमेककोणमुत्पादयति । तस्य कोणस्य भुज-
द्वयं स्वसजातीयभुजद्वयस्य समानान्तरितं भवति । तत्र त्रिभुजद्वयस्य
भूमी मिलित्वा सरलैकरेखा भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जकोणो जबहकोणेन तुल्योऽस्ति । अकोणश्च हबदकोणेन तु-
ल्योऽस्ति । यदि जबअकोणः अकोणजकोणाम्यां योज्यते तदा त्रि-
भुजस्य त्रयः कोणा भविष्यन्ति । अयं जबअकोणो जबहकोणहबद-
कोणाम्यां योज्यते । तदा त्रिभुजस्य कोणत्रययोगतुल्यो भवति । त्रिभु-
जस्य कोणत्रययोगः समकोणद्वयतुल्योऽस्ति । तदैतत्कोणत्रययोगोऽपि
समकोणद्वययोगतुल्यो जातः । तस्मात् अबदं सरलैका रेखा भवि-
ष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

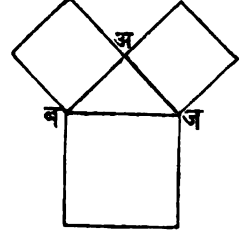
अथ द्वात्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

यत् त्रिभुजं समकोणं भवति तद्भुजत्रयोपरि यत् क्षेत्र-
त्रयं क्रियते तत्कर्णोपरितनक्षेत्रं समकोणसंबन्धिभुजद्वयक्षेत्र-
योगतुल्यं भवति । कदा । यदि कोणसंबन्धिभुजद्वयक्षेत्रे
कर्णक्षेत्रानुरूपे तत्सजातीये च भवतः ।

यथा अबजत्रिभुजे अकोणः समकोणः कल्पितः । तदा बजक-
र्णक्षेत्रं बअभुजअजभुजक्षेत्रयोर्योगसमानं भविष्यति यदि एते क्षेत्रे
सजातीये भवतः ।

अस्योपपत्तिः ।

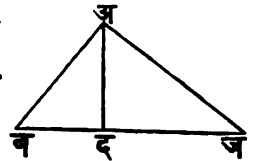
बज्रकर्णोपरि यत्समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं भवति बअभुजोपरि समकोणसमचतुर्भुजं च यद् भवत्यनयोर्निष्पत्तिर्बज्रबअनिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति ।



अनेनैव प्रकारेण यत्किञ्चिन्निभुजादिक्षेत्रं बज्रकर्णं भवति बअभुजस्थेन तादृशक्षेत्रेण सजातीयं चेत्तदा तद्वयनिष्पत्तिर्बज्रबअनिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति । तस्माद् बज्रकर्णस्य समकोणसमचतुर्भुजं बअभुजस्य च समकोणसमचतुर्भुजमनयोर्निष्पत्तिर्बज्रकर्णस्थत्रिभुजादिक्षेत्रतादृशबअभुजक्षेत्रनिष्पत्तिरिव भविष्यति । अनेनैव प्रकारेण बज्रकर्णसमकोणसमचतुर्भुजअजभुजसमकोणसमचतुर्भुजयोर्निष्पत्तिर्बज्रकर्णक्षेत्रअजभुजक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्माद् बज्रकर्णस्थसमकोणसमचतुर्भुजक्षेत्रस्य बअभुजअजभुजस्थसमकोणसमचतुर्भुजक्षेत्रयोगेन निष्पत्तिर्बज्रकर्णक्षेत्रबअभुजअजभुजत्रिभुजादिक्षेत्रयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । बज्रकर्णस्थसमकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं बअभुजअजभुजसमकोणसमचतुर्भुजयोर्योगेन समानं भवति । तस्माद् बज्रक्षेत्रं बअक्षेत्रअजक्षेत्रयोगतुल्यं भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

अचिहात् अदलम्बो निष्कासनीयः । बज्रक्षेत्रस्य निष्पत्तिर्बअक्षेत्रेण बज्रबअनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । बज्रबअनिष्पत्तिवर्गो बज्रबदनिष्पत्तितुल्यः । तस्माद् बज्रक्षेत्रस्य बअक्षेत्रेण निष्पत्तिर्बज्रबदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । एवं बज्रक्षेत्रअजक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्बज्रअनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । बज्रअनिष्पत्तिवर्गो बज्रअदनिष्पत्ति-



ल्योऽस्ति । तस्माद् बज्रक्षेत्रज्रअक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्बज्रजदयोर्निष्पत्तितु-
ल्या भविष्यति । तस्माद् बज्रस्य क्षेत्रस्य बअअज्रक्षेत्रयोगेन निष्पत्ति-
र्बज्रस्य निष्पत्तिर्बदजदयोगेन या भवति तत्तुल्या भविष्यति । बज्रं
बदजदयोगतुल्यमस्ति । तस्मात् बज्रस्य क्षेत्रं बअअज्रक्षेत्रयोगतुल्यं
भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

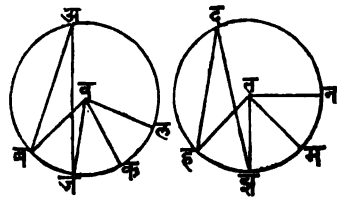
अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ।

द्वयोः समानवृत्तयोः केन्द्रस्थकोणयोः पालिस्थकोणयोर्वा
निष्पत्तिस्तच्चापनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

यथा अबज्रवृत्तदहृक्षवृत्तयोः अकोणदकोणौ पालिगतौ वकोण-
तकोणौ केन्द्रगतौ कल्पितौ । तस्माद् बज्रचापहृक्षचापयोर्निष्पत्तिः
अकोणदकोणनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । वकोणतकोणनिष्पत्तितुल्या
भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

अबज्रवृत्ते जकचापं कलचापं बज्रचापसमानं पृथक्कार्यम् । दहृक्ष-
वृत्ते झमचापं मनचापं हृक्षचापसमानं पृथक्कार्यम् । पुनर्वकरेखा बल-
रेखा तमरेखा तनरेखा संयोज्या । तस्माद् बज्रचापं जकचापं कल-
चापं गुणगुणितबज्रचापतुल्यमस्ति । बवलकोणो गुणगुणितबज्रको-
णतुल्योऽस्ति । एवं हृक्षचापं झमचापं मनचापं गुणगुणितहृक्षचापतु-
ल्यमस्ति । हतनकोणो गुणगुणितहतक्षकोणतुल्योऽस्ति । यदि बलचापं
हनचापादधिकं स्यात्तदा बवलकोणो हतनकोणादधिको भविष्यति ।
यदि बलचापं हनचापं समं वा
हनचापाभ्यूनं वा स्यात्तदा बवल-
कोणो हतनकोणसमानो वा हतन-
कोणाभ्यूनो वा भविष्यति । तस्माद्
बज्रचापहृक्षचापनिष्पत्तिर्बकोणतको-



णनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अकोणदकोणनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः .

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिषारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं षष्ठकः संगतोऽभूत् ॥ ६ ॥

इति श्रीजगन्नाथसम्राट्धिरचिते रेखागणिते

षष्ठोऽध्यायः समाप्तः ॥ ६ ॥

NOTES.



BOOK I.

Definitions.

Page 3. धरातलक्षेत्रम्=A superficies. It is further on called धरातलम् and divided into सम or plain superficies and विषम or crooked superficies.

Euclid does not seem to have mentioned crooked superficies. 'Euclid leaves out here to speak of a crooked and hollow superficies, because it may easily be understood by the definition of a plain superficies, being its contrary. And even as from one point to another may be drawn infinite crooked lines, and but one right line, which is the shortest, so from one line to another may be drawn infinite crooked superficies, and but one plain superficies, which is the shortest.' Bil.

समकोण=A right-angle. In the definition of समकोण, the word लम्ब—a perpendicular is taken as one with which the reader is familiar, it being used in astronomical works well known to Sanskrit students in India.

Page 4. विषमकोण=An angle other than a right angle. It means either an acute angle (अल्पकोण), or an obtuse angle (अधिककोण), made either by right lines (सरकरेखा), or by crooked lines (विषमरेखा), or by a right line and a crooked line.

कोट्टण्ड=A segment of a circle. It is also a figure, being bounded by a right line and a crooked line.

क्षेत्र=A figure. वृत्त=The circumference. वृत्तक्षेत्र=A circle.

Page 5. पाणि=The circumference. This is the word generally used in the work for the circumference of a circle.

चापकर्ण=A chord, which is defined as a line which does not pass through the center, but meets the circumference on both the sides and divides the circle into two unequal parts.

Read केन्द्रगा न स्वात् in the definition (vide the errata).

less the distance between them, till at length the two straight lines meet together and then the distance between them goes on increasing.

परिभाषा=Technicality, Terminology.

Bil. gives six *Petitions* (postulates) as follows:—

1. From any point to any point to draw a right line.
2. To produce a right line finite straightforth continually.
3. Upon any center and at any distance to describe a circle.
4. All right angles are equal the one to the other.

5. When a right line falling upon two right lines, doth make on one and the selfsame side, the two inward angles less than two right angles, then shall these two right lines being produced at length concur on that part, in which are the two angles less than two right angles.

6. That two right lines include not a superficies.'

'It is supposed by some writers that Euclid intended his postulates to include all demands which are peculiarly geometrical, and his common notions to include only such notions as are applicable to all kinds of magnitude as well as to space magnitudes. Accordingly, these writers remove the last three axioms from their place and put them among the postulates; and this transposition is supported by some manuscripts and some versions of the *Elements*.' Tod. p. 253.

It will be noticed that our text places the last three axioms along with postulates, and the twelfth axiom has a much simpler form. This however, necessitates a series of propositions after the 28th proposition.

'Speaking generally it may be said that the methods which differ substantially from Euclid's involve, in the first place, an axiom as difficult as his, and then an intricate series of propositions; while in Euclid's method after the axiom is once admitted the remaining process is simple and clear.' Tod. p. 263.

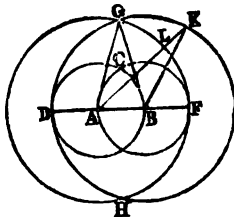
Prop. I. p. 8-9.

Campanus shews how two other kinds of triangles, viz. an isosceles triangle and a scalene triangle, can be described upon the given line.

Upon the given line AB , describe an equilateral triangle ABC . Produce AB both ways to meet the circumferences of the circles in D and F . From the center B at the radius BD , describe the circle DGH ; and from the center A at the distance AF , describe the circle $F GH$. From the point G , where the two greater circles cut one another, draw GA and GB to the points A and B . Then the triangle GAB shall be the isosceles triangle required.

B is the center of the circle ACF , therefore BA is equal to BF . Again because A is the center of the circle BCD , therefore AB is equal to AD . But AB has been shewn equal to BF , therefore AD is equal to BF . To each of these equals add AB . Therefore the whole BD is equal to the whole AF . But BD is equal to BG , both being the radii of the circle DGH ; and AF is equal to AG , both being the radii of the circle $F GH$. Therefore AG is equal to BG and the triangle ABG is isosceles.

A scalene triangle may also be described upon the given line AB .



Take any point K in the circumference of one of the two greater circles, so that it may not be in one of the two sections and the line DF may not concur with it when it is produced on either side so as to meet the circumference. Draw the lines AK and BK . Then AKB shall be the triangle required. The line AK shall cut the circumference of the circle $F GH$. Let it cut it in L . Now because AL is equal to AG , both being the radii of the circle $F GH$; and BG is equal to BK , both being the radii of the circle DGH ; and AG has been shewn to be equal to BG ; therefore AL is equal to BK , and therefore AK is greater than BK . Similarly BK may be shewn to be greater than AB . Therefore the triangle ABK is scalene.

Prop. 2 p. 9.

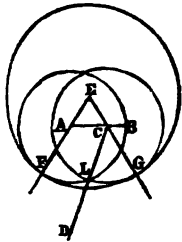
The point K may be joined with either end of the given line,

i. e. with either अ or ज, the equilateral triangle अ अ अ may be described on either side of the line अ अ or अ ज and the two sides of the equilateral triangle may be produced in either direction. This will give rise to eight figures.

Prop. 3 p. 10.

The case in which one of the given straight lines cuts the other in one of the extremities is worth noting.

Let A B and C D be the two given straight lines, of which C D is the greater; and let C D cut A B in its extremity C. With the center A and radius A B, describe the circle B F.



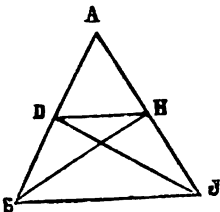
Upon A C describe an equilateral triangle A E C.* Produce E A and E C to F and G. With the center E and radius E F describe the circle G F. Again with the center C and radius C G, describe the circle G L, cutting C D in L. Now because E F is equal to E-G, because they are the radii of the circle F G, and their parts E A and E C are equal,

they being the sides of the equilateral triangle E A C, therefore the remainder A F is equal to the remainder C G. But A F is equal to A B, because they are the radii of the circle B F. Therefore C G is also equal to A B. But C G is equal to C L, both being radii of the circle G L; therefore A B is equal to C L. Therefore from C D, the greater, C L is cut off, equal to A B, the less, which was required to be done.

Prop. 5, p. 12.

Alternative proof.

Let A B J be the given isosceles triangle. In A B, take any point D. From A J, the greater, cut off A H, equal to A D, the less (I. 3). Join D H, D J, and H B.



In the triangle A D J, the sides D A and A J and the angle A are respectively equal to the sides H A, A B and the angle A in the triangle A H B. Therefore B H is equal to D J, and the angle A B H to the angle A J D.†

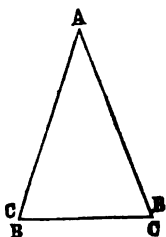
* (I. 1). † (I. 4).

Similarly in the triangle $B D H$, the sides $D B$ and $B H$ and the angle $D B H$ are respectively equal to the sides $J H$, $J D$, and the angle $H J D$ in the triangle $H J D$. Therefore the angles $B D H$ and $J H D$ are equal and the angles $B H D$ and $J D H$ are also equal to one another.* Therefore the angles $B D J$ and $B H J$ are equal.† Similarly in the triangle $B D J$, the sides $B D$ and $D J$ and the angle $B D J$ are equal to the sides $J H$ and $H B$ and the angle $J H B$ in the triangle $B H J$. Therefore the angles $A B J$ and $A J B$ are equal.‡ Thus the required angles are proved equal.

This proof is given in Bil.'s edition and is attributed to Proclus.

Bil. also gives another demonstration invented by Pappus.

Let $A B C$ be an isosceles triangle and let the side $A B$ be equal to $A C$. Now understand this one triangle to be as it were two triangles and thus reason. Because in the two triangles $A B C$ and $A C B$, $A B$ is equal to $A C$ and $A C$ to $A B$, and the angle $B A C$ is equal to the angle $C A B$, for it is one and the same angle, therefore the base $C B$ is equal to the base $B C$ and the triangle $A B C$ is equal to the triangle $A C B$; and the angle $A B C$ is equal to the angle $A C B$ and the angle $A C B$ to the angle $A B C$ (I. 4).

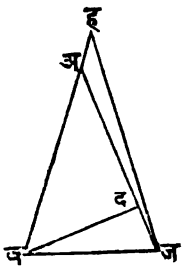


Prop. 6 p. 13.

It may be noted that there will be another case in this proposition if the line equal to $अ ब$ may be taken from the point $अ$ instead of from $ज$. It may be then demonstrated as follows:—

Make $अ द$ equal to $अ ब$ (I. 3). Join $ब द$. Produce $ब अ$ to $ह$

* (I. 4). † (3 Ax.). ‡ Because the angles $D B J$ and $H J B$ are equal (I. 4).



and make $ब ह$ equal to $अ ज$ (I. 3), and join $अ ह$.

Now in the triangles $अ ब ज$ and $ब ज ह$, the sides $अ ज$ and $ज ब$ are equal to the sides $ह ब$ and $ब ज$ and the included angle $अ ज ब$ is equal to the included angle $ह ब ज$. Therefore the triangle $अ ब ज$ is equal to the triangle $ह ब ज$ (I. 4). The less equal to the greater, which is absurd.

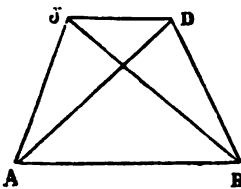
Prop. 7. p. 13.

In the enunciation the word $पार्श्व$ is used in the sense of $प्रान्त$ = extremities.

The proposition is enunciated and proved as follows:—

The straight lines drawn from the extremities of one straight line* can meet in one point and never in another.

From the extremities A and B (of the straight line A B),



are drawn the straight lines A J and B-J. They meet in J. If it be assumed that two straight lines equal to them meet in another point, then draw A D equal to A J and B D equal to B J, meeting it in D. Join J D.

Now the angle A J D is equal to the angle A D J, † because A J is equal to A D. But the angle B J D is less than the angle A J D. Then the angle B J D shall be less than the angle A D J also. Again the angle A D J is less than the angle B D J. Then the angle B J D shall be much less than the angle, B D J. But these angles are equal; because the sides B D and B J are equal. This is absurd, because two equal angles have become unequal. Therefore the straight lines A J and B J § cannot meet in any other point than in J.

In Bil's edition the proposition is enunciated as follows:—

If from the ends of one line be drawn two right lines to any point, there cannot from the self-same ends on the same side be drawn two other lines equal to the two first lines, the one to the other, to any other point.

* Scil. on the same side of it. † (I. 5). § Or straight lines of equal length drawn from A and B.

Only the first case of the proposition, the one that is given in the Sanskrit text, is proved in Bil.'s edition. The other case in which the vertex of one triangle falls within another is attributed by Bil. to Campanus.

Bil. has the following note on this proposition:—

'In this proposition, the conclusion is a negation, which very rarely happens in the mathematical arts. For they ever for the most part use to conclude affirmatively and not negatively. For a proposition universal affirmative is most agreeable to sciences, as saith Aristotle, and is of itself strong and needeth no negative to its proof. But an universal proposition negative must of necessity have to its proof an affirmative. For of only negative propositions, there can be no demonstrations. And therefore sciences using demonstration conclude affirmatively and very seldom use negative conclusions.'

Greg.'s edition also gives only the case mentioned in the Sanskrit text.

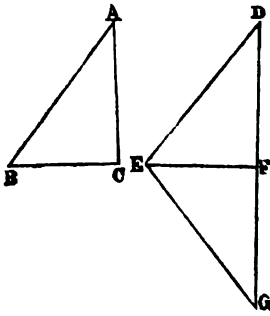
Prop. 8.

Philo and others demonstrate this proposition without the help of the seventh proposition as follows:—

Let $A B C$ and $D E F$ be two triangles of which the sides $A B$ and $A C$ are respectively equal to the sides $D E$ and $D F$, and the base $B C$ is equal to the base $E F$. Then the angle $B A C$ shall be equal to the angle $E D F$. Place the two triangles $A B C$ and $D E F$ in one and the same plain superficies. Apply the triangle $A B C$ to the triangle $D E F$ in such a way that the base $B C$ may coincide with the base $E F$, the triangle $D E F$ may be on the other side of the right line $E F$, and the vertex G may fall opposite to the vertex D . This can be done in three ways. Thus there arise three cases.

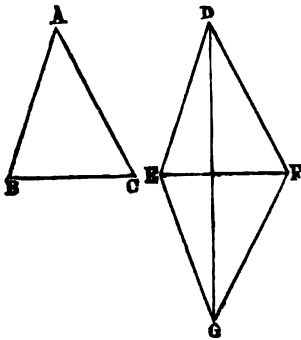
In the first case the line $F G$ falls directly into the line $D F$.

Now because $D E$ is equal to $E G$, therefore the angle $E D F$ is equal to the angle $E G F$ (I. 5).



Secondly let not FG fall directly, but make, with the line DF , an angle within the figure.

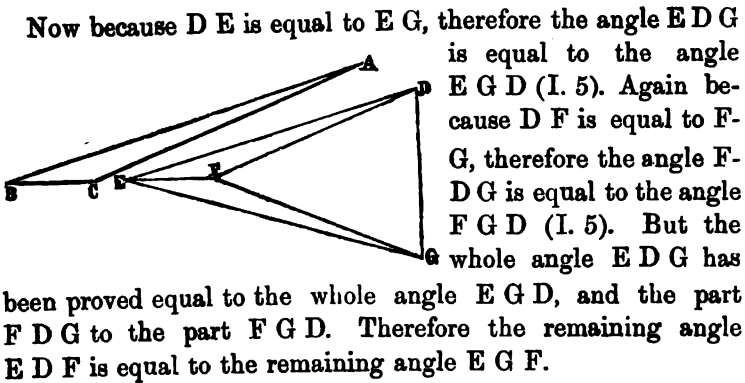
Join DG .



Now because DE is equal to EG , therefore the angle EDG is equal to the angle EGD (I. 5). Similarly because DF is equal to FG , therefore the angle FDG is equal to the angle FGD (I. 5). Therefore the whole angle EDF is equal to the whole angle EGF .

Thirdly let FG make with DF an angle without the figure.

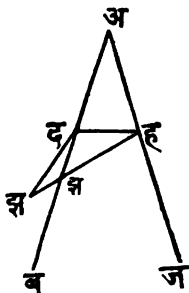
Join DG .



Now because DE is equal to EG , therefore the angle EDG is equal to the angle EGD (I. 5). Again because DF is equal to FG , therefore the angle FDG is equal to the angle FGD (I. 5). But the whole angle EDG has been proved equal to the whole angle EGD , and the part FDG to the part FGD . Therefore the remaining angle EDF is equal to the remaining angle EGF .

Prop. 9 p. 15.

An objection may be raised that the point $स$, the vertex of the equilateral triangle $दसह$, may fall within the line $अब$ or outside it. Both these objections are answered in the text.



The point $स$ must be within the space included by the right lines $अब$ and $अज$. Why? If it is not within this space, it must be on one of the lines or outside the space between the two lines as in the marginal figure. Then the angles $सदह$ and $सहद$

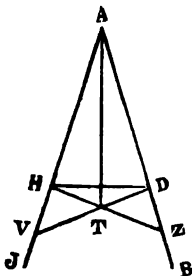
shall be equal* But the angle \angle अ ह द is equal to the angle \angle ब द ह .† Thus if the point ख be on the side ब द , the whole angle \angle द ह अ and its part \angle द ह ख are equal. This is absurd.

If the point ख be outside the side ब द , then the angle \angle ख द ह shall be greater than the angle \angle ब द ह . It shall also be greater than the angle \angle द ह अ ; because the angles \angle ब द ह and \angle द ह अ are equal.‡ But the greater angle \angle ख द ह is equal to the angle \angle द ह ख * Therefore the part \angle द ह ख is greater than the whole \angle द ह अ . This is absurd; because a part can not be greater than the whole. Therefore the point ख must be within the space included by the two arms.

This objection is noticed in Bil.'s edition in the following words:—

‘Here against this proposition may of the adversary be brought an instance.¶ For he may cavil that the head of the equilateral triangle shall not fall between the two right lines but in one of them, or without them both.’

Alternative proof of Prop. 9.



In the line D B , take any point Z . Make H V , equal to D Z .§ Join Z H and V D . Let T be the point where they intersect each other. Join A T . Then this shall bisect the angle A .

Proof of this.

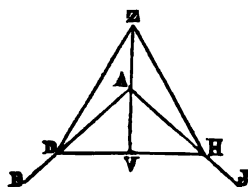
As proved in Prop. 5, the angles \angle Z H D and \angle V D H are equal. Therefore D T is equal to H T ** Therefore the triangle D-A T is equal to the triangle H A T ." Therefore the Angle A is bisected.

Note that in this proposition it is not necessary that the equilateral triangle which is described on द ह should be described on the other side of it, remote from अ . It may be

* The triangle अ द ह being equilateral. † (I. 5). ‡ (I. 5). ¶ ‘An instance is an objection or a doubt, whereby is letted or troubled the construction or demonstration, and containeth an untruth or an impossibility: and therefore it must of necessity be answered unto and the falsehood thereof, made manifest.’ Bil. § (I. 3). ** (I. 6). " (I. 8).

described on that side of $द ह$ which is nearer to $अ$. Then there arise three cases, of which one is given in the text as an alternative proof. The equilateral triangle $द झ ह$ shall coincide with the triangle $अ द ह$ if the sides $अ द$ and $अ ह$ are equal to $द ह$, or shall fall without the triangle $अ द ह$ if the sides $अ द$ and $अ ह$ are less than $द ह$, or shall fall within the triangle $अ द ह$ if the sides $अ द$ and $अ ह$ be less than $द ह$. The first case is the one given in the text as an alternative proof. The second is as follows:—

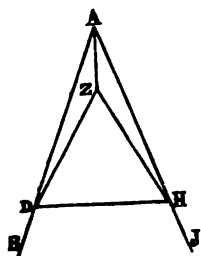
Let $B A J$ be the given rectilinear angle. It is required to bisect it.



In $A B$, take any point D . Make $A H$ equal to $A D$ (I. 3). On $D H$ describe the equilateral triangle $D Z H$ (I. 1). Join $Z A$ and produce it to meet $D H$ in V .

In the triangles $D Z A$ and $H Z A$, the two sides $D Z$ and $Z A$ are equal to the two sides $H Z$ and $Z A$, and the base $D A$ is equal to the base $H A$. Therefore the angle $D Z A$ is equal to the angle $H Z A$ (I. 8). Again in the triangles $D Z V$ and $V Z H$, the two sides $D Z$ and $Z V$ are equal to the two sides $H Z$ and $Z V$, and the angle $D Z V$ is equal to the angle $H Z V$. Therefore the base $D V$ is equal to the base $H V$ (I. 4). Again in the triangles $A D V$ and $A V H$, the two sides $A D$ and $A V$ are equal to the two sides $H A$ and $A V$ and the base $D V$ is equal to the base $H V$. Therefore the angle $D A V$ is equal to the angle $V A H$ (I. 8).

The third case is as under:—

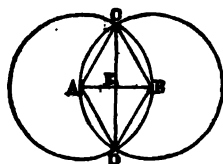


In this case the equilateral triangle $D Z H$ falls within the triangle $A D H$. In the two triangles $A D Z$ and $A Z H$, the angles $D A Z$ and $H A Z$ are equal (I. 8).

Prop. 10 p. 16.

Another way of bisecting a given straight line is as under:—

Let $A B$ be the given straight line. It is required to bisect it.



From the center A and the radius A B, describe the circle B C D, and from the center B and the radius B A, describe the circle A C D and join the intersection-points C and D. Join also A C, A D, B C and B D. Let C D cut A B in E.

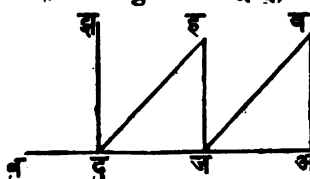
In the triangles A C D and B C D the angle A C D can be proved to be equal to the angle B C D (I. 8), and then in the triangles A C E and B C E, the base A E can be proved to be equal to the base B E (I. 4).

Prop. 11 p. 18.

Alternative proof.

It is required to draw a straight line at right angles to अ ब from the point ज.

In the right line अ ब, take the point ज. Make ज द equal to ज अ. From the point ज, draw the straight line ज ह at right angles to अ ब; and from the point द, draw द ह at right angles to अ ब.* Bisect the angle अ ज ह by the right line ज व, and the angle ज द ह by the right line द ह.† Then the point ह is the point where the lines ज ह and द ह meet. Again make ज व equal to द ह‡ and join अ व. This shall be at right angles to अ ब.



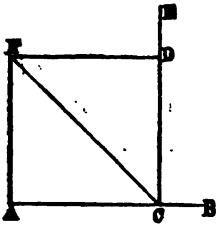
Proof.

In the triangle अ ज व, the arms अ ज and ज व and the angle अ ज व are respectively equal to the arms ज द and द ह and the angle ज द ह in the triangle ज द ह. Therefore the angle व अ ज is equal to the angle ह ज द.§ But ह ज द is a right angle. Therefore the angle व अ ज is also a right angle. Therefore the line अ व is at right angles to अ ब, which was required to be done.

This alternative proof is simply a particular case of the proposition in which a straight line is drawn at right angles to a given straight line from a point within it, the point being one of the extremities of the given straight line.

* (Preceding case). † (I. 9). ‡ (I. 3). § (I. 4).

Bil. mentions this case and proves it in almost a similar manner. His proof is as under:—



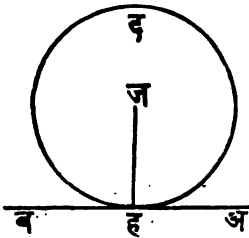
Let AB be the given right line and A be the given point in it. It is required to draw a straight line at right angles to AB from the point A .

In AB , take any point C . From C draw CE at right angles to AB . From CE cut off CD equal to CA (I. 3). Bisect the angle ACD by the line CF (I. 9). From the point D draw DF at right angles to CE , meeting CF in F . Join FA . Then the angle at A is a right angle. Because DC is equal to CA and CF is common to the two triangles DCF and ACF and they contain equal angles at C , therefore the angle CDF is equal to the angle CAF (I. 4). But the angle CDF is a right angle (Con.); therefore the angle CAF is also a right angle. Q. E. F.

Prop. 12 p. 19.

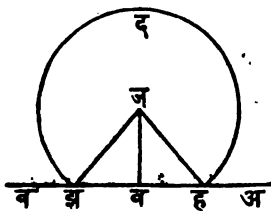
By असीद्धरेखायाम् we should understand a straight line of unlimited length, to ensure that it shall meet the circle.

Alternative proof.



In the right line AB , take any point H . Join JH . Making J the center with the radius JH , describe a circle JH . If the beginning and the end of the circle be in AB ,* then the line JH is a perpendicular. The proof of this we shall give in the Third Book.†

If the circle does not end in H , but stops with JH ‡ then



bisect the line GH in the point G . Join the right line JG . This is a perpendicular. The proof of this is as shewn before (i. e. as given in the first case in the text).

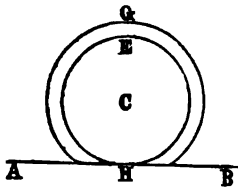
These two cases arise by not stick-

* i. e. if the circle touches the line AB in H . † (III. 17). ‡ i. e. if the circle cuts the straight line AB in the points G and H .

ing to the words 'अबरेखाद्वितीयदिशि दृष्टिं कार्यम्' p. 18 l. 19-20; but by taking the point in the given right line.

Bil. notices both these cases:—'There may be in this proposition another case. For if it be so that on the other side of the line A B, there be no space to take a point in but only on that side wherein is the point C* &c. The first case where the circle touches the given right line is thus proved:—

'If it so happen that the circle which is described do not cut the line but touch it, then taking a point without the point E, namely the point G, and making the center C, and the space C G, describe a part of the circumference of a circle, which shall of necessity cut the line A B.' Then the case will be similar to the one in the text.



Prop. 13. p. 20, l. 13.

एतत्समकोणद्वययोगः=The sum of these angles made by right lines. समकोण is here equal to समरेखाजनितकोण.

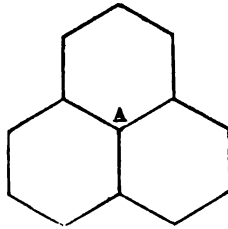
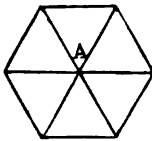
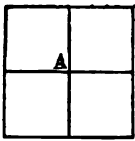
Prop. 15. p. 21.

'Thales Milesius, the philosopher, was the first inventor of this proposition, as witnesseth Eudemius, but yet it was first demonstrated by Euclid.' Bil.

Bil. notes that the corollary to Prop. XV., namely if two straight lines cut one another, they make four angles equal to four right angles, gave great occasion to Pithagoras to find out the wonderful proposition, which is as under:—

'Only three kinds of figures of many angles, namely, an equilateral triangle, a right-angled figure of four sides, and a figure of six sides having equal sides and equal angles, can fill the whole space about a point, their angles touching the same point.'

* Corresponding to ञ in the text.

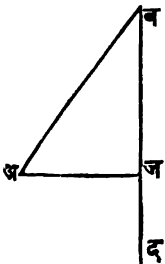


Prop. 16 p. 22.

After having proved the proposition the author makes the following remarks:—

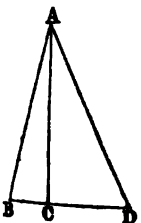
From this it is also known that if two right lines drawn from the same point intersect a third right line, then the two angles formed on the same side of the lines shall never be equal. The direction here is to be taken from the lines drawn from the point.

From the point अ are drawn the lines अ ब and अ ज and they meet the line ब द in the points ब and ज. Then the angles अ ब ज and अ ज द, formed in the same direction, shall not be equal. Because the triangle अ ब ज is formed by the meeting of the three lines (अ ब, अ ज, and ब ज). The exterior angle अ ज द is greater than the angle अ ब ज. This is proved. Therefore what is stated is proved.



This is in fact another way of putting prop. 16. Two corollaries follow this prop. as mentioned in Bil.

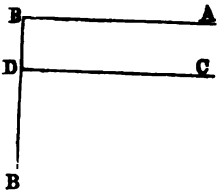
1. It is not possible that from one and the self-same point should be drawn to one and the self-same right line, three equal right lines.



A B, A C, and A D, drawn from the same point A to the right line B D, can not be equal.

For if A B is equal to A C, the angle A B C shall be equal to the angle A C B (I. 5). Similarly if A B be equal to A D, the angle A B D shall be equal to the angle A D B (I. 5). But the angle A B D has been proved equal to the angle A C B. Therefore the angle A C B is equal to the angle A D B or A D C. This is absurd (I. 16).

2. If a right line falling upon two right lines do make the outward angle equal to the inward and opposite angle, these right lines shall not make a triangle.

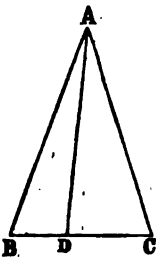


Though this is given as a Cor. by Bil., it is really the converse of the prop.

Prop. 17. p. 23.

This prop. may also be demonstrated without producing any side of the given triangle.

In BC , take any point D . Join AD .



The angle ADC is greater than the angle ABD (I. 16) and so is the angle ADB greater than the angle ACD . Therefore the two angles ADB and ADC are together greater than the angles ABC and ACB .

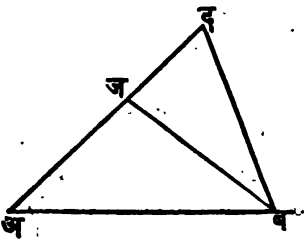
But the angles ADB and ADC are together equal to two right angles (I. 13). Therefore the angles ABC and ACB are together less than two right angles.

Bil. mentions the following Cor. to this prop.:—

From one and the same point to one and the self-same right line can not be drawn two perpendicular lines.

Prop. 18 p. 24.

Alternative proof.

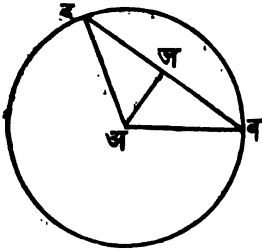


Produce the right line $अक$ to the point $द$. Make $अद$ equal to $अब$.^{*} Join $दक$. The angles $अबद$ and $अदक$ are equal.[†] But the angle $अबद$ is greater than the angle $अबक$. Therefore the angle $अदक$ is also greater than the angle $अबक$.

Again the angle $अकद$ is greater than the angle $अदक$.[‡] Much more therefore is the angle $अकब$ greater than the angle $अबक$. Q. E. D.

^{*} (I. 8). [†] (I. 5). [‡] (I. 16).

Another alternative proof.



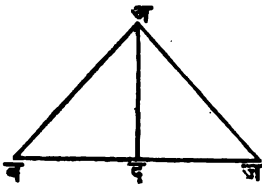
With the center अ and the radius अब, describe the circle बद. Produce the line बज to meet the circumference in द. Join अद.

In the triangle अबद, the angles ब and द are equal.* But the angle अजद is greater than the angle

अदज.† Therefore it is also greater than the angle अजद. Q. E. D.

Prop. 20 p. 26.

Alternative proof.



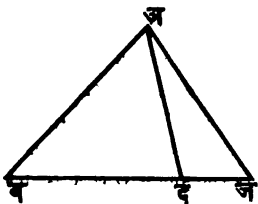
Bisect the angle अ by the right line अद.‡ Then the angle अदज is greater than the angle दअब.§ But the angle दअब is equal to the angle

दअज.¶ Therefore the angle अदज is greater than the angle जअद. Then the side, अज shall be greater than the side जद.‡ Again the angle अदब is greater than the angle दअज.‖ But the angle दअज is equal to the angle दअब.¶ Therefore the angle अदब is greater than the angle दअज. Therefore the side अब is greater than the side बद.¶ Therefore the sum of two greater sides is greater than the third. This was what we wished.

Note that in this alternative proof, the proposition is proved without producing any of its sides.

This alternative proof is noticed in Bil's edition.

Another alternative proof.



If the sum of अब and अज be not greater than बज, then it must be either equal to it or less than it. Make बद equal to जअ.** Join अद.

The remainder जद shall be either equal to जअ or greater than it. If it

* (I. 5). † (I. 16). ‡ (I. 9). § (I. 16). ¶ (Cons.). § (I. 19). ‖ (I. 16). ** (I. 3).

be equal to it, the angles $\angle ADB$ and $\angle AEC$, shall be equal to the angles $\angle BDA$ and $\angle CEA$ respectively.* But the angles $\angle BDA$ and $\angle CEA$ are together equal to two right angles.† Therefore the angles $\angle ADB$ and $\angle AEC$ shall be equal to two right angles. This is absurd. Because one angle of a triangle is not equal to two right angles.‡

If the line AD be greater than the line AB , the angle $\angle ADB$ shall be greater than the angle $\angle BDA$. Then the angle $\angle BDA$ shall be greater than the sum of the angles $\angle ADB$ and $\angle BDA$. But these are equal to two right angles.§ Therefore the angle $\angle BDA$ is greater than two right angles. This is absurd.**

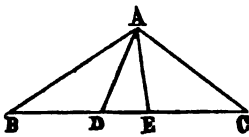
In this alternative proof, which is *reductio ad absurdum*, it is assumed that one angle of a triangle can not be equal to two right angles. This follows from the 17th Prop. in which it is proved that any two angles of a triangle are together less than two right angles.

Bil. makes the following note on this proposition:—

‘Epicurus and such as followed him derided this proposition, not counting it worthy to be added in the number of propositions of Geometry for the easiness there-of, for that it is manifest even to the sense. But not all things manifest to sense are straightway as manifest to reason and understanding. It

* (I. 5). † (I. 13). ‡ This case can be proved in another way also. The exterior angle $\angle BDA$ is greater than the interior and opposite angle $\angle ADB$ (I. 16). Similarly the angle $\angle CEA$ is greater than the angle $\angle AEC$ (I. 16). Therefore the angles $\angle BDA$ and $\angle CEA$ are together greater than the angles $\angle ADB$ and $\angle AEC$. But they are equal to them (I. 5). This is absurd.” (I. 18). § (I. 18). ** The second case may also be proved as under:—

If possible, let AB and AC be together less than BC . Make BD equal to AB and EC equal to AC (I. 3). Then the angles $\angle BAD$ and $\angle BDA$ are equal and so also are the angles $\angle EAC$ and $\angle CEA$ (I. 5). But the angle $\angle BDA$ is greater than the angle $\angle DAC$ and therefore greater than the angle $\angle EAC$ (I. 16), and similarly the angle $\angle CEA$ is greater



than the angle $\angle BAE$ and therefore also greater than $\angle BAD$ (I. 16). Therefore the angles $\angle BDA$ and $\angle CEA$ are together greater than the angles $\angle BAD$ and $\angle CAE$. But they have been proved equal to them. This is absurd.

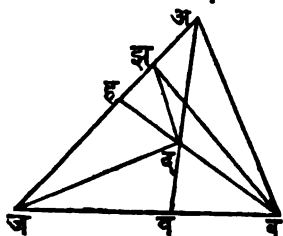
pertaineth to one who is a teacher of sciences by proof and demonstration to render a certain and undoubted reason, why it so appeareth to the sense and in that only consisteth science.'

Tod. has a similar note from Proclus. Vide Tod.'s 'Elements of Euclid,' p. 259.

Prop. 21 p. 27.

Alternative proof.

If the sum of $बद$ and $दज$ be not less than the sum of $बअ$ and $अज$, it must either be equal to it or greater than it. Now either of the two lines $बद$ and $दज$ is or is not less than either of the two lines $बअ$ and $अज$. If it is, let it be assumed that $अद$ is less than $जअ$. Cut off $अझ$ equal to the

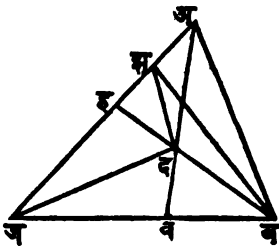


difference between $बद$ and $बअ$.^{*} †Then the point $झ$ shall not coincide with the point $ह$. For if it does, then the sum of $बअ$ and $अह$ shall be equal to $बद$. Therefore the sum of $बअ$ and $अह$ shall be less than the line $बह$. This is absurd,[§] because the sum of the two sides of a triangle is greater than the third. Again the point $झ$ shall not fall within the line $हज$. For if it falls, then the sum of $बअ$ and $अह$ shall be much smaller than $बह$,[§] which is absurd. Therefore the point $झ$ shall be in the line $अह$. Join $झद$ and $झब$.

Now the line $बद$, which is equal to the sum of the lines $बअ$ and $अझ$, is greater than $बझ$. Therefore the angle $बझद$

* (I. 3). It is argued that the sides $बद$ and $दज$, if not greater than $बअ$ and $अज$, must be either equal to them or less than they. In either case $जद$ may or may not be less than either $अज$ or $अब$. Let it be less than $जअ$. Then $दब$ must be greater than $अब$ (because $जद$ and $दब$ are together equal to or greater than $अज$ and $अब$ and $जद$ is less than $अज$). Make $अझ$ equal to $बद-बअ$. † Before this, scil. 'Produce $बद$ to meet $अज$ in $ह$.' ‡ $अझ = बद-बअ \therefore बद = बअ+अझ \therefore बद = बअ+अह$ (assuming $ह$ to coincide with $झ$). $\therefore बअ+अह < बह \therefore बद < बह$. § $बद = बअ+अझ$; but $बअ+अह < बअ+अझ$ (assuming $झ$ to fall within $हज$). $\therefore बअ+अह < बद$; but $बह > बद$; much more $\therefore बअ+अह < बह$.

is greater than the angle $\angle BDC$.* When BD is equal to the sum of BC and CD , then AD shall be equal to or greater than



AD .† Therefore the angle $\angle ADB$ shall be equal to or greater than the angle $\angle BDC$.‡ If AD be equal to BC , then the angle $\angle ADB$ shall be equal to the angle $\angle BDC$. If AD be greater than BC , then the angle $\angle ADB$ shall be greater than the angle $\angle BDC$. And

then the angle $\angle BAC$ shall be greater than the sum of the angles $\angle BDC$ and $\angle ADB$.§ This is absurd. Because the sum of the angles $\angle BDC$ and $\angle ADB$ is greater than two right angles, and the angle $\angle BAC$ also shall be greater than the sum of two right angles. This is absurd, because one angle of a triangle is much less than the sum of two right angles.

Again if the side AD be not less than the side BC , and the line BD be not less than the line CD , then AD and BD shall be equal to or greater than BC and CD . Join AD . As was proved in the first case, the angle $\angle BAC$ may be proved to be equal to or greater than the sum of the angles $\angle BDC$ and $\angle ADB$. It is absurd in both the ways. Because the sum of the angles $\angle BDC$ and $\angle ADB$ is greater than two right angles, and the angle $\angle BAC$ is one angle of a triangle and has become equal to or greater than two right angles. This is absurd. Because it is a rule that in a triangle the sum of any two angles must be less than two right angles. Therefore the sum of the lines BD and CD is less than the sum of the lines BC and CD .

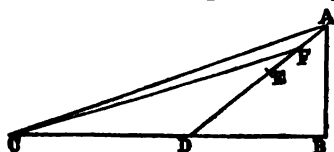
Now, the line AD should be produced to the point E . Then the angle $\angle BDE$ is greater than the angle $\angle BDC$,§ and the angle $\angle ADE$ is greater than the angle $\angle ADB$.¶ Therefore the angle $\angle BAE$ is proved to be greater than the angle $\angle BAC$. This is just what we wished.

Page 29 l. 2 अथं समकोणद्वयादधिको जातः—

If should rather have been put as अथं समकोणद्वयेन तुल्यस्तस्मादधिको वा जातः.

* (I. 18). † Because $BD+CD$ is equal to or less than $AD+BC$ (by assumption). ‡ (I. 5 and I. 18). § Because the angle $\angle BDC$ has been shewn to be greater than the angle $\angle BDC$. § (I. 16).

Note that if straight lines are drawn from *both* the extremities of a side of a triangle to a point within the triangle, then alone are they less than the other two sides of a triangle and contain a greater angle. If, however, one straight line is drawn from one extremity of a side of a triangle and the other from any point in the same side, to a point within the triangle, these two are not necessarily less than the other two sides of the triangle. They may sometimes be greater than the other two sides of the triangle and may sometimes contain a smaller angle.



Let ABC be a right-angled triangle. Take any point D in BC and join AD .

In the triangle ABD , AD is greater than AB (I. 19). Cut off DE equal to AB (I. 3). Bisect AE in F (I. 10) and join FC .

In the triangle AFC , AF and FC are together greater than AC (I. 20). But AF is equal to FE (Con.), therefore FC and FE are together greater than AC . To each of these unequals add ED or AB which is equal to ED . Then FC , FE , and ED are together greater than AC and AB . *Q. E. D.*

Secondly, let ABC be an isosceles triangle of which the base BC is greater than either of the two equal sides AB and AC . Make BD equal to AB (I. 3). Join AD . In AD , take any point E . Join EC . Then the angle CED shall be less than the angle BAC .

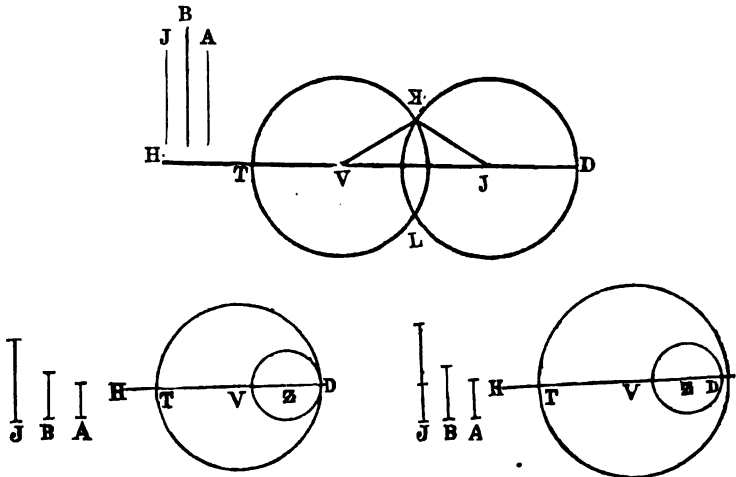
AB is equal to BD (Con.). Therefore the angle BAD is equal to the angle ADB (I. 5). But the angle ADB is greater than the angle CED (I. 16). Therefore the angle BAD is also greater than the angle CED . Much more therefore is the angle BAC greater than the angle CED . *Q. E. D.*

Prop. 22 p. 29.

After having proved the Pro. the author observes as follows:—

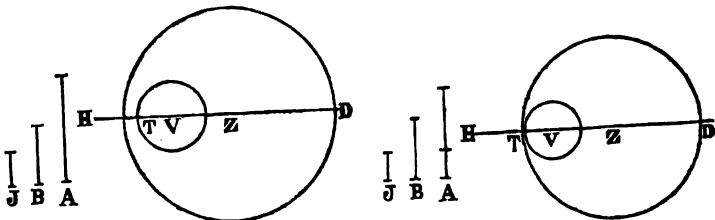
If we are asked why the three given lines are so taken that any two of them are together greater than the third, we have to remark that it has already been demonstrated that the sum

of any two sides of a triangle is greater than the third side. It is therefore that the two circles cut each other. If the sum of A and B be not greater than J, then the line V T shall be either equal to or greater than V D. Then the circle K T L shall make the circle K D L fall within itself. It will touch

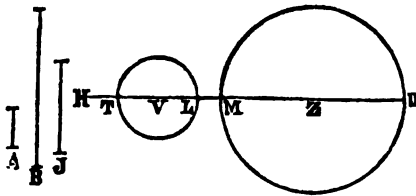


the circle K D L in the point D, when V T is equal to V D. It will go beyond D when V T is greater than V D. It will not meet the other circle again.

If the sum of the lines B and J is not greater than A, then the circle K D L shall make the circle K T L fall within it. Why? If D Z be equal to Z T, then the circle D K L shall touch the other circle in the point T. If D Z be greater than Z T, then the circle D K L shall pass beyond the point T. Then too the two circles shall not meet.



Again if the sum of the lines A and J be not greater than the line B, then the line Z V shall be equal to or greater

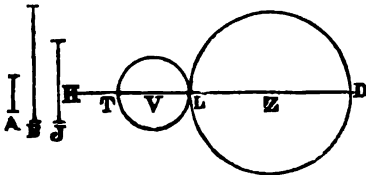


than the sum of the lines VT and ZD . Then too the circles shall not meet. Thus then one circle shall not make another fall within it, but the two circles shall stand separate if VZ is greater than the sum of VT and ZD .

On this proposition Bill. observes as follows:—

'In this proposition the adversary per adventure will cavil that the circles shall not cut, the one the other (which thing Euclid putteth them to do).' He then proves that the circles must cut one another as follows:—

If the circles do not cut one another, they will either touch one another or shall be distant, the one from the other.



If possible let them touch one another. Then because TV is equal to VL and LZ to ZD , they being the radii

of the circles, therefore TV and ZD are together equal to VZ , that is, A and J are together equal to B , which they are not (Hyp.). Therefore the circles cannot touch one another.

Nor can they be distant from one another. If possible, let them be distant from one another. Then because TV is equal to VL and MZ is equal to ZD , they being the radii of the circles, therefore TV and ZD are together equal to VL and MZ . But VL and MZ are together less than VZ . Therefore TV and ZD are together less than VZ , which they are not (Hyp.). Therefore the circles shall not be distant from one another. They must therefore cut one another. *Q. E. D.*

Prop. 24 p. 31.

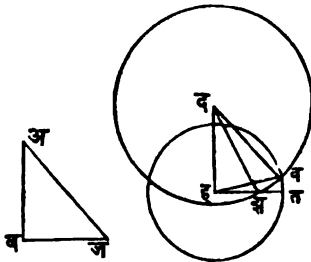
In this proposition there are three cases; for the line AB may fall either above IK or on it or under it. The first case is proved first and the second and third cases are given as an alternative proof; because Euclid gave only one case, viz., that in which AB falls above the line IK .

The third case may be proved without joining $द$ and producing $द$ and $द$ to $क$ and $त$. For $द$ and $द$ are together less than $द$ and $द$ (I. 21). But $द$ is equal to $द$ (Con.). Therefore $द$ is greater than $द$. But $द$ is equal to $द$. Therefore $द$ is greater than $द$. Q. E. D.

Prop. 25 p. 33.

Alternative proof.

With the center $द$, at the radius $द$, describe the circle $द$.



Produce $द$ to $त$. Make $द$ equal to $द$ *. Again with the center $ह$ and radius $द$, describe the circle $द$. The circles intersect one another in the point $द$. Draw the lines $द$ and $द$. Then the three sides of the

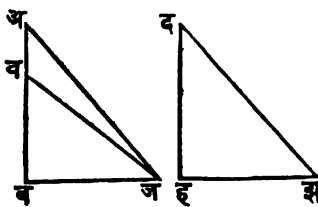
triangle $द$ are equal to the three sides of the triangle $द$. The angle $द$ is equal to the angle $द$.† But the angle $द$ is greater than the angle $द$. Therefore the angle $द$ is greater than the angle $द$. Q. E. D.

This is a direct proof and is similar to that of Mechanics, mentioned by Bil, though it is less complicated than that of Mechanics.

Prop. 26 p. 35.

Alternative proof.

If $द$ is placed on $द$, then the side $द$ shall fall on the



side $द$ and the side $द$ shall fall on the side $द$. Because the angle $द$ is assumed to be equal to the angle $द$ and the angle $द$ to $द$, and the side $द$ to the side $द$. Thus the angle $द$ shall coincide with the angle $द$ and the triangle with the triangle.

Again if the side $द$ is assumed to be equal to the side $द$ and the angle $द$ be placed on the angle $द$ and the line $द$ on the line $द$, then the point $द$ shall coincide with the point $द$.

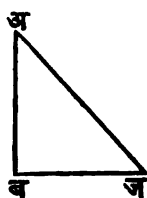
* (I. 3). † (I. 4).

Then the angle δ shall fall on the angle α . If it does not fall on it, it shall fall on some other point, as on the point β . Then the angle $\alpha\beta\delta$ shall be equal to the angle $\alpha\delta\beta$. This is absurd. Therefore the angle β shall fall on the angle δ and the angle α on the angle δ . Then the two triangles are equal. This is just what we wished.

Prop. 29 p. 37.

The proof of this proposition depends upon eight propositions. The first of these is as follows:—

Of all the straight lines that can be drawn from a given point on a given straight line, the perpendicular is the shortest.



Let α be the given point and $\beta\gamma$ the given straight line. From the point α , draw the perpendicular $\alpha\beta$. Then this line shall be the shortest of all the lines.

Proof.

Draw the line $\alpha\gamma$ from the point α . Then $\alpha\beta\gamma$ is a triangle formed. The angle $\alpha\beta\gamma$ is a right angle. Then the angle $\alpha\gamma\beta$ is an acute angle.* Therefore the side $\alpha\beta$ is less than the side $\alpha\gamma$.† This is just what we wished.

Prop. II.

If two perpendiculars on a line be equal and if a straight line should be drawn on the top of these two perpendiculars, then the angles formed at the point where the perpendiculars meet the line at the top shall be equal.‡

Let equal perpendiculars $\alpha\beta$ and $\gamma\delta$ be drawn on $\beta\delta$. Let $\alpha\gamma$ be drawn, joining their tops. There two angles are formed. These angles, $\beta\alpha\gamma$ and $\delta\gamma\alpha$, shall be equal.

Proof.

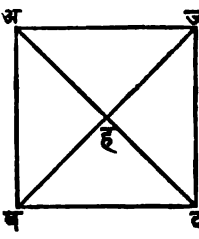
Join $\alpha\delta$ and $\beta\gamma$. They meet in ϵ . Then in the triangle $\alpha\beta\epsilon$, the sides $\alpha\beta$ and $\beta\epsilon$ and the angle $\alpha\beta\epsilon$ are equal to the sides $\gamma\delta$ and $\delta\epsilon$ and the angle $\gamma\delta\epsilon$ in the triangle $\gamma\delta\epsilon$. Therefore the sides $\alpha\delta$ and $\beta\gamma$ are equal, and the angles $\alpha\delta\epsilon$ and $\gamma\beta\epsilon$ are equal and the angles $\beta\alpha\delta$ and

* (I. 17). † (I. 19).

‡ The enunciation may be better worded as follows:—

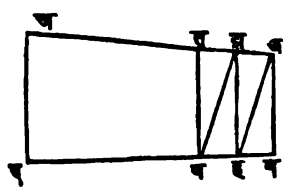
The line joining the free extremities of two equal perpendiculars to a given straight line makes equal angles with the perpendiculars.

बजद are equal.* Thus in the triangle हवद, the angles अहद and हवद are equal. Then the sides बह and हद are equal.† Therefore the sides अह and जह are equal.‡ Thus in the triangle अहज the sides अह and हज are equal, therefore the angles हअज and हजअ are equal.‡ But the angles दअव and बजद have already been proved to be equal. Therefore the angles बअज and दजअ are proved equal.§ This is just what we wished.



Prop. III.

If two perpendiculars on a line be equal and if a straight line be drawn, joining their tops (free extremities), then the angles formed by this line with the perpendiculars shall be right angles.



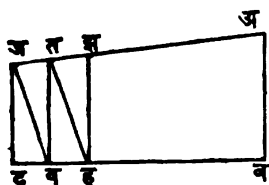
On the line दब are drawn the perpendiculars अब and जद and अज is also joined. Then the angles बअज and दजअ are equal§ and shall be right angles.

Why?

If these two angles are not right angles, then they shall be both obtuse angles or acute angles. If they are both obtuse angles, then from the point अ, draw the straight line अह at right angles to अज. || This straight line shall fall between अब and जद. Then the angle अहद shall be the exterior angle of the triangle अबह. This angle is greater than the angle अबह. ** But the angle अबह is a right angle. Therefore the angle अहद is an obtuse angle. Again from the point ह, draw हझ at right angles to हद. " This perpendicular shall fall between the right lines अह and जद. The angle हझज shall also be an obtuse angle,* being greater than the interior and opposite angle हअझ. Again from the point झ, draw झव at right angles to झज, and from the point व, draw वत

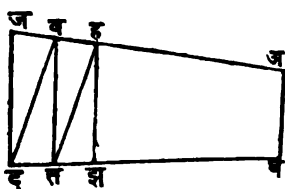
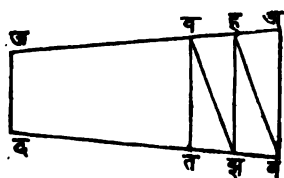
* (I. 4). † (I. 6). ‡ (3. ax.). ‡ (I. 5). § (2. ax.). § (Prop. 11). (I. 11). ** (I. 16). " (I. 11). * (I. 16).

at right angles to $ब द$ * Other perpendiculars should be similarly drawn. From the points $अ, झ,$ and $त,$ the perpendiculars drawn on $ब द$ are $अ ब, झ ह$ and $त व$. Of these each succeeding line shall be greater than the preceding line and $अ ब$ shall be the smallest of all. Why? Because in the triangle $अ ब ह$ the angle $ब$ is a right angle, therefore the angle $ह$ is an acute angle.† Therefore the side $अ ब$ is less than the side $अ ह$.‡ Similarly in the triangle $अ ह झ$, the angle $अ$ is a right angle, therefore the angle $झ$ is an acute angle.§ Therefore the side $अ ह$ is less than the side $ह झ$.¶ Similarly the side $ह झ$ shall be less than the side $झ व$ and $झ व$ less than $व त$. The side $अ ब$ is less than $अ ह, अ ह$ less than $ह झ,$ and $ह झ$ less than $झ व$. Thus each succeeding line becomes greater than the preceding line. The distance of $अ ज$ from $ब द$ becomes greater in the direction of $ज$ and less in the direction of $अ$.



Again if the angle $द ज अ$ is also an obtuse angle, the distance of the line $अ ज$ from the line $ब द$ may be similarly shewn to be greater in the direction of $अ$. But it has already been proved that the distance in the direction of $अ$ becomes less. This is absurd, being inconsistent.

If the angles $अ$ and $ज$ are acute angles, then also perpendiculars should be drawn as in the preceding case.‖ The first perpendicular should be drawn from the point $ब$ on $अ ज$. These perpendiculars shall be between the lines $अ ब$ and $ज द$. These $अ ब, ह झ,$ and $व त$ shall be each less than the preceding one. The line $अ ज$ shall be nearer the line $ब द$ in the direction of $ज$ and further from it in the direction of $अ$.



* (I. 11). † (I. 17). ‡ (I. 19). § (I. 17). ¶ (I. 19).

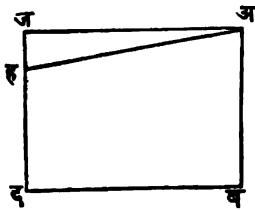
‖ In this case they are drawn to the opposite side.

Again perpendiculars should be drawn from the point d . Thus in the way described above the line ab shall be nearer to the line cd in the direction of a and further from it in the direction of b . Thus one and the same line becomes further from and also nearer to another line in the same direction. This is absurd, being inconsistent. Therefore it is proved that the angles a and b are right angles. This is just what we wished.

Prop. IV.

The opposite sides of a right-angled quadrilateral figure are equal.

In the right-angled quadrilateral figure $abcd$, the sides ab and cd shall be equal. If they are not equal, one of them must be greater than the other. Let cd be the greater side. From it cut off hd equal to ab .* Join ah . Then the angles b and h and d and h shall be right angles.† Because the perpendiculars ab and hd are equal. But the angles b and h and d and h are assumed to be right angles. Therefore the angles b and h and d and h are equal. But the angle b and h is a part of the angle d and h . This is absurd. Similarly the exterior angle ahd of the triangle ahd is equal to the interior angle ahd . This is also absurd. Therefore the sides ab and cd are equal. This is just what we wished.



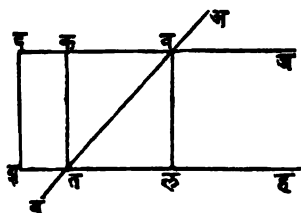
Prop. V.

If two perpendiculars be drawn to a line and a straight line be drawn across the perpendiculars, of the four angles made by the line with each perpendicular, an angle made in one direction (of the line) by one perpendicular shall be equal to the angle made in the other direction (of the line) by the other perpendicular,‡ the exterior angle made by one perpendicular shall be equal to the interior angle (interior and opposite angle on the same side of the line) and the interior angles (on the

* (I. 3). † (Prop. III.). ‡ *i. e.* the alternate angles shall be equal.

same side of the meeting line) made by the two perpendiculars shall be together equal to two right angles.

To the line $खद$ are drawn the perpendiculars $हख$ and $जद$ and the line $अब$ falls on them.



Then the (alternate) angles $दवत$ and $हतव$ at the points $व$ and $त$ shall be equal, the exterior angle $अवज$ shall be equal to the interior angle $अतह$ (on the same side of the line $अब$) and the sum of the

(interior) angles $हतव$ and $जवत$ (on the same side of the line $अब$) shall be equal to two right angles.

Proof.

If the lines $तख$ and $वद$ be equal, then the four angles formed by them (with $खद$ and $वत$) shall be right angles.* Then what we wished to prove is evident.

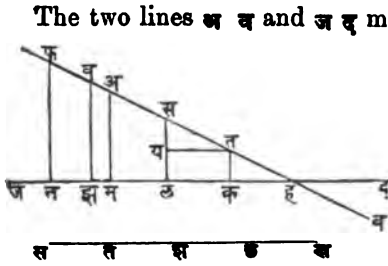
If the line $तख$ be not equal to $वद$, but if $वद$ be the greater of the two, then from $दव$, cut off $दक$ equal to $खत$.† Join $कत$. Cut off $तल$ equal to $कव$. Join $वल$. Then $वलतक$ is a right-angled quadrilateral figure.‡ In the triangle $वतक$, the sides $वक$ and $कत$ and the angle $क$ are equal to the sides $तक$, $कव$ and the angle $क$ in the triangle $दकत$. Therefore the angles $कवत$ and $वतक$ are equal.§ But the angle $तवक$ is equal to the angle $अवज$.¶ Therefore the angles $अवज$ and $वतह$ are equal.‖ Again the angles $जवत$ and $अवज$ are together equal to two right angles.§ Therefore the angles $जवत$ and $वतह$ are together equal to two right angles. This is just what was wished.

Cor. The line which is perpendicular to one of the two perpendiculars is also perpendicular to the other.

Prop. VI.

If the four angles formed by the intersection of two lines be not right angles, then a perpendicular on one of the lines shall meet the other line in the direction of the acute angle.

* (Prop. III). † (I. 3). ‡ (Prop. III). § (I. 4). ¶ (I. 15).
‖ (Ax. 1). § (I. 13).



The two lines अ व and ज द meet in ह. The angle अ ह ज is an acute angle. The angle ज ह व is an obtuse angle. Let the perpendicular झ व be drawn on the line ज द. Then this perpendicular shall meet the line अ व in the direction of अ.*

Proof.

In the line अ ह, take any point त. Draw the perpendicular त क on ज द.†

Let it be considered whether this perpendicular shall fall between the points झ and ह, or on the point झ, or beyond the point झ.

If it falls between झ and ह, take another line and divide it into parts equal to ह क, so that these parts may be more than those‡ into which ह झ can be divided. Let them be स त, त झ, झ छ, and छ स. In the line अ ह make त स, स अ and अ फ equal to ह त.§ From the points स, अ, and फ draw the perpendiculars स छ, अ म, and फ न on the line ज द.¶ From the point त, draw the perpendicular त य on the perpendicular स छ.∥ Then in the triangle ह त क, the angle ह त क is equal to the angle त स य,§ the angle ह क त is equal to the angle त य स,** and the side ह त is equal to the side त स.†† Therefore ह क is equal to त य.‡‡ But त य is equal to ल क.§§ Therefore ल क and ह क are equal. Similarly ल म and म न are equal. Thus all the divisions of ह न are mutually equal and are also equal to the parts of स स. Therefore the lines ह न and स स are equal. But स स is greater than ह झ.¶¶ Therefore ह न is greater than ह झ. Therefore the perpendicular फ न is beyond the points झ and ह; and the perpendicular व झ is within the triangle फ न ह. Therefore the perpendicular व झ, being pro-

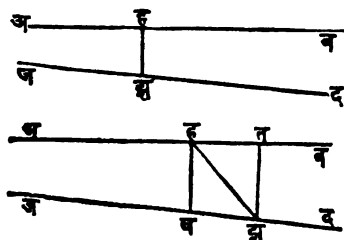
* अ ह ज being an acute angle, and not in the direction of व, ज ह व being obtuse. † (I. 12). ‡ Equal to ह क. § (I. 3). ¶ (I. 12). ∥ (I. 12). § In the triangle त स य (Prop. V.). ** They being right angle. †† (Con.). ‡‡ (I. 26). §§ (Prop. IV.). ¶¶ Because स स is divided into a greater number of parts than ह झ.

duced, meets the line क ह, that is, it meets the line अ ब. This is just what we wished.

Again if the perpendicular त क falls on the point झ then व झ and त क shall coincide. Then there shall of course be a meeting (of the perpendicular with अ ब in the direction of अ). If the perpendicular त क is beyond the points झ and ह, then the perpendicular व झ shall be within the triangle त क ह and shall necessarily meet (the line अ ब in the direction of अ). This is just what we wished.

Prop. VII.

If a straight line falls upon two other straight lines and if the interior angles on one side are less than two right angles, then the two straight lines shall meet in that direction only.



Let the line ह झ fall upon the two lines अ ब and ज द, and let the interior angles अ ह झ and ज झ ह on the same side (of the line ह झ) be less than two right angles, then the line अ ब shall meet ज द in the direction of अ and ज.

Proof.

Of the two angles mentioned above, one is either a right angle or an obtuse angle or an acute angle. If one is a right angle, the other shall be an acute angle. Then the two lines shall necessarily meet in the direction of the angles. If one angle is an obtuse angle, let अ ह झ be assumed as that angle. From the point ह draw the perpendicular ह व on अ ब and from the point झ, draw the perpendicular झ त on अ ब.* Now ह झ falls upon the two perpendiculars त झ and ह व. Then the angles व ह झ and त झ ह are equal.† But the angles अ ह झ and ज झ ह are less than two right angles,‡ and the angle अ ह व is a right angle.§ Therefore the angles व ह झ and ह झ व are together less than one right angle. Therefore the angles ह झ त and ह झ व are together less than one right angle. But the angle अ त झ is a right angle. Therefore the lines अ ब and ज द shall meet in the direction of अ and ज.

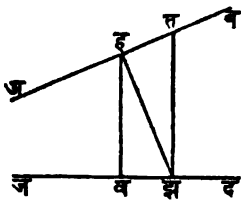
* (I. 12.).

† (Prop. V.).

‡ (Hyp.).

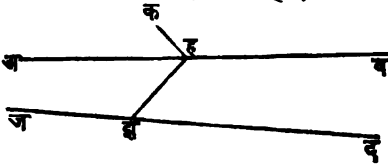
§ (Cons.).

If both the angles be acute, then draw from the point **ह** the perpendicular **ह व** on the line **ज द** and from **झ** draw the perpendicular **झ त** on the line **ज द**.* Now the angles **ज झ ह** and **झ ह व** are together equal to the angle **ज झ त**,† and because the angle **ज झ त** is a right angle,‡ therefore the angles **ज झ ह** and **झ ह व** are together equal to a right angle. Take away these angles from the angles **अ ह झ** and **ज झ ह**. Then the remaining angle **अ ह व** is an acute angle. The angle **ज व ह** is a right angle. Then the lines **अ व** and **ज द** shall meet in the direction of **अ** and **ज**.



Alternative Proof.

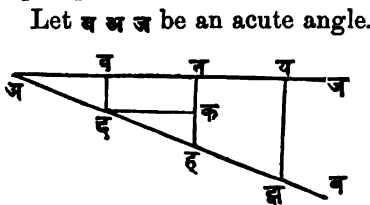
If both the angles **अ ह झ** and **ज झ ह** be acute, then from the point **ह** draw the perpendicular **ह क** on the line **ह झ**.§ Then the angle **क ह झ** is a right angle, and the angle **ह झ ज** is an acute angle. Then the lines **ह क** and **झ ज** shall meet in the direction of **ज**. Therefore the lines **ह अ** and **झ ज** shall also meet in the direction of **ज**.



An alternative proof of Prop. VII. is based upon eight propositions. Of these five are those given above.

Prop. VI.

If one of the arms of an acute angle be divided into as many equal parts as we wish and if from the points making those parts perpendiculars be drawn on the second arm of the angle, then these perpendiculars shall divide the second arm into equal parts.



Let **ब अ ज** be an acute angle. Let one of its arms **अ ब** be divided into equal parts **अ द**, **द ह**, and **ह झ**. From the points **द**, **ह**, and **झ** let the perpendiculars **द व**, **ह त**, and **झ य** be drawn on **अ ज**. Then these

* (I. 12). † Because the angle **झ ह व** is equal to the angle **ह झ त** (Prop. V.). ‡ (Cons.). § (I. 12).

perpendiculars shall divide the arm अज into the equal parts, अव, वत, and तब.

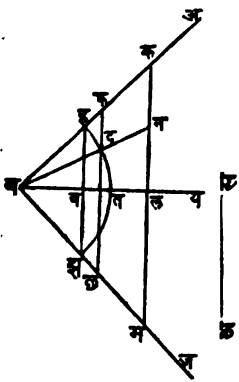
Proof.

At the point द in the line हद make the angle हदक equal to the angle अ.* Let दक meet हत in क. Now in the triangles अवद and दकह, the angle अ is equal to the angle हदक,† and the angle अदव is equal to the angle दहक,‡ and the side अद is equal to the side दह. Therefore the side अव shall be equal to the side दक.§ Now as the angle अवद is a right angle, the angle दकह is also a right angle, being equal to it. Then दकतव is a right-angled quadrilateral figure. Therefore the side दक is equal to the side वत.¶ Therefore अव is equal to वत, similarly तब shall be equal to अव. This is just what we wished.

Prop. VII.

If a point be taken within the two arms of an angle, it is possible to draw a line passing through that point, equally meeting the two arms.

Let द be a point within the two arms अव and बज of the angle अबज. With the center ब and the radius बद describe the arc हदझ. Join the line हझ. Bisect the angle हबझ by the line बव.‖ Both the parts shall be acute angles§ In the triangles हबव and झबव, the sides हब and बव and the angle हबव are equal to the sides झब and वव and the angle झबव. Therefore the angles बवह and ववझ are equal.** Therefore they are right angles. Produce the line बव to the point य. Let this line meet the arc हदझ in the point त. Take a line representing the multiple of बव, such that it may be greater than the line बवत. Let that line be अस drawn elsewhere. Divide the line बअ into parts equal to



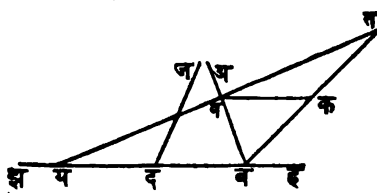
* (I. 23). † (Con.). ‡ (Prop. V.). § (I. 26). ¶ (Prop. IV.).
 || (I. 10). § Because the whole is an acute angle. ** (I. 4).

बह or its multiples. Let them be बह and हक. From the points ह and क draw the perpendiculars हव and कल on the line बव. These perpendiculars shall divide the line बव into equal parts बव and वल.* These parts are equal to the parts of अस.† Therefore the two parts together shall be greater than वत. Therefore the perpendicular कल shall fall beyond the line वत. Cut off from the side बज, बम equal to वक‡ and draw the line लम. Then in the triangles वकल and बमल the sides कव and वल and the angle कवल are equal to the sides मव and वल and the angle मवल. Therefore the angles वलक and वलम are equal.§ But the angle वलक is a right angle. Therefore also the angle वलम is a right angle. Therefore the line कलम is one straight line.¶ Produce the line बव to न. At the point द in the line नव, make the angle नवद equal to the angle दनल.∥ Then the lines कद and कम are parallel.§ Produce the line कद so that it may go beyond the triangle वकन. Let it meet the side वक in फ and वम in छ. Thus the line कदछ passing through the point द meets the arms अव and वज (equally, i. e. making the angles वकद and वछद equal, they having respectively equal to the equal angles वकल and वमल). This is precisely what we wished.

Prop. VIII.

If a straight line falls upon two other straight lines and makes the two interior angles on the same side of it together less than two right angles, then the two straight lines shall meet in that direction only (in which are the angles which are together less than two right angles).

Let बव fall upon the two straight lines अव and जव so that the two (interior) angles अवद and जदव (on the same side of the line बव) are together less than two right angles. Then the two lines (अव and जव) shall meet



in the direction of अ and ज.

* (Preceding Prop.). † Because अस is a multiple of बव. ‡ (I. 3).
 § (I. 4.) ¶ (I. 14.) ∥ (I. 23.) § (I. 27).

Proof.

Produce the line ab on both the sides to the points d and e . From a , cut off ad equal to ab .^{*} Now the angles abd and abd are together less than two right angles.† But the angles abd and abd are together equal to two right angles.‡ Therefore the angle abd is greater than the angle abd . At the point b in the line ab make the angle abc equal to the angle abd .§ bc and bd are the arms of the angle b (cbd). Through the point c (within the arms of the angle cbd), draw the line cd meeting the two arms (bc and bd). Now the angle bcd is greater than the angle abd .¶ At the point c make the angle acd , equal to the angle abd .|| Produce the line cd so that it may meet the line ab in e . Then the lines ab and cd shall meet one another.

Proof.

Place the line ab on the line cd . Then the line bc shall fall on the line cd (or rather bd), and the line bd shall fall on the line cd . Therefore the lines ab and cd shall meet.

Thus end the eight propositions.

The above propositions, some of which are very intricate, are necessitated by the particular form in which the twelfth axiom is given in the text. (Vide p. 3 of the Notes).

It will be seen that though it is stated in the text (p. 37 अस्योपपत्तिरहमिः क्षेत्रज्ञायते) that the proof of the 29th Prop. depends upon eight propositions, only seven are given. The next eight Propositions, of which five are common, make up the alternative proof of the seventh. These seven propositions of both classes, go to prove the twelfth axiom as given by Euclid, on which rests the proof of the 29th Prop. Thus अहमिः क्षेत्रज्ञः is clearly an error. It should be सप्तमिः क्षेत्रज्ञः. The error may have arisen from the fact that there are eight propositions which make up the alternative proof of the seventh.

^{*} (I. 3). † (Hyp.). ‡ (I. 13). § (I. 23). ¶ (I. 16), $\angle c$ being the exterior angle of the triangle abd . || (I. 23).

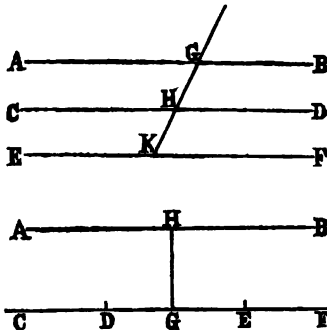
P. 48 Prop. 29.

L. 22. After अन्तर्गतकोणेन, understand एकदिक्केन i. e. on the same side of the line.

P. 49 Prop. 30.

Bil. observes that the Prop. may be proved even by a principle only. For if the two straight lines concur on any one side, they should concur also with the middle line, and should not be parallel to it, which they are supposed to be.

The two parallel lines which are compared to one are in the text placed in the extremes and the parallel to which they are compared is placed in the middle. But the Prop. can also be proved by changing the position of the lines. Let A B and C D be both parallel to E F. Let G H K fall upon them. Now because either of the angles K H D and H G B is equal to the angle H K E (I. 29.) for they are alternate angles, therefore they are equal to one another. (I. Ax.) Therefore A B is parallel to C D. (I. 28.) Q. E. D.



P. 50 Prop. 31.

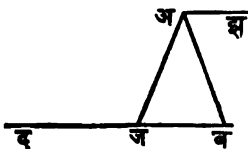
विकीर्णता is simply equivalent to इष्ट.

P. 50 Prop. 32.

सम्युक्त = Opposite, not adjacent.

Alternative proof.

From the point अ, draw अ झ, parallel to ब द.* Then the angle झ अ ब is equal to the angle ब †. And the angle झ अ ज is equal to the angle अ ज द. ‡ Therefore the angle अ ज द is equal to the angles अ and ब. This was just what we wished.



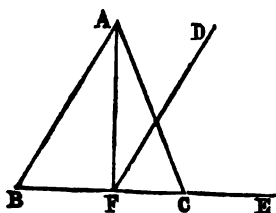
* (I. 31).

† (I. 29).

‡ (I. 29).

Bil. mentions another alternative proof as follows:—

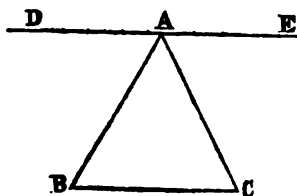
Let $A B C$ be a triangle. Produce $B C$ to E . In $B C$, take any point F . From F draw $F D$, parallel to $A B$ (I. 31). Join $A F$. Now because $F D$ is parallel to $A B$ and $A F$ meets them, therefore the alternate angles $B A F$ and $A F D$ are equal (I. 29). Again because $D F$ is parallel to $A B$ and $B C$



meets them, therefore the exterior angle $D F C$ is equal to the interior and opposite angle $A B F$ (I. 29). Therefore the whole angle $A F C$ is equal to the angles $F A B$ and $A B F$. Similarly if from the point F a straight line be drawn parallel to $C A$, it may be proved that the angle $A F B$ is equal to the angles $F A C$ and $A C F$. Therefore the angles $A F B$ and $A F C$ are equal to the three angles of the triangle ($A B C$). But the angles $A F B$ and $A F C$ are together equal to two right angles (I. 13), therefore the three interior angles of the triangle $A B C$ are together equal to two right angles. But the angles $A C F$ and $A C E$ are also together equal to two right angles (I. 13), therefore the angles $A C F$ and $A C E$ are equal to the three interior angles of the triangle $A B C$. Take away the common angle $A C B$. Then the remaining angle $A C E$ is equal to the angles $A B C$ and $C A B$. Q. E. D.

Endemus affirms that the latter portion of this theorem, viz., the three interior angles of a triangle are together equal to two right angles, was first found out by Pithagoras, who demonstrated it as follows:—

Let $A B C$ be a triangle. Through the point A , draw $D E$, parallel to $B C$. (I. 31). Now because $D E$ is parallel to $B C$, and $A B$ and $A C$ fall upon them, therefore the alternate angles are equal (I. 29). Therefore the angle $D A B$ is equal to the angle $A B C$ and the angle $E A C$ is equal to the angle



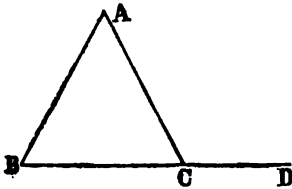
$A C B$. To each of these equals, add the angle $B A C$. Then the angles $D A B$, $B A C$, and $C A E$, *i. e.* the angles $D A B$

and $B A E$, are equal to the three interior angles of the triangle $A B C$. But the angles $D A B$ and $B A E$ are together equal to two right angles (I. 13). Therefore the three interior angles of the triangle $A B C$ are together equal to two right angles. Q. E. D.

The converse of this Prop. can also be proved. It will be as follows:—

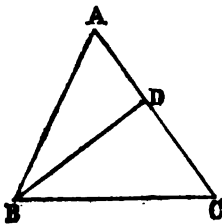
If the exterior angle of a triangle be equal to the two interior opposite angles, one of the sides of the triangle is produced and the line without the triangle is in the same straight line with the side of the triangle. And if the three interior angles of a rectilinear figure be equal to two right angles, the rectilinear figure is a triangle.

Let $A B C$ be a triangle, and let the exterior angle $A C D$ be equal to the two interior opposite angles, $A B C$ and $B A C$. Then $B C$ is produced to D and $C D$ is in the same straight line with $B C$ or $B C D$ is one right line.



For since the angle $A C D$ is equal to the two angles $A B C$ and $B A C$, add to each of these equals the angle $A C B$. Then the angles $A C D$ and $A C B$ are together equal to the three interior angles of the triangle $A B C$. But the three interior angles of the triangle $A B C$ are together equal to two right angles (Hyp.), therefore the angles $A C D$ and $A C B$ are together equal to two right angles. Therefore $C D$ is in the same straight line with $B C$ (I. 14).

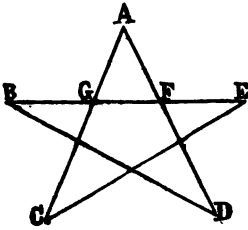
Again suppose $A B C$ to be a rectilinear figure, having only three angles, at the points A , B , and C and these together equal to two right angles. Then $A B C$ is a triangle. First $A C$ is one right line. For in it, take any point D and join $B D$. Now in the triangles $A B D$ and $B C D$, the three interior angles are together equal to two right angles (I. 32) and the angles at A , B and C are together equal to two right angles (Hyp.)



therefore the remaining angles, viz., $A D B$ and $C D B$ are together equal to two right angles. Therefore $A D C$ is one right line (I. 14). Similarly $A B$ may be proved to be one right line and so may $B C$ be proved to be one right line. Therefore the figure $A B C$ is a triangle. Q. E. D.

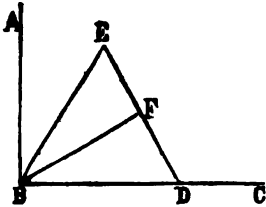
From this Prop. it is evident that every pentagon which is so described that each side of it intersects two of the other sides, has its five angles equal to two right angles.

Let $A B C D E$ be such a pentagon as is required. Then all its five angles shall be together equal to two right angles.



Now the exterior angle $A F G$ is equal to the two interior opposite angles at B and D in the triangle $B F D$ (I. 32). Similarly the exterior angle $F G A$ is equal to the two interior opposite angles at C and E in the triangle $C G E$ (I. 32). But the two angles $A F G$ and $F G A$ together with the angle $G A F$ are the three interior angles of the triangle $A G F$ and are therefore equal to two right angles (I. 32). Therefore the four angles at the point $B C D E$ together with the angle at the point A are together equal to two right angles. Q. E. D.

By the aid of this Prop. a right angle can be trisected.



Let $A B C$ be a right angle. It is required to trisect it.

In $B C$, take any point D . Upon $B D$, describe the equilateral triangle $B D E$ (I. 1). Bisect the angle $E B D$ by the line $B F$ (I. 9). Then the right angle $A B C$ is divided into three equal parts by the lines $B E$ and $B F$.

The triangle $E B D$ is equilateral and therefore equiangular. The angle $E B D$ is therefore two thirds of a right angle (I. 32). Therefore the remaining angle $A B C$ is one third of a right

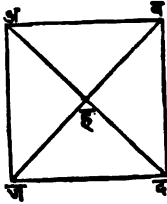
angle. But the angle $E B D$ is bisected. Therefore the two angles $E B F$ and $F B D$ are, each, one third of a right angle.

Q. E. F.

Prop 33 p. 51.

Alternative proof.

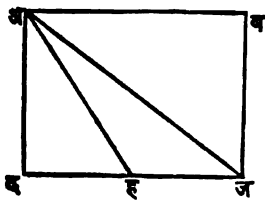
Join $अद$ and $बज$ cutting each other in $ह$. Then in the triangles $अहब$ and $जहद$ the angle $अहब$ is equal to the angle $जहद$ * and the angle $अबह$ is equal to the angle $दजह$ † and the side $अब$ is equal to $जद$. Then the side $अह$ is equal to $दह$ and $बह$ to $जह$ ‡. Again in the triangles $अहज$ and $बहद$, the sides $अह$ and $हज$ and the angle $अहज$ are respectively equal to the sides $दह$ and $बह$ and the angle $बहद$. Therefore the sides $अज$ and $बद$ are equal and the angles $अजह$ and $दबह$ are equal§. Therefore the side $अज$ is parallel to the side $बद$ ¶. This was exactly what we wished.



Prop. 34 p. 52.

Alternative proof.

If the side $अब$ be not equal to $जद$, let it be equal to $जह$. Draw the line $अह$. This line shall be parallel to $बज$. But the line $बज$ is parallel to $अद$. Therefore the lines $अह$ and $अद$ are parallel. This is absurd. Similarly the line $अद$ shall be equal to the line $बज$.

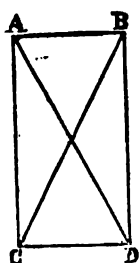
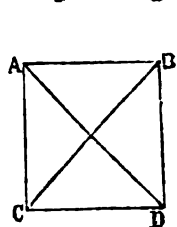


If the angle $बअद$ be not equal to the angle $बजद$, let the angle $बअह$ be equal to the angle $बजद$ ||. Join $अज$. Then the angles $बअज$ and $हजअ$ are equal§ and the angle $जअह$ is equal to the angle $अजब$ ** . But the angle $जअद$ is equal to the angle $अजब$. This too is absurd. Similarly the angle $ब$ is equal to the angle $द$. The triangle $अदज$ is equal to the triangle $अबज$. This was exactly what we wished.

* (I. 15). † (I. 29). ‡ (I. 26). § (I. 4). ¶ (I. 27).
 || (I. 28). § (I. 29). ** (I. 29).

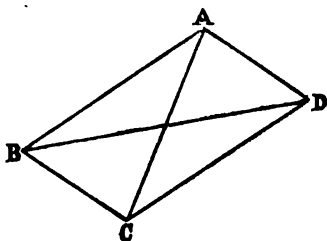
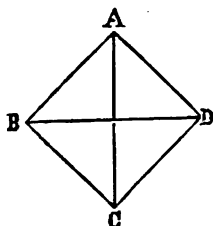
This alternative proof is the indirect proof of the Prop.

A parallelogram is either a square or an oblong or a rhombus



or a rhomboid. In a square and in an oblong, the diameters are equal. In the square and in the oblong $A B D C$, the diameters $B C$ and $A D$ may be shewn to be equal by applying Prop. 4 to the triangles $A B C$ and $A C D$.

But in a rhombus and in a rhomboid, the diameters are not



equal. In the rhombus and the rhomboid $A B C D$, the diameters $A C$ and $B D$ may be proved to be unequal by applying Prop. 24 to the triangles $A B C$ and $B C D$.

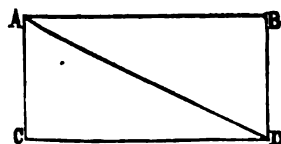
Similarly it may be shewn that in a square and in a rhombus the diameters not only divide the figures into two equal parts, but they also bisect the angles. But in an oblong and a rhomboid, the diameters do not bisect the angles.

Bil. shews that the converse of this Prop. after Proclus is as follows:—

If a rectilinear figure whatever have its opposite sides and angles equal, then it is a parallelogram.

Let $A B D C$ be a rectilinear figure, having its opposite sides and angles equal. Then it shall be a parallelogram. Join $A D$. In the triangles $A B D$ and $A C D$, the angles $B A D$ and $B D A$ may be proved to be respectively equal to the angles $A D C$ and $C A D$ (I. 8).

Therefore $A B$ is parallel to $C D$ and $A C$ to $B D$ (I. 27).



Prop. 35 p. 53-54.

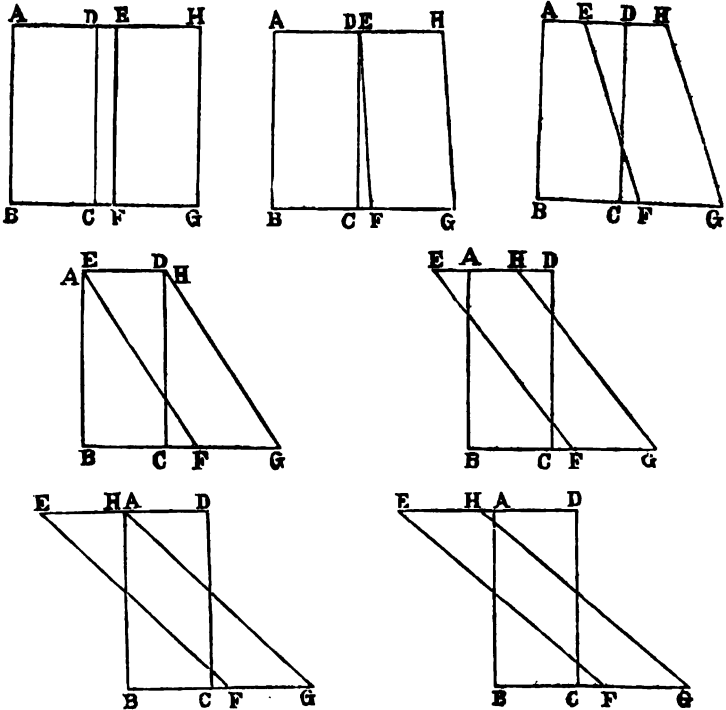
In the first case in which the point h falls outside ab , and ah and ah' cut one another in a' , from the two equal triangles $ab'h$ and $ah'g$, first take away the triangle $ab'h$ and then add the triangle $a'b'a$, and the result will be the two parallelograms $ab'ah'$ and $ah'ag$ which are equal to one another.

In the second case the points h and h' coincide. Here the parallelograms will be obtained simply by adding the triangle $ah'a$ to the equal triangles $ab'h$ and $ah'g$.

In the third case in which the point h falls between ab and ab' , the parallelograms will be obtained by adding the four-sided figure $ah'ah'$ to the equal triangles $ab'h$ and $ah'g$.

Prop. 36 p. 54-55.

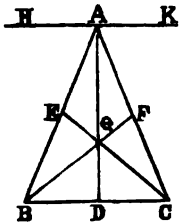
For this Prop. many figures are possible, such as the following:—



Prop. 38 p. 55-56.

With the help of this Prop. a triangle may be divided into two equal parts.

Let $A B C$ be a triangle. It is required to divide it into two equal parts. Bisect $B C$ in D (I. 10) and join $A D$. Through A draw $H A K$ parallel to $B C$ (I. 33). Then the triangles $A B D$ and $A D C$ are equal (I. 38). Similarly by bisecting $A B$ and $A C$ in E and F and joining $E C$ and $F B$, and drawing parallels through C and B to $A B$ and $A C$ the triangles $E B C$ and $A E C$ and the triangles $A B F$ and $B F C$ may be proved to be equal.



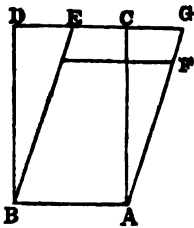
Prop. 39 p. 56.

This Prop. and the next one are the converse of Prop. 37 and 38 respectively.

In this Prop. what is stated with regard to triangles is applicable to parallelograms also.

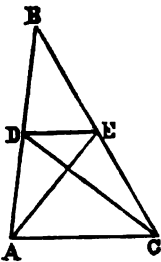
If upon the same base and on the same side of it, there be two equal parallelograms, then they shall be between the same parallels.

Upon the same base $A B$ and on the same side of it, let there be two equal parallelograms $A B D C$ and $A B E G$. Then they shall be between the same parallels. If they are not between the same parallels, let one of them be set either within or without. Let the parallelogram $B F$ which is equal to the parallelogram $A B D C$ be set within the same parallel lines. Then $B F$ shall be proved equal to $A B E G$ which is absurd (9 ax.). Therefore the parallelograms $A B D C$ and $A B E G$ shall be between the same parallels.



By the help of this Prop. it may be proved that if a right line divide two sides of a triangle into two equal parts, it shall be equidistant to the third side. Bil. mentions this as an addition of Campanus.

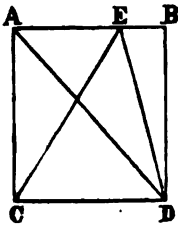
Let $A B C$ be a triangle and let the right line $D E$ divide the two sides $A B$ and $B C$ into two equal parts in the points D and E . Then $D E$ shall be parallel to $A C$. Join $A E$ and $D C$. The triangles $B D E$ and $A D E$ are equal (I. 38) and so are the triangles $B D E$ and $C D E$ (I. 38). Therefore the triangles $A D E$ and $C D E$ are equal (I. Ax.). Therefore $A C$ is parallel to $D E$ (I. 39). Q. E. D.



Prop. 41 p. 57.

This prop. has two cases; for the base being one, the triangle may have its vertex without the parallelogram or within. The first case is proved in the book. The figure for the second case is as under:—

The parallelogram $A D$ is double of the triangle $A C D$ (I. 34).

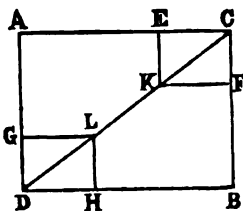


But the triangle $A C D$ is equal to the triangle $E C D$ (I. 37). Therefore the parallelogram $A D$ is double of the triangle $E C D$. Q. E. D.

Prog. 43 p. 58–59.

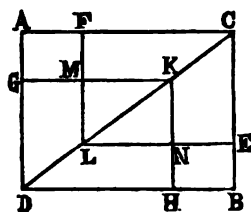
This prop. has three cases only. The parallelograms about the diameter may either touch one another in a point or are severed from one another by a certain part of the diameter or cut one another. The first case is the one proved in the text. The second case is represented by the following figure:—

In this case the complements $A G L K E$ and $B F K L H$ are not parallelograms. But they can be proved to be equal in the same way as in the case in the text.



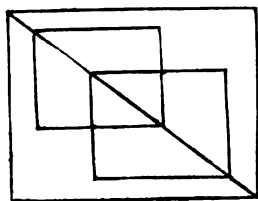
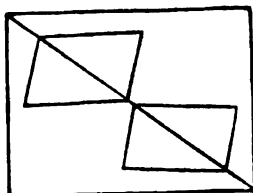
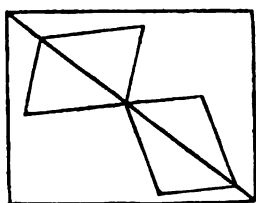
The following is the figure for the third case:—

In this case the parallelogram $E F$ cuts the parallelogram $G H$.



In this case the trapezium $G M L D$ may be proved to be equal to the trapezium $L N H D$ and finally the complement $A M$ to the complement $E H$.

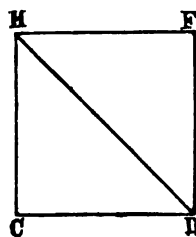
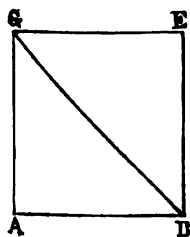
It may be noted that in each of the three cases the parallelograms about the diameter may not have one angle common with the whole parallelogram; still the demonstration in each of these cases will be the same. The following will be the figures for these cases:—



Prop. 46 p. 60.

Squares described on equal lines are equal.

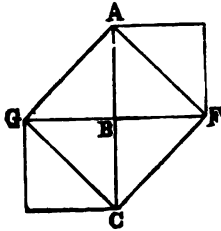
Let $A B$ and $C D$ be equal. Then the squares $E A$ and $C F$



shall be equal to one another. The triangles $A B G$ and $C D H$ are equal (I. 4) and their doubles are equal. $Q E D$.

The converse of this is also true. If the squares be equal, the lines upon which they are described are also equal.

Let $A F$ and $C G$ be equal squares described upon the lines



$A B$ and $B C$. Then the lines shall be equal. Put the lines $A B$ and $B C$ in such a way that they may form one straight line. Then $F B$ and $B G$ shall also be in one and the same straight line (I. 14). Join $A F$, $F C$, $C G$, and $G A$.

The triangle $A B F$ is equal to the triangle $C B G$ (I. 34 and 7 Ax.). To each of these equals add the triangle $B C F$. Then the whole triangle $A F C$ is equal to the whole triangle $G F C$, and they are upon the same base $C F$. Therefore $C F$ is parallel to $A G$ (I. 39). Again the alternate angles $A F G$ and $F G C$ are equal, each being half a right angle. Therefore $A F$ is parallel to $C G$ (I. 27). Therefore $A F$ is equal to $C G$ (I. 34). Now in the triangles $A B F$ and $C B G$ the angles $B A F$ and $A F B$ are equal to the alternate angles $B C G$ and $C G B$ respectively and the sides adjacent to these angles are equal, viz., $G C$ and $A F$; therefore $A B$ is equal to $B C$ and $G B$ to $B F$ (I. 26). Q. E. D.

Prop. 47 p. 62.

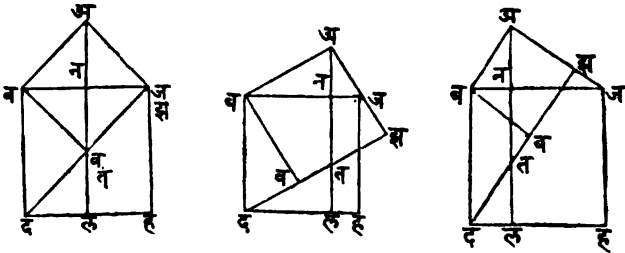
Alternative proof.

In this case the triangle and the square on the hypotenuse are to be placed as in the above case; and the line $अक$ also is to be drawn as in the above case. But the square $बक$ on $अब$ is to be placed on the triangle.* Now the side $बब$ may be either equal to or greater or less than $अब$. Then in these cases $क$ will respectively coincide with $अ$ or fall outside $अअ$ or in the line $अअ$. Join $दब$. Now the angles $अबब$ and $अबद$ are right angles† and therefore equal. Take away the common angle $अबब$ from both. Then the remaining angle $अबअ$ is equal to the remaining angle $बबद$. Again $अब$ is equal to $बब$ and $बअ$ to $बद$ and the angle $अबअ$ is equal

* In other words, the squares on $अब$ and $अअ$ should be described on the same side as is the triangle $अबअ$.

† Both being angles of squares.

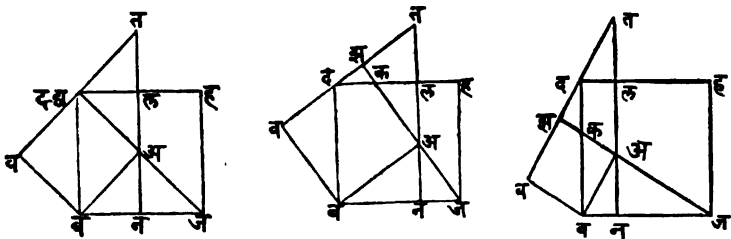
to the angle ब व द (in the triangles अ व ज and व व द), there-
fore the angle व व द is equal to the right angle व अ ज. There-
fore द व झ is one straight line,* and is parallel to अ व.† Let द-
व झ meet अ ल in the point त. Now when अ व is equal to अ ज
the angle न अ ज is equal to the angle ज व अ, the angle अ झ व
is a right angle, the point त will coincide with व and द ल ज



shall be one straight line. Or (i. e. in other cases) the point
त shall not be on व or shall be another point (in other words,
the two points shall not coincide with one another). If अ व
be greater than अ ज, the point त shall be on the line झ व, or
shall fall without the line झ व (when अ ज is greater than अ व).
Thus in all the three figures the figures व अ झ व and व अ त द
shall be equal.‡ Similarly the figures व अ त द and व न ल द
shall be equal.§ Then the figure व अ झ व shall be equal to the
figure व न ल द. Again in the same way the square on the side
अ ज shall be equal to the quadrilateral figure ज ल.

Another alternative (p. 63).

In this case the square on the hypotenuse is to be placed on



the triangle (i. e. is to be described on the upper side of the

* (I. 14).

† (I. 29).

‡ (I. 35).

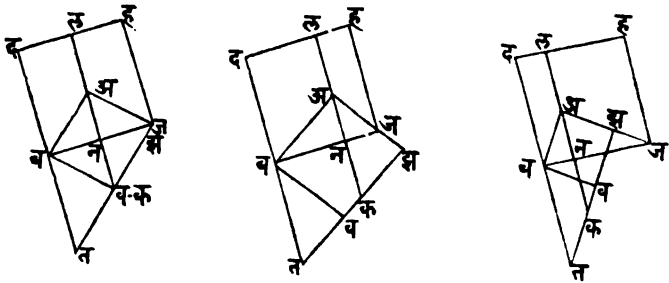
§ (I. 35).

hypotenuse) and the square on the side अ ब is to be placed outside the triangle. Produce* the line अ ज. It will meet the point द if अ ब is equal to अ ज. Or it will meet the line द ह in क if अ ब is greater than अ ज. Or it will meet the line द व in ल if अ ब is less than अ ज.

Thus in all the three cases the perpendicular व व is to be drawn on अ ब, and from the point द the perpendicular द व on the line व व.† Again the line अ क is to be so drawn that it will meet the line द व in the point झ.* In the triangles द व व and अ व ज the side द व is equal to व ज, the angle व is equal to अ,‡ and the angle द व व is equal to the angle ज व अ,§ therefore the sides अ व and व व are equal,¶ and the figure अ व व झ shall be the square on अ व and fall outside the triangle. Again produce the sides व द and अ क so as to meet in the point त. Then the figure द व अ त is equal to the square अ व व झ.‖ But the figure द व अ त is equal to the figure द व न क.‖ Therefore the square on अ व (अ व व झ) is equal to the figure द व न क.§

Another alternative (p. 64).

The square on अ ब is to be placed on the triangle. In this



case the point झ** shall coincide with ज, if the two sides are equal, or fall outside the side अ ज if अ ब is greater than अ ज, or fall on अ ज if अ ब is less than अ ज. Now the angle न अ ज

* The figure thus constructed shall be proved to be a square on अ व. † (I. 12). ‡ Both being right angles. § Take away the angle द व अ from the right angles अ व व and द व ज and there will remain the equal angles द व व and ज व अ. ¶ (I. 26). ‖ (I. 35). § Similarly the square of अ ज may be proved to be equal to व अ ह क.

** One of the angular points of the square on अ व.

shall be equal to the angle \angle व अ,* Then produce the line अ व so as to meet \angle क व (or \angle क व produced) in क. Then the point क shall coincide with व if अ व is equal to अ अ or fall on \angle क व if अ व is greater than अ अ, or fall outside \angle क व if अ व is less than अ अ. Then produce द व and \angle क व so as to meet in त.

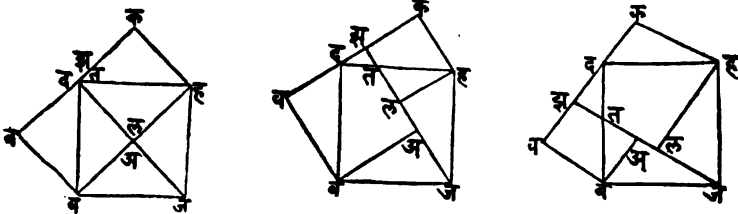
Then in the triangles अ व अ and अ क व the side अ व is equal to अ अ and the angles व अ अ and अ व अ to अ अ क and \angle क अ क respectively, therefore अ क is equal to व अ.† व त, which is equal to द व is, equal to अ क.‡ The figure अ त is equal to द व§. It is also equal to the square अ व व \angle क¶. Then the figure द न is equal to the square on the side अ व.

Similarly the square on the side अ अ shall be equal to the figure अ क. Again the square on अ अ should be placed on the triangle अ व अ or outside the triangle अ व अ. This was just what we wished.

Another alternative (p. 65).

In the foregoing cases the proof was given by dividing the square on the hypotenuse into two parts by the line अ क. Now the proof shall be given without dividing the square on the hypotenuse into two parts.

Let the square on the hypotenuse be placed on the triangle§.



* From the right angles द व अ and व अ अ, take away the alternate angles द व अ and व अ न which are equal (I. 29), then the remaining angles अ व अ and न अ अ shall be equal.

† (I. 26).

‡ In the triangles अ व अ and व व त, the angles अ and व are equal being right angles and the angles त व व and अ व अ are equal, since each of them, plus व व अ is a right angle, and the side अ व is equal to व व, therefore व अ is equal to व त (I. 26). But व अ = द व. ∴ द व = व त. But द व = व अ = अ क ∴ व त = अ क. § (I. 86).

¶ (I. 35).

§ And the square on अ व outside the triangle.

Produce $अब$ so that it may meet the square in the point $त$. If $अब$ is equal to $अज$, the point $त$ shall coincide with $द$. If $अब$ and $अज$ are unequal, the point $त$ shall fall on $दह$ or $दव$. From the point $द$, draw the perpendicular $दग$ on the side $अज$. Produce this perpendicular on both the sides. Again on this perpendicular (produced) draw the two perpendiculars $बव$ and $हक$ from the points $ब$ and $ह$ *. From the point $ह$, draw the perpendicular $हल$ on the line $अत$ †. Then when the sides $अब$ and $अज$ are equal, the perpendicular $हल$ shall meet the point $ब$ and $हल$ $अब$ shall be one straight line. But if the two sides be unequal, the perpendicular $हल$ shall fall on a point other than $ब$ (i. e. the points $ल$ and $ब$ shall not coincide). In the triangles $अबज$, $बवद$, $कदह$, and $लजह$, the sides $बज$, $बद$, $दह$ and $हज$ are equal, the angles $अ$, $व$, $क$, and $ल$ are equal, and the remaining angles are also equal‡, therefore these four triangles are equal. Therefore the figure $अब$ is a square. It is the square on $अब$. The figure $कक$ is also a square. It is the square on $अज$. These two squares are equal to the square $बह$.

Proof.

The sum of the triangles $बवद$ and $दकह$ is equal to the sum of the triangles $अबज$ and $हलज$. If the rest of the figure be added to the first two triangles, then it would form the first two squares; and if it be added to the second two triangles then it would form the square on the hypotenuse.

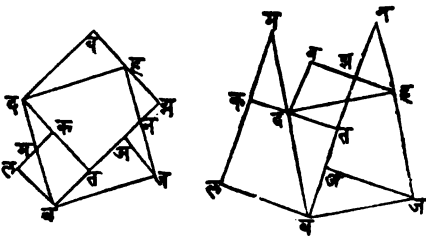
* (I. 12).

† (I. 12).

‡ In the triangles $अबज$ and $बवद$, the angles $अबज$ and $दवब$ are equal because they both make up a right angle with the angle $अबद$. Similarly in the triangles $अबज$ and $लजह$, the angles $अबज$ and $लजह$ are equal, because they make up a right angle with the angle $अजब$. In the triangles $बवद$ and $दकह$, all the angles at $द$ are equal to two right angles and are therefore equal to the angles of $दकह$. From these take away the right angles $दकह$ and $हदव$, then the angles $बवद+कदह=कदह+कहद$. Therefore the angle $बदव=कहद$.

Another alternative (p. 66).

If the two sides अ ब and अ ज are unequal and the square on अ ब



is not made to fall on the side अ ब as the square on अ ज is not made to fall on अ ब, then the side अ ब should be so produced that it may meet अ ह (or अ ह produced) in the point न. From the

points ह and द draw the perpendiculars ह न and द स on the line अ न* (or अ न produced). Produce ह न, and from the point द draw the perpendicular द व on the line ह न.* Make त क equal to त ब†, and draw क ल parallel to त ब‡. This line (or this line produced) shall meet द व (or द व produced) in the point म. From the point ब draw the perpendicular ब ल on the line क ल*. Then the triangles अ ब ज, त द ब, and ब द ह shall be equal§. The squares क त and द ह shall be the squares on अ ज and ब अ. Again the triangles क व म and अ ज न are equal to one another and so are the triangles द म क and ह न न. Then the sum of the triangles क व म and द व त is equal to the sum of the square क त and the triangle ह न न¶. This (The square क त + the triangle ह न न) is equal to the triangle ब न ज||. The triangle ब द ह is to be added to the first sum, त द ब to the second sum, and the figure द स न ह to both the sums when अ ब is greater than अ ज, and one part (द स स putting स where न स meets द ह) of the figure द न त ह is to be added and the other (स न ह) to be subtracted when अ ब is less than अ ज.§

* (I. 12). † (I. 3). ‡ (I. 31).

§ They can be proved equal in the same way as in the preceding case.

¶ ∵ द म क = ह न न.

|| ∵ The triangles क व म + द व त = ब न ज.

∴ क व म + द व त = क त + ह न न

” = ब न ज

∴ क त + ह न न = ब न ज

क त + ह न न + ब द ह + द स न ह = ब न ज + त द ब + द स न ह

∴ क त + त ब = अ द. (when अ ब > अ ज).

क त + ह न न + ब द ह + द स त - स न ह

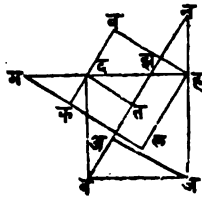
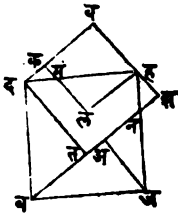
= ब न ज + त द ब + द स त - स न ह

∴ क त + त ब = अ द (when अ ब < अ ज).

Then the two squares shall be equal to the square on the hypotenuse.

Another alternative (p. 67).

If the square on one side should fall into the square on the



other side, then make up the figures as in the above case. But $बक$ must be made equal to $बह$ *. Draw $कल$ and $हक$ parallel respectively to $बझ$ and $बद$ †. Produce

them so as to meet in the point $क$. Then the line $कल$ (or $कल$ produced) shall meet the line $दह$ (or $दह$ produced) in the point $म$.

Now the three triangles ($अबज$, $बदत$, and $बदह$) being equal, $हक$ and $अज$ being (consequently) equal, and the angles being equal, it is proved that the two triangles $हकम$ and $अजन$ are equal to one another. Again $दक$ and $हझ$ being equal, the triangles $दकम$ and $हझन$ are equal to one another‡. Then the sum of the triangles $दबह$ and $मलह$ is equal to the sum of the square $बक$ and $हनझ$. This sum (i. e. the latter sum) is equal to the triangle $बनज$ §. To the first sum ($बक + हनझ$) add the triangle $दबह$ and to the second sum ($बनज$) add the triangle $तदब$ and add the figure $हदतन$ to both the sums if $अब$ is greater than $अज$; but if $अब$ is less than $अज$, then add one part ($दतस$, $स$ being the point where $दह$ meets $तझ$) to both the sums and subtract the other part

* (I. 3). † (I. 31).

‡ $\angle क = \angle क$, $\angle बदत = \angle कहझ$, and $\angle हदत = \angle कहन$ (both being equal to $\angle बहद$, $हदत$ and $बहद$ being alternate angles and $कहन$ and $बहद$ make up each a right angle with $दहक$). Therefore the remaining angles $कदम$ and $नहझ$ are equal, and the third angles $दमक$ and $हनझ$ are equal (I. 32 and 3 ax.). This proof applies to the case in which $अब > अज$. In the other case $\angle कदम$ may be shown to be equal to $\angle नहझ$ as under:—

Angles at $द$ and $ह$ are together equal to two right angles. From these take away $कदत$ and $कहव$ which are each a right angle. Then $\angle अबक + \angle तदझ = \angle कहन + \angle कहज$. But $\angle तदझ = \angle बहद$ (I, 29) and $\angle बहद = \angle कहन$ (both making up one right angle with the complement $दहक$). Therefore $\angle अबक = \angle कहन$.

§ Because the former sum is equal to the triangle $बनज$.

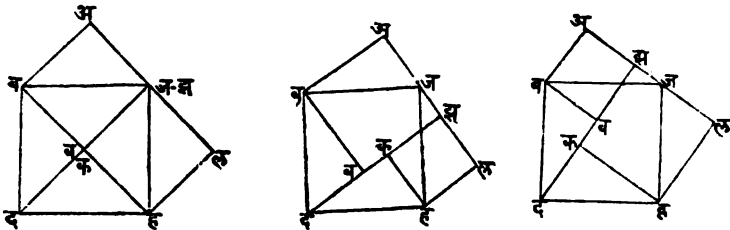
(असह) from the same sums. Then the squares बल and वल are equal to the square दज*.

Page 67 L. 18 पूर्वयोगे = पूर्वकथितोभययोगे = To both the sums mentioned before.

Another alternative (p. 68).

In this case the figures are to be so described that the square on the hypotenuse may not fall on the triangle and the square on one side may fall on the triangle.

As the square अज्ञवव on the side अद falls on the triangle.



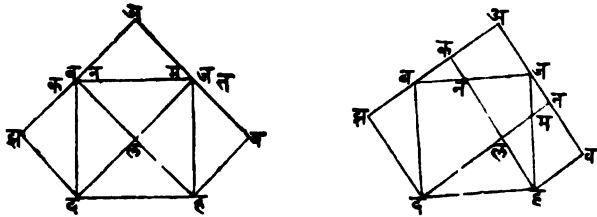
Then the point स shall coincide with the point ज when the two sides are equal. If the two sides are unequal, then the point स shall either fall within the side अज or without it. Join दव. Then it can be proved as shewn before that दवस is one straight line. From the point ह draw the perpendiculars हक and हल on this line (दवस) and on अज्ञ† (or अज्ञ produced). Then हकवव shall be one straight line when the two sides are equal. Then the two sides are unequal, the perpendicular हक shall fall within सव or वद. Now the four triangles (अवज, ववद, कदह, and जहल) being equal, हक and हल being (consequently) equal, it is proved that the figure कल is the square on the side अज. Again the sum of the triangles अवज and लजह being equal to the sum of the triangles कदह and ववद, by adding the two remaining figures it is

* बल + हनस + दवह + हदतन = वनअ + तदव + हदतन.
 ∴ बल + वत = दज when अव > अह.
 वल + हनस + दवह + दतस (स being the point where दह meets तस)
 — असह = वनअ + तदव + दतस — नसह.
 ∴ बल + वत = दज.
 † (I. 12).

proved that the squares on the two sides are equal to the square on the hypotenuse.

Another alternative (p. 68-9).

In this case it is desired that the square of none of the sides should fall on the triangle. Describe the triangle. Describe the square on the hypotenuse. Produce the two sides. From the points **द** and **ह**, draw the perpendiculars **द म** and **ह न** on the two sides*. Draw **द त** and **ह क** parallel to the two sides.†



These two shall meet in the point **क** and shall meet the lines **अ ह** and **अ व** (or **अ ह** and **अ व** produced) in the points **म** and **न**. Then the points **व**, **क**, **न** and the points **अ**, **त**, **म** shall coincide with one another if the two sides (of the given triangle) are equal. If the two sides are unequal, each set of these three points shall form a triangle. Now the equality of the triangles **अ व अ**, **क द व**, **क द ह**, and **व अ ह** is proved. Therefore the figures **क क** and **क व** are the squares on the two sides. **व क** and **अ त** being equal‡ and the angles being equal§, it is proved that the triangles **व क न** and **अ त म** are equal. Similarly the triangles **द म ह** and **ह न अ** are equal.¶ If the triangle **म क ह**

* (I. 12). † (I. 31).

‡ **अ व = अ व**, **अ क = क त = ह व = त व**. **अ व - अ क = अ व - त व**. **व क = अ त**.

§ **<अ अ व + <न अ त = १ angle**.

¶ **<अ अ व + <अ व अ = १ angle**.

∴ **<अ अ त = <अ व अ i. e. <क व न**.

One angle in both is a right angle ∴ all the angles are equal.

¶ **<व द न = <द म ह (I. 29)**. **<व द न = क व द (I. 29)** **<क व द =**

<ह न अ as both make up a right angle with **<न व क**.

∴ **<द म ह = <अ न ह**.

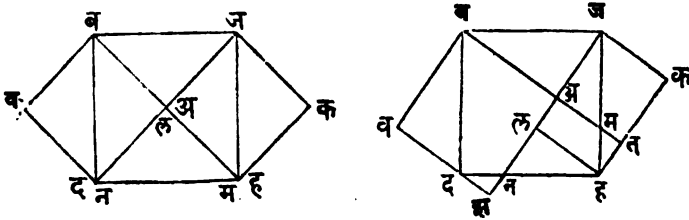
Other angles and one side may be proved equal in both, so the triangle are equal (I. 26).

tracted. Then the squares मक and झत are equal to the square बह.*

In the cases shewn above, other alternatives are possible but they are passed over through the fear of prolixity.

Another alternative (p. 70-1).

When the squares of the sides fall on themselves, then there are eight cases. In the first case, having drawn the figure in such a way that the square of the hypotenuse falls on the triangle, produce the sides बअ and अअ so that they may meet the square on the hypotenuse in the points म and न. The points म and न shall fall respectively on ह and द if the two sides are equal or shall fall on the two sides (produced if necessary) if the two sides are unequal. From the points द



and ह, draw the perpendiculars दअ and हत on both the sides thus produced.† Produce these two (perpendiculars दअ and हत). From the points ब and अ, draw the perpendiculars बब and अक so that they may meet the produced perpendiculars in the points ब and क. When the two sides are unequal, let बअ be assumed to be greater than अअ. From the point ह draw the perpendicular हल on the line अअ.† This perpendicular shall fall on a point other than अ when the two sides are unequal, and shall fall on the point अ when the sides are equal.

* म न द + ब द क = म क + ब ब य

म क + ब ब य = ह अ य

म क + ब ब य + अ द ब + ब द त य = ह अ य + त द ह + ब द त य.

∴ म क + अ त = ब ह.

In the other case म क + ब ब य + अ द ब + क त द - ब ब क = ह अ य + त द ह + क त द - ब ब क

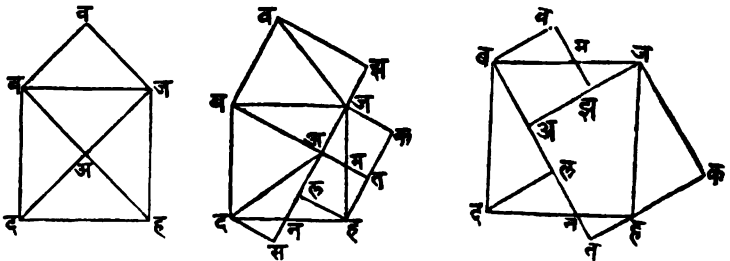
∴ म क + अ त = ब ह.

† (I 12).

Now the figures कक and खख are squares and equal to the square on the line वद when the two sides are equal. When they are unequal, then the figures अक and खख shall be squares and the figure कक shall be right-angled, but shall have its sides unequal. Again the triangles अबज, कहज, लहज, and ववद are equal. The triangles अजम and लहन are equal as the angles are equal and the sides अज and लह are equal. Then जम and हन shall be equal. Therefore महु and नद shall be equal. Therefore the triangles हमत and दनझ shall be equal. The triangles अजम has already been proved equal to the triangle लहन. If to these two the figure कअहम be added, then the figure नअमहु shall be equal to the triangle कहज and also to the triangle हजक and consequently to the figure मजकत and to the triangle नदझ*. If to these two be respectively added the triangles अबज and ववद, then the figure नअमहु together with the triangle अबज shall be equal to the figure मजकत together with the triangles दनझ and ववद. Again add to both the figure ववअन and the triangle अजम. Then from the first sum will arise the square वव and from the second the squares खख and अक. This was just what was wished.

In the same way it may be proved when वअ is less than अज.
 Another alternative (p. 72-3).

When the square of the hypotenuse and one square, named खख, fall upon the triangle, and when the two sides are equal, then what I wish to prove is evident. Why? Because the triangles that are formed are equal. Of these, the sum of the two triangles is equal to the square on a side and the sum of the four triangles is equal to the square on the hypotenuse.



* ∴ $\triangle हमत = \triangle नदझ$.

But if ab is greater than bc , then describe the square of it. Produce ab so that it may cut the line de in n and go out. From the points d and e draw the perpendiculars ds and es on that line.* From the point a , draw the perpendicular ak on the line bc . Again from the point e draw the perpendicular ek on the perpendicular ak .* Again produce the line ab so that it may cut ek in the point m and meet the perpendicular in n . The figure ak may be proved to be a square as before. Join ab and de . ab and ek being equal and the angles abm and ken being equal, the triangles abm and ken are proved equal. Then by adding to these equals the figure $kasm$ it is proved that the figure $nasm$ is equal to the triangle ekm and consequently to the triangle ekc . Again am and en being equal, the remaining parts ms and nd are equal. Owing to this equality of the sides and the equality of the angles, the triangles dsn and emk are equal. Again the angles dva and abv being equal and vd and av being equal and vdv and avv being equal, the triangles dva and abv are equal. Again the remaining angles das and abk being equal and the angles s and k being right angles and the sides ad and av being equal, it is proved that the triangles ads and abk are equal. Therefore dv and as are equal to av and bk . The triangle dsn is equal to the triangle emk , then the sum of the figure dva and the triangle emk is equal to the figure abk . To each of these add the figure mas . Then the figure dva and the triangle ekc or its equivalent, the figure $nasm$;† in other words, the figure dva is equal to the figures abk and mas . Again add the triangle asm to these equals. Then the square of the hypotenuse shall be equal to the squares of the two sides.

If the side ab is less than bc , then produce the smaller side so that it may cut the line de in n and go out. From d and e draw on it the perpendiculars ds and es .‡ Produce de and from a draw on it the perpendicular ak .‡ Then it is

* (I. 12).

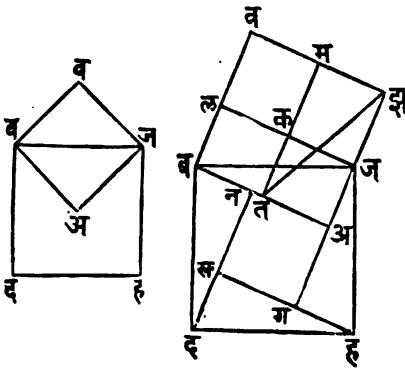
† As proved before.

‡ (I. 12).

certain that the triangles अ ब ज, क ह ज, and द ल व are equal. Therefore अ क is a square. The triangle द ल न is equal to the triangle ब व म. Therefore न ह and म ज are equal; and the triangle न त ह is equal to the triangle म ज झ. Therefore the sum of the triangles ब द न and म झ ज is equal to the sum of the triangles क ह ज, न त ह, and ब व म. Add the remaining figure to both these equals. Then the square on the hypotenuse shall be equal to the squares on the two sides.

Another alternative (p. 74-5).

The squares on the three sides fall on the triangle. If the



two sides be equal, then the squares on the two sides shall be equal and what is desired to be proved is evident. But if one side is greater or smaller than the other, as अ ब greater than अ ज, then describe the squares as mentioned before. Produce अ क to ल and त क to म. From the point

द, draw the perpendicular द न on अ ब;* and from ह draw the perpendicular ह स on द न.* Produce अ स so as to meet ह स in ग. Then there shall be four triangles of the square अ द. They shall be equal as shown in the preceding cases. न ग shall be the remaining figure. It shall be the square on the difference of the sides अ ब and अ ज.† Join त झ. Then the figures अ ल and अ म shall be divided into four triangles. These four triangles shall be equal to the four triangles first spoken of. The remaining square क व shall be equal to the square न ग. Thus the square अ द is proved equal to the squares अ ब and अ क. This was just what was wished.

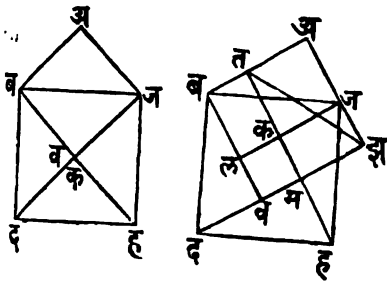
* (I. 12).

† Both स न and न अ are equal to अ ब—अ ज; द न=अ ब and द स=अ ज; and व न=अ ज. Thus स न being equal to न अ, the figure न ग is a square on अ ब—अ ज.

Another alternative (p. 75).

The squares on the two sides fall on the triangle, but the

square on the hypotenuse does not fall on it. When the two sides are equal, it comes to the above-mentioned case. When the side अ ब is greater than अ ज, then describe the squares. Join ब द and क ह. Then it is clear that

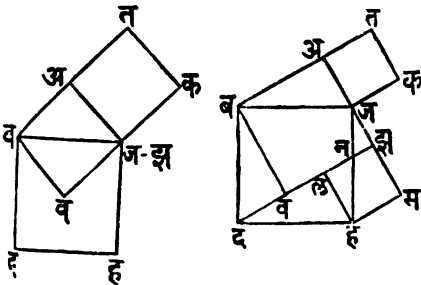


द व झ is one straight line and ह क त is also one straight line. Produce अ क to ल. Then the square अ द shall be divided into four triangles and the square ब क* shall be between them. Again join त झ. Then the figures अ ल and अ म shall be divided into four equal triangles, and these four triangles shall be equal to the above mentioned four triangles. If to both these the square क व be added, then what was desired to be proved shall be evident.

Another alternative (p. 75-6).

The square of one side falls on the triangle. When the two

sides are equal, the case is evident. If अ ब is greater than अ ज, then describe the squares. Join द व. Then it is clear that द व झ is one straight line.



Produce अ ज. On it draw the perpendicular

ह म.† Draw the perpendicular ह ल on द झ.† The triangles अबज, व ब द, ल द ह, and म अ ह are equal. The square ल म is equal to the square अ क.‡ To the triangles द ल ह and ज म ह, add the triangle ल ह न. Then the triangle द न ह is equal to the

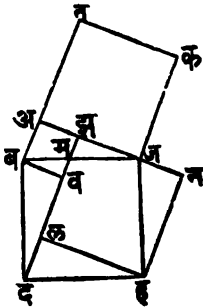
* ब व = ल अ and व ल = क अ ∴ व ल = ल क.

† (I. 12).

‡ ∴ ल ह = अ अ and ल ह = म ह.

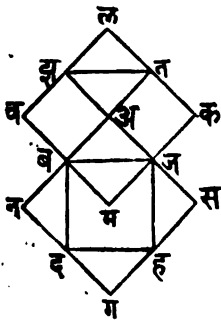
square क म together with the triangle ज न झ or to its equivalent, i. e. the square अ क together with the triangle ज व झ. To the first of these equals add the triangle व द व and to the second, अ व ज, and add the remaining figure (व व व ज) to both these equals, then what was desired to be proved would be evident.

But if अ व is less than अ ज, then describe the squares. Join व द. In the above-mentioned manner it may be proved that the figure द ह ज म together with the triangle ज झ म is equal to the square अ क,* and the triangle व द म is equal to the square अ व together with the triangle म ज झ.† Therefore what was desired to be proved is evident.



Another alternative (p. 76-7).

Describe the squares in such a way that the square of none of the sides may fall on the triangle. Produce व झ and क त to meet in क, and produce व व and क ज to meet in म. Then the square क व shall be the square on the sum of the two sides (of the given right-angled triangle). Produce अ व and अ ज. From the points द and ह draw on both the perpendiculars द न and ह स.‡ Produce the perpendiculars so as to meet in ग. The triangles अ व ज, न द व, ग द ह, and स ह ज are equal. The square न स is equal



to the square व क. Join झ त. The triangles झ क त, झ अ त, व अ ज, and व म ज are equal. They are also equal to the above-mentioned four triangles. From both the squares take these

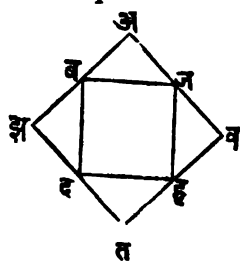
* क न is a square and equal to अ क. द ह ज म + म ज झ = व क ह न ज (∵ द क ह = ह न ज) + म ज झ = क न = अ क.

† व व द = अ व ज ∴ व व द + व व म = अ व ज + व व म. ∴ व द म = अ व + म ज झ.

‡ (I. 12).

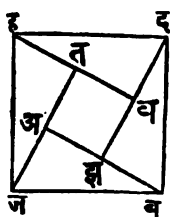
four triangles. The remaining squares $बअ$ and $अक$ shall be equal to the square $बह$. This was just what was wished. Thus eight cases are proved.

Another alternative (p. 77).



The square on the hypotenuse should be so described that it may not fall on the triangle. Produce $अब$ and $अक$. From the points $द$ and $ह$ drop perpendiculars $दक$ and $हब$ on both.* Produce the perpendiculars so as to meet in $त$. Then the square $अत$ is the square on the sum of the two sides ($अब$ and $अक$), and the four triangles are equal. The sum of any two of these triangles is equal to the rectangle of the two sides. The sum of the four triangles is equal to double the rectangle of the two sides. From the square $अत$, take away double the rectangle of the two sides. The remaining square $बह$ shall be equal to the sum of the squares of the two sides.† This was just what was wished.

Another alternative (p. 77-8).



The square on the hypotenuse should be described on the triangle. From the point $द$ draw the perpendicular $दक$ on $अक$.‡ From $ह$ draw the perpendicular $हब$ on $दक$.‡ Produce $अक$ to $त$ (so as to meet $बह$ in $त$). In the middle is formed a square which is equal to the difference of the two sides.§ Thus the four triangles are equal. The sum of any two of these triangles is equal to the rectangle of the two sides. The sum of the four triangles is equal to double the rectangle of

* (I. 12).

† $(AT) = (AB + AK)^2 = (AB)^2 + (AK)^2 + 2AB \cdot AK$. Subtract $2AB \cdot AK$ from both these equals.

$\therefore (AT) - 2AB \cdot AK = (AB)^2 + (AK)^2$.

‡ (I. 12).

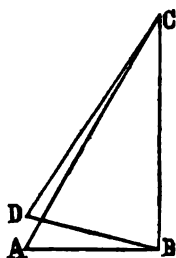
§ $अब = दक$. $अक = हब = दक$. $अब - अक = दक - दक$. $\therefore अह = हब$
 $\therefore हत$ is a square on $अब - अक$.

the two sides. This together with the square on the difference of the two sides is equal to the sum of the squares on the two sides. Because if to this the square \square \square be added, then the square \square \square is equal to the sum of the squares on the two sides.*

Prop. 48 p. 78.

The prop. may be proved indirectly also as under:—

Let $A B C$ be a triangle in which the square on $A C$ is equal to the squares on $A B$ and $B C$. Then $A B C$ shall be a right angle.



For if it be not a right angle, let it be an obtuse angle. From B draw $B D$ at right angles to $B C$ (I. 11). Make $B D$ equal to $A B$ (I. 3) and join $D C$. Then the square on $D C$ is equal to the squares on $D B$ and $B C$ (I. 47) and consequently to

the squares on $A B$ and $B C$, because $D B$ is equal to $A B$ (Cons.). Therefore $D C$ is equal to $A C$ (1 Ax.). This is absurd (I. 24), because the angle $A B C$ is greater than the angle $D B C$.

* 4 Triangles = $2AB \cdot AJ$.

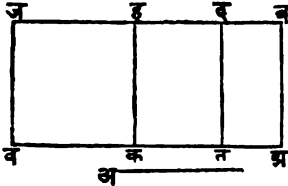
4 Triangles + $(AB - AJ)^2 = 2AB \cdot AJ + (AB)^2 + (AJ)^2 - 2AB \cdot AJ = (AB)^2 + (AJ)^2$.

BOOK II.

Prop. I. p. 79.

Alternative proof.

The line बज is made up of the parts ब, द, ह, and हज.



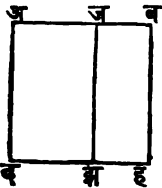
Therefore the sum of the rectangles contained by the parts of this line and the line अ must be equal to the rectangle contained by the line अ and the whole line बज.

This alternative proof is based upon general principles.

Prop. II. p. 80.

Alternative proof.

Make the line द equal to the line अ ब. Then the rectangle contained by the lines द and अ ब is equal to the square on the line अ ब. This is equal to the rectangles contained by the line द and the parts of the line अ ब.*

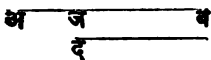


Prop. III. p. 80-1.

गुणरूपखण्ड=निजैकखण्ड mentioned before. The rectangle is the product of the whole रेखा which is the multiplicand and a part of it (निजैकखण्ड) which is the multiplier (गुणरूप). Mss. A. and B. read तत्खण्ड for गुणरूपखण्ड. तत्खण्ड=निजैकखण्ड (the aforesaid part).

Alternative proof.

Let the line द be equal to अ ब. The rectangle contained by द and अ ब is equal to that contained by अ ब and बज. But the rectangle contained by अ ब and बज is equal to the sum of the rectangles contained by the lines द and अज



* द=अ ब. ∴ द. अ ब=(अ ब).² But द. अ ब=द. अ ज+द. ज ब. ∴(अ ब)² =अ ब. अ ज+अ ब. ज ब.

and d and ab . Of these two rectangles one is the rectangle contained ab and ab and the second, the square on ab .*

The alternative proofs of Prop. 2 and Prop. 3 show that they are particular cases of Prop. 1.

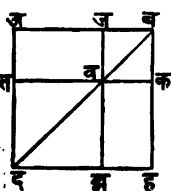
Prop. IV. p. 81-2.

On this prop. Bil. has the following note:—

'This proposition is of infinite use chiefly in surd numbers. By help of it is made in the addition and subtraction, also multiplication in Binomials and residuals. And by help hereof also is demonstrated that kind of equation, which is, when there are three denominations in natural order, or equally distant, and two of the greater denominations are equal to the third being less. On this proposition is grounded the extraction of square roots. And many other things are also by it demonstrated.'

Alternative proof.

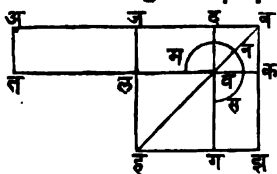
The rectangle ab . ab is equal to the sum of the square on ab and the rectangle ab . ab .† Again the rectangle ab . ba is equal to the square on ba and the rectangle ab . ab .‡ Then the sum of the rectangles ab . ab and ab . ba , which is equal to the square on ab ,§ is equal to the squares on ab and ab and twice the rectangle ab . ab .



Prop. V. p. 82-3.

Alternative proof.

The rectangle ad . db is equal to the rectangle ad . db , that is, to the rectangle ad . db and the rectangle ad . db .¶ To both these equal rectangles add the square on ad . Then what is the result? The rectangle ad . db and



* $d = ab$, d . $ab = ab$. ab . But $ab = ab + ab$. $\therefore d$. $ab + d$. $ab = ab$. ab . $\therefore ab$. $ab + (ab)^2 = ab$. ab . or ab . $ab = ab$. $ab + (ab)^2$.
 † (II. 3). ‡ (II. 3). § (II. 2). ¶ (II. 1).

the square on $अद$ are equal to the rectangles $अब.दब$, and $अद.दब$ together with the square on $अद$. But the rectangle $अद.दब$ and the square on $अद$ are equal to the rectangle $अब.अद$.* Also the rectangles $अब.अद$ and $अब.दब$ are equal to the square on $अब$.† Therefore the rectangle $अद.दब$ and the square on $अद$ are equal to the square on $अब$.‡

Prop. VI p. 83.

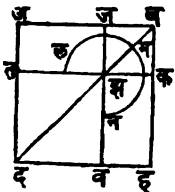
Alternative proof.

The rectangle $अद.बद$ is equal to the rectangle $अब.बद$, which is equal to twice the rectangle $अब.दब$ and the square on $बद$.¶ To both these equals add the square on $अब$. What is the result? The rectangle $अद.बद$ and the square on $अब$ are equal to twice the rectangle $अब.बद$ and the squares on $अब$ and $बद$, which (i. e. twice the rectangle $अब.बद$ and the squares on $अब$ and $बद$) are equal to the square on $अद$.||

Prop. VII. p. 84.

Alternative proof.

The square on $अब$ is equal to the squares on $अज$ and $जब$ and twice the rectangle $अज.जब$ § To both these equals add the square on $अब$. Then the squares on $अब$ and $जब$ are equal to twice the square on $अज$, twice the rectangle $अज.जब$ and the square on $अज$. But the square on $अब$ and the rectangle $अज.जब$ are equal to the rectangle



* (II. 8). + (II. 2).

† $अद.दब = अज.दब + अद.दब$ (II. 1).

$= अब.दब + अद.दब$ ($\because अज = अब$).

$\therefore अब.दब + (अद)^2 = अब.दब + अद.दब + (अद)^2$.

But $अद.दब + (अद)^2 = अब.अद$ (II. 3) and $अब.अद + अब.दब$

$= (अब)^2$ (II. 2);

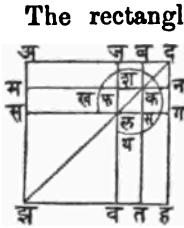
$\therefore अब.दब + (अद)^2 = (अब)^2$.

§ $\therefore अब = 2अज$. ¶ (II. 3). || (II. 4).

‡ (II. 4).

अ ब. ज ब.* Therefore the squares on अ ब and ज ब are equal to twice the rectangle अ ब. ज ब and the square on अ ज.†

Prop. VIII. p. 84-5.

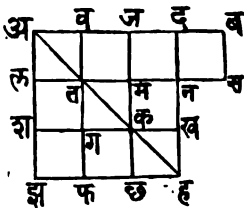


The rectangle अ ब. ब ज is equal to the rectangle अ ज. ज ब and the square on ज ब.‡ But four times the rectangle अ ज. ज ब is equal to twice the rectangle अ ज. ज द;§ and four times the square on ज ब is equal to the square on ज द.¶ Therefore four times the rectangle अ ब. ज ब is equal to twice the rectangle अ ज. ज द and the square on ज द. To both these equals add the square on अ ज. Then four times the rectangle अ ब. ज ब and the square on अ ज are equal to the sum of twice the rectangle अ ज. ज द and the squares on अ ज and ज द. But the sum is the square on अ द.||

Prop. IX. p. 85-87.

Another alternative.

On अ द and ब द describe the squares द झ and द स.§ Cut off ज व equal to ज द.** Join अ ह. Produce the line स न to the point ल. Draw ब फ and ज छ parallel to the line अ ह, and हा ग क ख parallel to अ व.††



The figures ब ल and द स are equal.§§ Also the four figures

* (II. 3).

† (अ ब)² = (अ ज)² + (ज ब)² + 2अ ज. ज ब (II. 4),

Add (अ ब)² ∴ (अ ब)² + (अ ब)² = (अ ज)² + 2(ज ब)² + 2अ ज. ज ब;

but (अ ब)² + अ ज. ज ब = अ ब. ज ब (II. 3).

∴ 2(अ ब)² + 2अ ज. ज ब = 2अ ब. ज ब.

∴ (अ ब)² + (अ ब)² = (अ ज)² + 2अ ब. ज ब.

‡ (I. 3).

§ ∴ ज द = 2अ ब, or अ ब = ½ ज द.

¶ ∴ ज द = 2अ ब

∴ (ज द)² = 4 (अ ब)².

|| अ ब. ब ज = अ ज. ज ब + (अ ब)² (II. 3).

∴ 4 अ ब. ब ज = 4 अ ज. ज ब + 4 (अ ब)²; but 4 अ ज. ज ब = 2 अ ज. ज द,

and 4 (अ ब)² = (अ द)² ∴ 4 अ ब. ब ज = 2 अ ज. ज द + (अ द)². Add (अ ज)²

to both ∴ 4 अ ब. ब ज + (अ ज)² = 2 अ ज. ज द + (अ द)² + (अ ज)²; but (अ ज)²

+ (अ द)² + 2 अ ज. ज द = (अ द)² (II. 4) ∴ 4 अ ब. ब ज + (अ ज)² = (अ द)².

§ (I. 46).

** (I. 3).

†† (I. 31).

§§ ∴ The line अ व = द ब (because अ ज = अ ब and ब ज = ज द).

दम, जत, छग and झफ are equal. Similarly also the figures नक, खछ, मग and कफ are equal. The sum of the figures जझ, and खछ, makes up five figures and they are equal to the squares on अज and जद. The remaining five figures are equal to the preceding five figures. The ten figures together make up the squares दझ and दस. Therefore the squares on अद and दब are equal to twice the squares on अज and जद. This is just what we required.

Another alternative.

From the line अज, cut off जह equal to जद.* Then twice the rectangle अज.जह and the square on अह are equal to the squares on अज and जह.† Of these जह is equal to जद and अह is equal to दब. Therefore twice the rectangle अज.जद and the square on दब are equal to the squares on अज and जद. Add the squares on अज and जद to both. Then twice the rectangle अज.जद and the squares on अज, जद, and दब, which are equal to the squares on अद and दब,‡ are equal to the sum of twice the square on अज and twice the square on जद.

Prop. X. p. 87-89.

Alternative proof.

On अद and दब describe the squares दह and दब.§ Draw the diameter अझ. From the points ज and ब draw the lines जक and बल parallel to the line अह,¶ and from the points म and न draw the lines मसफ and नछश parallel to अद.¶¶ It is clear that the figures दब and शल are equal. It is also clear that the figures जस, बम, मछ, and गख are equal. Similarly the figures दग, फन, खह and नक are also equal. But the sum of the figures जस and फक makes five of the preceding figures and is equal to the squares on अज and जद; the remaining five figures are equal to these five figures; and all these figures are equal to the sum of the figures दह and दब. Therefore the sum of the squares

* (I. 3).
जद (II. 4).

† (II. 7).
§ (I. 46).

‡ $\therefore (अद)^2 = (अज)^2 + (जद)^2 + 2अज.जद$
¶ (I. 31).

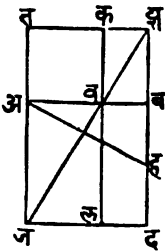
on अ द and ब द is equal to twice the square अ ज and twice the square on ज द.

Another Alternative.

Divide the line ज द into two in the point व.* Then twice the rectangle अ ब. ज द and the square on ब द or twice the rectangle अ ज. ज द and the square on ब द are equal to the squares on अ ब and ज द† and consequently equal to the squares on अ ज and ज द. To both these equals add the sum of the squares on अ ज and ज द. Then the sum of the squares on अ द and ब द shall be equal to the sum of twice the square on अ ज and twice the square on ज द.‡

Prop. XI p. 89-91.

Describe the square अ द.§ Bisect ब द in the point ह.¶ Join the line ह अ. Make ह स equal to ह अ.‖ Join ज स.§ By this line अ ब is divided into two such parts (as are required) in the point व.



Proof.

Draw the line स त parallel to the line ब अ.** Produce the line ज अ so that it may meet the line स त in the point त. Again from the point ब draw the line ब क ल parallel to ब द.†† The figures त ब and ब द are equal to one another.‡‡ To both these add the figure अ ल. Then the figure त ल is equal to the figure अ द. ब द being bisected in ह and ब स being joined to it, it may be proved that the rectangle द स. स ब is equal to the figure अ द.§§ and consequently to the rectangle अ त. त क.¶¶

* Scil. and produce it so that अ ब = अ ज. † (II. 7).
 ‡ 2 अ ब. ज द + (ब द)² = (अ ब)² + (ज द)² (II. 7); but अ ब = अ ज.
 ∴ 2 अ ज. ज द + (ब द)² = (अ ज)² + (ज द)². Add to both (अ ज)² + (ज द)².
 ∴ 2 अ ज. ज द + (ब द)² + (अ ज)² + (ज द)² = 2 (अ ज)² + 2 (ज द)²; but
 (अ द)² = (अ ज)² + (ज द)² + 2 अ ज. ज द (I. 4).
 ∴ (अ द)² + (ब द)² = 2 (अ ज)² + 2 (ज द)². § (I. 46). ¶ (I. 10).
 ‖ (I. 3.). § Scil. meeting अ ब in व. ** (I. 81). †† (I. 31).
 ‡‡ (I. 43). §§ ∴ द स. स ब + (ब ह)² = (ह स)² (II. 6).
 = (अ ह)² ∴ ह स = अ ह (Con.).
 = (अ ब)² + (ब ह)² (I. 47).

Take away (ब ह)² from both these equals.
 ∴ द स. स ब = (अ ब)² = अ द. ¶¶ ∴ अ द has been proved equal to त क.

By this proof the equality of त क and झ ब is settled and the equality of the lines त क and त अ is also proved.* त व has been proved equal to ब द. ब द is the rectangle अ द. ब द and this is equal to the square on अ द.†

It will be easily noticed that this Prop. gives a geometrical construction for the solution of a particular quadratic equation. The solution is required in the construction of a regular decagon.

On this Prop. depends the demonstration of the well-known 10th prop. of the 4th Book. Many uses of a line thus divided will be found in Book XIII.

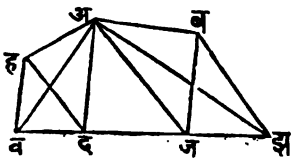
Prop. XIII. p. 91-92.

Generally three cases of this prop. are given; Euclid gives only the first case and the second and third cases are supplied by Simson. Vide Tod. p. 270.

Prop. XIV. p. 92-93.

Alternative Proof.

Describe a triangle equal to the given figure. Let अ व ज द-



ह be the figure. In this figure make triangles, thus one triangle is अ व ज, another is अ ज द, and the third अ द ह. These are the triangles formed. Again form a triangle equal to the sum of the triangles अ व ज and अ ज द in the way mentioned. Thus:—Produce the line द ज. From

the point ब draw the line ब झ, parallel to the line अ ज.‡ These lines shall meet in the point झ. Again draw the line अ झ. Then the triangles अ व ज and अ झ ज are equal.∥ Therefore the triangle अ झ द is equal to the sum of the triangles अ व ज and अ ज द.

* ∴ द झ. झ ब = अ त. त क; but द झ = अ त (I. 34).

∴ झ ब = त क; but झ ब = त अ (I. 34).

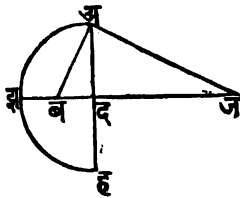
∴ त क = त अ.

† ∴ त व is the square on अ द, त क and त अ being proved equal.

‡ (I. 31).

∥ (I. 37) ∴ they are upon the same base अ ज and between the same parallels ब झ and अ ज.

Again in the same way describe another triangle equal to the sum of the triangles अ ब द and अ द ह. Proceed to describe a triangle in the same way so long as it may be equal to the assumed figure. Now a square equal to the triangle should be described. Thus:—



In the triangle अ ब द, draw from अ the perpendicular अ ह on ब द.* Produce this perpendicular so far as द ह may be equal to half of ब द. With अ ह as diameter, describe the semi-circle अ झ ह. This circle shall meet the line अ द in the point झ. Then द झ shall form a side of the square which is to be described. Because the square on द झ is equal to the rectangle अ द, द ह.† This rectangle अ द, द ह is equal to the rectangle contained by अ द and half ब द; and the rectangle contained by अ द and half ब द is the area of the triangle. This is just what we wished.

‘By the aid of this Prop. we may determine a line such that the square on that line is equal in area to any given rectilinear figure or we can square any such figure. As of two squares that is greater which has a greater side, it follows that now the comparison of two areas has been reduced to the comparison of two lines.

The problem of reducing other areas to squares is frequently met with among Greek Mathematicians. We need only mention the problem of squaring the circle.

In the present day the comparison of areas is performed in a similar way by reducing all areas to rectangles having a common base. Their altitudes give them a measure of their areas.’ Ency. Bri. p. 376.

* (I. 12).

† ∴ By completing the circle and producing झ द to meet the circumference in अ, it can be proved as in Book III. Prop. 3 and Prop. 35, that झ द² = अ द. द झ and झ द. द झ = अ द. द ह ∴ झ द² = अ द. द ह.

BOOK III.

Prop. I. p. 94.

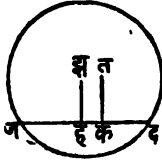
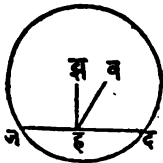
L. 18-19. omit समकोणक्षेत्रद्वयं स्यात्. It is omitted in V. and B.

From this prop. it follows that if two chords intersect each other so as to form four right-angled figures and if one of them bisects the other (in other words, if one chord bisects another at right angles), then one of the chords passes through the centre. It also follows that a perpendicular issuing from the extremity of half a chord passes through the centre.

Prop. III. p. 95-96.

Alternative proof

If the line $झ ह$ bisects the chord $ज द$, but is not perpendicular to it, let it be assumed that



from the point $ह$, $ह व$ is the perpendicular to the chord $ज द$. Then by the meeting of the two

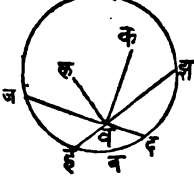
lines $ह व$ and $ज द$ two right angles are formed and $ह व$ also bisects the other line and still neither of the two passes through the centre. This is absurd.*

If the line $झ ह$ is a perpendicular on the chord $ज द$ but does not bisect it, then let it be assumed that $ज द$ is bisected in the point $क$. From this point $क$ draw the line $त क$ parallel to the line $झ ह$ † Then this line $त क$ shall be perpendicular to the line $ज द$ ‡ One line bisects another at right angles and yet neither of them passes through the centre. This is absurd.

Prop. IV. P. 97.

Alternative proof.

From the point $व$ draw the perpendicular $व क$ on the line $ज द$ and $व ल$ on the line $ह झ$.§ Then these two perpendiculars shall meet at the centre.¶



Then the point $व$ shall be the centre of the circle. But the centre is elsewhere.§ Therefore this is incorrect. What we wish to prove is alone proper.

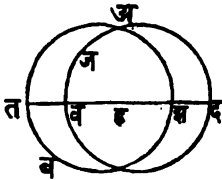
* (Cor. 1st. Prop.) † (I. 81). ‡ (I. 29). § (I. 11).

¶ Because it is assumed that the two chords $ज द$ and $ह झ$ bisect each other. Perpendiculars passing through the point of intersection of the chords must pass through the center (Cor. Prop. I). § (Hyp.).

Prop. V. p. 98.

Another alternative (p. 101-2.)

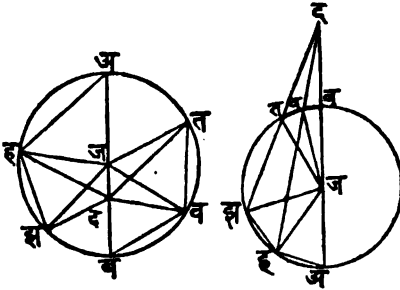
Produce the line $अह$ to $ब$ and $त$. Now $हअ$ is less than $हब$, and therefore shall be also less than the line $हब$.* It ($हअ$) is equal to $हत$ † But $हत$ is greater than $हब$.‡ This is absurd.



Prop. 8, p. 99-102.

Another alternative (p. 101-2).

In the circle $अब$, $अ$ is the centre. $द$ is assumed as a point (within or without the circle other than the centre).



The greatest line passing through the centre is $दअ$. The smallest line not passing through the centre is $दब$. In one and the same direction of the greatest line draw the lines $दह$ and

$दअ$. Join the lines $अह$ and $हज$. Then the angles $अहज$ and $अहअ$ are equal.§ Therefore the angle $दहअ$ is greater than the angle $दअह$.¶ Therefore the line $दअ$ is greater than $दह$.|| Again draw the lines $हअ$ and $जअ$. Then the angles $अहअ$ and $अअज$ are equal. The angle $दहअ$ is less than one of them ($अहअ$) and the angle $दअह$ is greater than one of them ($अअज$).§ Therefore $दह$ is greater than $दअ$ ** Again on one side of the line $दब$ draw the lines $दव$ and $दत$. Join $वव$ and $वत$ and also $वज$ and $तज$. Then the angles $ववज$ and $ववव$ are equal.†† Therefore the angle $दवव$ is less than

* Because the radii $हद$ and $हव$ are equal.

† Because $ह$ is assumed as the center of both the circles.

‡ $हअ$ being equal to $हत$ and less than $हब$, $हत$ is also less than $हब$. This is absurd. § (I. 5). ¶ Because the angle $दहअ$ is greater than the angle $अहअ$. || (I. 19). § Scil. therefore the angle $दअह$ is greater than $दहअ$. ** (I. 19). †† (I. 5).

the angle $\angle dcb$. Therefore $\angle dcb$ is less than $\angle dc^*$. Similarly $\angle dcb$ may be shewn to be less than $\angle dc$. If on two sides† two equal angles are made,‡ then the two sides subtending the two angles shall be equal;§ and there shall be no third line equal to these two. Why? Because two lines on one side¶ cannot be equal.

This alternative proof is a common proof of the 7th and 8th propositions.

Prop. 9 p. 102-3.

Two Proofs are given, one, direct and the other, indirect. The direct proof is as under:—

Let a be the point in the circle $abcd$ and let ab, ad and ac be equal. Join bd and bc and bisect the lines in the points e and f .§ Join ae and af . Then the sides of the triangles abe and adf are equal. Then the angles also are equal to one another.¶ Therefore the two angles at e are equal. Then the line ae bisects the line bd at right angles.

Therefore ae shall pass through the centre.** Produce this line to the points g and h . Similarly it may be proved that the line af passes through the centre. Produce the line af also to the points k and l . Then the lines gh and kl shall pass through the centre. These two lines shall not meet in a point other than a . Therefore a is the centre of the circle.

This direct proof is found in some recent English editions of Geometry.

Prop. 10. p. 103-4.

This is proved in two ways. One of them (the second) is found in all English works. The other is as under:—

* (I. 19). When the point d is outside the circle, $\angle dcb$ may be shewn to be less than $\angle dc$ as follows :— $\angle dcb + \angle dc > \angle dc + \angle dc$ (I. 20). but $\angle dcb = \angle dc$. $\therefore \angle dcb > \angle dc$. or $\angle dcb < \angle dc$.

† Of the line passing through the center.

‡ Scil. at the center.

§ (I. 4).

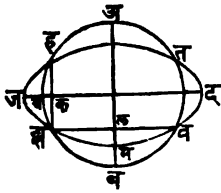
¶ Of the greatest or the shortest line.

§ (I. 10).

|| (I. 8).

** (Cor. III. 1).

Two circles cannot cut one another in more than two points.

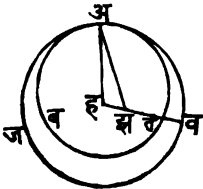


If they do, then let the two circles be अ ब and द ज. Let them cut one another in the points ह, ख, च, and त. Join ह ख and ख च. Bisect them in the points क and ल.* From these two points draw the perpendiculars क द and ल अ.† These two perpendiculars shall pass through the

centre.‡ By these two perpendiculars the chord of the arcs ह-स ख and ख व व of the circle अ ब and the chord of the arcs ह-ज-ख and ख म व of the circle द ज are bisected. Then the two circles have the same center. This is absurd.§

Prop. 11. p. 104.

Propositions 11 and 12 in English books are given as one in the text.

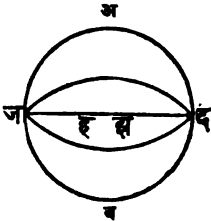


ख is not the centre of the circle अ ब.¶ From this are drawn two lines ख अ and ख व to the circumference of the circle. The line ख व is opposite the centre, but it does not pass through the centre. Therefore it is less than ख अ.|| Therefore it is also less than ख त.‡ This is absurd. What we wished to prove was alone proper.

Prop. 12 p. 105.

Alternative proof.

ह is the centre of the circle अ ब. Then ख cannot be the



center of that circle. Therefore ख ज is greater than ख द.** ख is the centre of the circle ज द. Therefore ख ज and ख द are equal. This is absurd.††

* (I. 10). † (I. 11). ‡ (Cor. III. 1). § (III. 5).

¶ Because it is the center of the smaller circle अ ब and these two circles cannot have the same center (III. 6). || (III. 7).

§ Because ख अ is equal to ख त, ख being the center of the smaller circle.

** (III. 7).

†† Because ख ज has already been proved to be greater than ख द.

Again let व be the centre of the circle अ द. Join the line ह व. This shall pass through the points अ and द.* This is absurd.

Prop. 13 p. 106.

Alternative proof.

If अ द and ह झ be equal, but व त and व क be not equal, then let व त be greater than व क. Then the angle अ shall be greater than ह and the angle द shall be greater than झ.† Then the angle अ व द shall be less than the angle ह व झ.‡ The two sides अ व and व द are equal to the two sides ह व and व झ. Then अ द shall be less than ह झ.§ This is absurd.



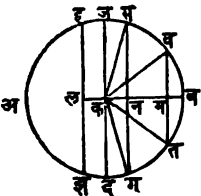
If व त and व क are equal, but अ द and ह झ be not equal, then त द and क झ shall not also be equal.¶ Then their squares also shall not be equal. But the squares of व त and व क are equal. Therefore the squares of व द and व झ shall not be equal. But they are equal. This is absurd.

Prop. 14 p. 107-8.

Two proofs are given, of which one is almost the same that is found in English books. They are as under:—

First proof.

Let अ व be the given circle, and अ द its diameter. The chord ह झ is nearer to the center than व त, which is more remote. क is the center. From the center draw the perpendiculars क ल and क म.



The perpendicular क ल is less than क म.|| From क म (the greater) cut off क न equal to क ल (the less).§ Through the point न draw the line न स ग parallel to अ द.** The line स ग shall be equal to

* (III. 11).

† (I. 25).

‡ (I. 32 and 3 Ax.)

§ (I. 24).

¶ Because they are halves of अ द and ह झ (III. 3) and halves of unequals are unequal.

|| ह झ being nearer the center than व त.

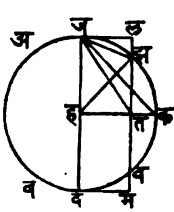
§ (I. 3).

** (I 31).

the line $ह झ$.* Join $क स$, $क ग$, $क व$ and $क त$. Then the sum of $क स$ and $क ग$, which is equal to $ज द$, shall be greater than $स ग$ † and (consequently) greater than $ह झ$.‡ Again in the triangles $स क ग$, and $व क त$, the sides $क स$, $क व$, $क ग$ and $क त$ are equal. But the angle $ग क स$ is greater than the angle $त क व$. Therefore $स ग$, which is equal to $ह झ$, is greater than $व त$.§ $ह झ$ is proved to be greater than $व त$. This was just what we required.

Second proof.

Let $अ व$ be the given circle $ज द$ its diameter, and $ह$ its center.



Let the chord $अ व$ be parallel to the chord $ज द$. On it ($अ व$) drop a perpendicular from the point $ह$.¶ This perpendicular shall not meet the chord in the point $क$. Why? Because if $ह झ$ is joined, the angles $अ$ and $झ$ in the triangle $ह ज झ$ shall be equal.|| Then these two shall be right angles. This is absurd.§ Nor

shall the perpendicular fall between the points $झ$ and $व$ like $ज त$. Why? Because $त अ ह$ shall be a right angle.** If $ह त$ is joined and produced to $क$ and $ज क$ is joined, then the angle $ह ज क$, which is equal to the angle $ह क ज$,†† shall be greater than a right angle.‡‡ The angle $ह त अ$ is less than the angle $व त अ$ and greater than the angle $ह क ज$. This is incorrect.§§ There-

* (III. 13).

† I. 20).

‡ $\therefore ह झ = स ग$.

§ (I. 24).

¶ (I. 12).

|| (I. 5).

§ (I. 17).

** It being equal to the alternate angle $अ त झ$ or $अ ल झ$, as $त$ and $ल$ will coincide when the perpendicular from $अ$ on $अ व$ falls between $झ$ and $व$ as $अ त$. †† (I. 5). ‡‡ Because $ह अ त$ is a right angle.

§§ $अ द$ is parallel to $त व$ and $अ त$ falls upon them, therefore the angles $ह अ त$ and $अ त व$ are together equal to two right angles (I. 29). But $ह अ त$ is a right angle; therefore $अ त व$ is also a right angle. Thus $ह त अ$ is less than a right angle, being less than $व त अ$, and greater than an obtuse angle, being greater than $ह क ज$ (I. 16).

fore the perpendicular shall fall outside as ज ल. Similarly the perpendicular द म from द shall fall outside. The line ज द, equal to ल म, shall be greater than झ व. In the very same manner the line झ व shall be greater than another line, more remote (from the center), if it be parallel to it. If it be not parallel, it should be made parallel. This may be proved in the manner shewn above.

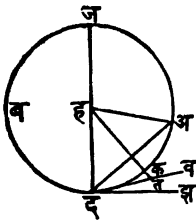
Prop. 14. p. 108-9.

व्याससुत्रवृत्तपालिसंपातजनितो वृत्तान्तर्गतकोणः = The angle within the circle between the diameter and the circumference.

ग्रान्तजनितः कोणः = The angle formed between the diameter and the perpendicular drawn to it from its extremity, the angle at the point of contact.

Alternative proof (p. 109).

It has already been proved by us that of the lines drawn from a given point on a given straight line, the perpendicular is the least. Therefore whatever line is drawn from the point ह on द झ shall fall outside the circle. Why? Because it shall be greater than half the diameter (ह द in this case). Therefore the perpendicular द झ shall not fall within the circle.* Again whatever line shall fall between the perpendicular द झ and the diameter द ज shall necessarily fall within the circle (like द अ). Why? Because the perpendicular that shall be drawn from the point ह on this line (द अ) shall be less than half the diameter (ह द).† Therefore no line shall fall between the perpendicular द झ and the circumference.



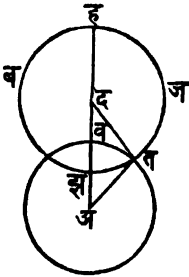
* All the lines from ह on द झ falling outside the circle, द झ must fall outside.

† Because ह द is not a perpendicular on this line and therefore greater than any perpendicular from ह on this line. But ह द is equal to ह क. Therefore the perpendicular from ह on this line shall be less than ह क. But क is a point on the circumference. Therefore the perpendicular must meet the line (द अ) within the circle, and therefore द अ shall fall within the circle.

Prop. 16. p. 110.

Alternative proof.

Join the line अ द and produce it to ह. Describe a square equal to the rectangle अ ह. अ झ.* From अ ह cut off अ व equal to a side of the square.† From the center अ and radius अ व describe the circle व त. Join अ त. This shall be the tangent required. Why? The sum of the rectangle ह अ. अ झ which is equal to the square on अ त‡ and the square द झ which is equal to the square त द§ is equal to the square on द अ¶. Therefore the angle

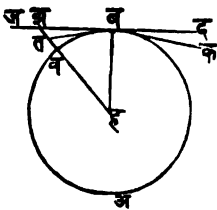


अ त द is a right angle.‖ Therefore अ त touches the circle.§

Prop. 17. p. 110-1.

Alternative proof (p. 111).

If ह व is not a perpendicular on व ज, then from the point व draw the perpendicular त क on व ह. Then this perpendicular also shall touch the circumference in the point व, and it shall fall between the first perpendicular and the circumference on one side of व ज or व द. This is absurd.



The line of argument adopted is as under:—If to ह व, a radius, व ज, a tangent drawn from the point of contact व be not perpendicular, let व त be drawn perpendicular to it. Then there are two tangents from व, which is absurd. (III. 15).

Prop. 22 p. 113.

The prop. teaches us that there cannot be two unequal similar segments on one line on the same side of it.

It can also be proved that there cannot be two unequal similar segments on one line on the opposite sides of it.

* (II. 14).

† (I. 8).

‡ Because it is equal to अ व and अ व is equal to अ त.

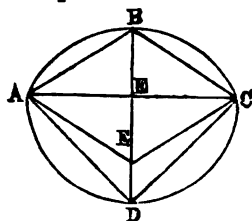
§ द झ being equal to त द.

¶ ह अ.अ झ+(द झ)²=(द अ)² (II. 6); but ह अ. अ झ=(अ व)² and (द झ)²=(द-त)² ∴ (अ व)²+(त द)²=(द अ)² ∴ (अ त)²+(त द)²=(द अ)².

‖ (I. 48).

§ (III. 15 Cor.).

If possible let there be two unequal similar segments $A B C$ and $A D C$ on the same line $A C$ and on the opposite sides of it, and let $A D C$ be the greater of the two. Bisect $A C$ in E (I. 10), and from E draw $E B$ and $E D$ at right angles to $A C$ (I. 11). Join $A B, B C, A D$ and $C D$.

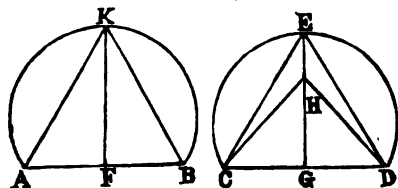


The segment $A D C$ being greater than the segment $A B C$, the perpendicular $D E$ is greater than the perpendicular $B E$. From $D E$ cut off $E F$ equal to $E B$ (I. 3). Join $A F$ and $C F$. The triangles $A B E$ and $A E F$ are equal and so are the triangles $B E C$ and $E C F$ (I. 4). Therefore the angle $A B E$ is equal to the angle $A F E$ and the angle $E B C$ to the angle $E F C$. Therefore the whole angle $A B C$ is equal to the whole angle $A F C$ (2 Ax.). But the angle $A F C$ is greater than the angle $A D C$ (I. 21). Therefore the angle $A B C$ is also greater than the angle $A D C$. But it is equal to it, as the segments are similar (Hyp.). This is absurd. Therefore there cannot be two unequal segments &c. Q. E. D.

Prop. 23 p. 113-4.

The prop. is proved in another way as follows by Pelitarius:—

Let the similar segments $A B K$ and $C D E$ be upon equal straight lines $A B$ and $C D$. Then, they shall be equal.



For, if they are not equal, let $C E D$ be the greater. Bisect $A B$ and $C D$ in F and G respectively (I. 10) and from F and G draw $F K$ and $G E$ at right angles to $A B$ and $C D$ respectively (I. 11). Join $A K, K B, C E$ and $E D$. Then the segment $C E D$ being greater than the segment $A K B$, the perpendicular $G E$ is greater than the perpendicular $F K$. From $G E$ cut off $G H$ equal to $F K$ (I. 3). Join $C H$ and $H D$. In the triangles $A K F$ and $C G H$, the angle $C H G$ may be shown to be equal to the angle $A K F$ and similarly the angle $D H G$ may be proved to be equal to the angle

B K F (I. 4). Therefore the whole angle **C H D** is equal to the whole angle **A K B** (2 Ax.). But the angle **C H D** is greater than the angle **C E D** (I. 21). Therefore also the angle **A K B** is greater than the angle **C E D**. But they are equal, because the segments are similar (Hyp.). This is absurd. Therefore similar segments of circles on equal chords must be equal. **Q. E. D.**

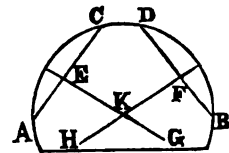
Prop. 24 p. 114-5.

Another proof.

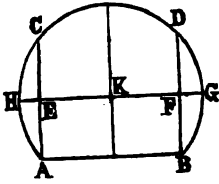
Let **A B C** be the circumference of the given segment. In it take any three points **A, B,** and **C**. Join **A B** and **B C**. Bisect them in the points **D** and **E** (I. 10) and from **D** and **E** draw **D F** and **E F** at right angles to **A B** and **C D** respectively (I. 11). Join **D E**. Then as the angles **B D F** and **B E F** are right angles (Cons.), and **D E** divides them, the angles made by **D E** with the two perpendiculars are less than two right angles. Therefore the perpendiculars shall meet (12 ax.). Let them meet in **F**. Now because **D F** bisects **A B** at right angles, the center of the circle is in the line **D F** (III. 1 cor.). For the same reason the center of the circle is in **E F**. Therefore **F**, the intersection of the two lines is the center of the circle.

Compane gives another way to find out the circle, which is almost the same as above:—

Let **A B** be the given segment. In it take only two lines **A C** and **B D**. Bisect them in **E** and **F** respectively (I. 10) and from **E** and **F** draw **E G** and **F H** at right angles to **A C** and **B D** (I. 11). Let the perpendiculars cut one another in **K**. Then the center of the circle is in either of the perpendiculars **E G** and **F H** (III. 1 cor.). and therefore, the intersection of the two lines is the center.



But if $E G$ and $F H$ do not cut one another but form one straight line as $G H$, then too the center of the circle shall be in both the perpendiculars $E G$ and $F H$ (III. 1 cor.), therefore K , the bisection point of $G H$, is the center.



Prop. 28 p. 116-7.

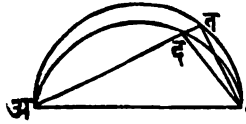
न्यासः = Construction.

Prop. 30 p. 117-8.

वृत्तखण्डपादौ यः कोणः = The angle in a segment.

Alternative proof (p. 119).

In the triangle $अ द ब$, the angle $द$ is a right angle. With $अ ब$ as diameter describe a circle. It shall pass through the point $द$. If it does not pass through it, let it be otherwise. Produce $अ द$ to meet the circumference



in $त$. Join $ब त$. Then the exterior and interior angles of the triangle shall be equal.* This is absurd.

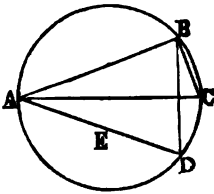
This alternative proof is the converse of the first part of the Prop.

Another way of putting the converse of the first case is as follows:—

If a right-angled triangle be inscribed in a circle, the side opposite to the right angle shall be a diameter of the circle.

* The angle $अ द ब$, the exterior angle of the triangle $ब त द$ is a right angle (Hyp.) and the angle $अ त ब$ is a right angle, being an angle in a semi-circle.

Let the right-angled triangle $A B C$ be inscribed in the circle $A B C$; then the side $A C$, which is opposite to the right angle $A B C$, shall be a diameter of the circle.



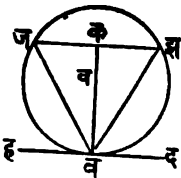
For if it be not a diameter, let E be center of the circle. Join $A E$ and produce it to meet the circumference in D . Join $D B$. Then the angle $A B D$ is a

right angle, being an angle in a semi-circle. But the angle $A B C$ is a right angle (Hyp.). Therefore the angle $A B D$ is equal to the angle $A B C$. This is absurd (9 Ax.). Therefore E is not the center of the circle. In the same way it may be shewn that no other point outside the line $A C$ is the center. Therefore $A C$ is a diameter of the circle. Q. E. D.

Prop. 31 p. 119-20

Alternative proof (p. 120).

From the point z^* draw $z j$ parallel to $d h$.† Join $z v$ and $v d$.‡ Produce $v v$ to meet $z j$ in k .



The line $v k$ is a perpendicular on $d h$ and $z j$ §. This perpendicular bisects the line $z j$ ¶. $z k$ is equal to $k z$. $v k$ is common to both (the triangles $z v k$ and $v k d$). Therefore the angles $v z j$ and $v d j$

shall be equal. || But the angle $v z j$ is equal to the angle $z v d$ §. Therefore the angle $z j v$ is equal to the angle $j v d$.

* Any point on the circumference.

† (I. 31).

‡ v is the center of the circle.

§ The angle $k v d$ is a right angle (III. 17) and is equal to the alternate angle $v k z$ (I. 29).

¶ (III. 8).

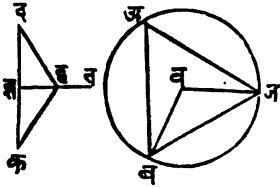
|| (I. 4).

§ (I. 29).

Prop. 33 p. 121-22.

Alternative proof.

Let v be the center of the circle. If the given angle be a right angle draw the diameter from any point $ज$ on the circumference. The diameter shall cut the circle into two equal parts.* When the given angle is not a right angle, produce the line $झ ह$ to the point $त$. Of the two angles $द ह झ$ and $द ह त$, one is an acute angle. At the point $ह$ in the straight line $झ ह$ make the



angle $झ ह क$ equal to the angle $द ह झ$.† Make $ह क$ equal to $द ह$.‡ Join $ज व$. At the point $ज$ make the angle $व ज व$ equal to the angle $ह द क$.§ Join $व क$. Then the angle $व व ज$ shall be equal to the angle $व ज व$.¶ This (the angle $व व ज$) is equal to the angle $ह द क$. But the angle $ह क द$ is equal to the angle $ह द क$ || Therefore the angle $ज व व$ at the center is equal to the angle $क ह द$. This angle at the center is double of the angle at the circumference in the segment $ज अ व$. Therefore in this segment there shall be an angle equal to the angle $द ह झ$. In the other segment there shall be an angle equal to the angle $द ह त$. Q. E. D.

Prop. 34. p. 122-4.

There are five cases of this Prop:—

- (1) When the two chords are diameters,
- (2) When one of the two chords is a diameter and cuts at right angles the other chord that does not pass through the center;
- (3) When one of the chords passes through the center, but does not cut the other which does not pass through the center at right angles;

* Each part shall thus be a semicircle, and the angle in a semicircle, being a right angle, shall be equal to the given angle.

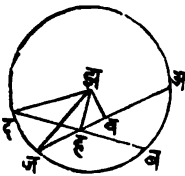
† (I. 23). ‡ (I. 3). § (I. 23). ¶ (I. 5). || (I. 5).

§ (I. 32 and 3 Ax.).

- (4) When neither of the two chords passes through the center and when one of them bisects the other;
- (5) When neither of the two chords passes through the center and when one of them neither bisects the other nor cuts it at right angles.

The first three cases are very simple. The other two cases are as under:—

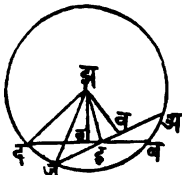
4th case.



If of the two chords neither is a diameter, then if the line अज meets the other line (दब) at the point of its bisection, from the point अ draw the perpendicular अव on अज.* Join अद and अह. The line अह (i. e. the perpendicular from अ on दब) shall coincide with अह.

Then the rectangle अह. हज together with the square on बह is equal to the square on बज.† To both these (equals) add the square on अव. Then the rectangle अह. हज together with the squares on बह and अव, which are equal to the square on अह‡ is equal to the squares on बज and अव, and consequently equal to the square on अज.§ The square on अज, which is equal to the square on अद, is equal to the squares on अह and दह|| From these equals take away the square on अह. Then the rectangle अह. हज remains, equal to the square on हद which is equal to the rectangle बह. हद.¶

5th Case.



If of the two chords none is a diameter, nor does one meet the other at its point of bisection, nor does it fall as a perpendicular upon the other, then the perpendiculars अव and अह fall on one side of the line अह or on two sides. Then the rectangle अह. हज together with the square on बह is equal to the square on बज.§

* (I. 12).

† (II. 5).

‡ (I. 47).

§ (I. 47).

|| (I. 47).

¶ ह being the bisection point of दब.

§ (II. 5).

To both these (equals) add the square on व झ. Then the rectangle अ ह. ह ज together with the square on झ ह, which is equal to the square on व ह and व झ,* is equal to the square on झ ज, which is equal to the squares on व ज and व झ.† Again the rectangle व ह. ह द together with the square on त ह is equal to the square on त द.‡ To both these (equals) add the square on त झ. Then the rectangle व ह. ह द together with the square on झ ह, which is equal to the squares on त ह and त झ,§ is equal to the square on झ द, which is equal to the squares on त द and त झ.¶ But the square on झ द is equal to the square on झ ज. From both these equals take away the square on झ ह. Then the rectangle अ ह. ह ज remains, equal to the rectangle व ह. ह द.॥

Prop. 35 p. 124-5.

The following three corrolaries follow from this Prop.:—

(1) If from a certain point without a circle there be drawn any number of lines cutting the circle, the rectangles contained by every one of them and its outward part are equal to one another.

(2) If from a certain point without a circle two tangents be drawn, they are equal to one another.

(3) From a point without a circle only two tangents can be drawn.

* (I. 47). † (I. 47). ‡ (II. 5). § (I. 47). ¶ (I. 47).

॥ अ ह. ह ज + (व ह)² = (व ज)² (II. 5).

अ ह. ह ज + (व ह)² + (व झ)² = (व ज)² + (व झ)².

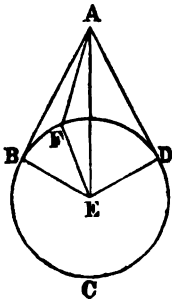
∴ अ ह. ह ज + (झ ह)² = (झ ज)².

Similarly व ह. ह द + (झ ह)² = (झ ज)².

∴ अ ह. ह ज + (झ ह)² = व ह. ह द + (झ ह)².

∴ अ ह. ह ज = व ह. ह द.

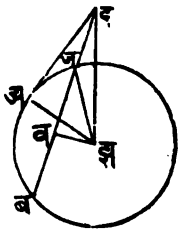
For if more tangents can be drawn, draw A B, A F, and A D touching the circle. Then the angles A B E, A F E and A D E are right angles (III. 17). Therefore the angle A F E is equal to the angle A B E, which is absurd, because it is greater than A B E (I. 21).



Prop. 36 p. 125-6.

Alternative proof.

Join क अ (क is the center) and क ज. From the point क draw the perpendicular क व on ब द.* Then the rectangle ब द. द ज together with the square on ज व is equal to the square on क द.† Add the square on ब क. Then the rectangle ब द. द ज together with the square on क ज, which is equal to the squares on क व and ब क.‡ that is, together



with the square on क अ which is equal to the square on क ज, is equal to the square on क द, which is equal to the squares on ब द and ब क.§ But the rectangle ब द. द ज is equal to the square on द अ.¶ Therefore the squares on द अ and क अ are equal to the square on क द.∥ Therefore the angle क अ द is a right angle. Therefore the line द अ touches the circle,§ and does not cut it. This was just what was wished.

* (I. 12).

† (II. 6).

‡ (I. 47).

§ (I. 47).

¶ (Hyp.).

∥ ब द. द ज + (ज व)² = (क द)² (II. 6).

ब द. द ज + (ज व)² + (ब क)² = (क द)² + (ब क)².

∴ ब द. द ज + (क ज)² = (क द)².

∴ ब द. द ज + (क अ)² = (क द)².

but ब द. द ज = (द अ)².

∴ (द अ)² + (क अ)² = (क द)².

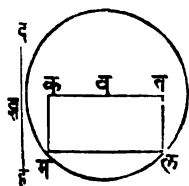
§ (III. 15).

BOOK IV.

Prop. I. p. 127.

Alternative proof.

Bisect the line $द ह$ in $झ$.* Let $व$ be the center of the circle.



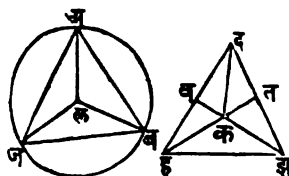
From $व$ draw on both the sides the lines $व क$ and $व त$ equal to $द झ$.† From the points $त$ and $क$ draw the perpendiculars $त ल$ and $क म$.‡ Join the line $ल म$. This line is a chord equal to the given line. Why?

Because it is equal to $त क$ § and therefore to $द ह$.

Prop. II. p. 128.

Alternative proof.

Bisect the two sides $द ह$ and $द झ$ || which contain the acute angle $द$ in the points $व$ and $त$. From the points $व$ and $त$ draw two perpendiculars|| (to the lines $द ह$ and $द झ$) meeting in the point $क$. Join the lines $क द$, $क ह$ and $क झ$. These three lines shall be equal.§ Let $ल$ be the center of the circle.**



Draw any line $ल अ$. At the point $ल$ make the angle $अ ल व$ equal to the angle $द क ह$.†† Again make the angle $अ ल ज$ equal to the angle $द क झ$.‡‡ The remaining angle $ब ल ज$ shall be equal to the remaining angle $ह क झ$ §§ Join the lines $अ व$, $अ ज$ and $ब ज$. Then the triangle $अ ब ज$ shall be the triangle required.

Proof.

The angles $ल अ व$ and $ल ब ज$ are equal.¶¶ Also the angles $क द ह$ and $क ह द$ are equal.|||| The angles $अ ल व$ and $द क ह$ are

* (I. 10).

† (I. 3).

‡ (I. 12).

§ (I. 34).

¶ (I. 10).

|| (I. 12).

§ (I. 4).

** (III. 1).

†† (I. 23).

‡‡ (I. 23).

§§ (I. 32 and 3 Ax.).

¶¶ (I. 5).

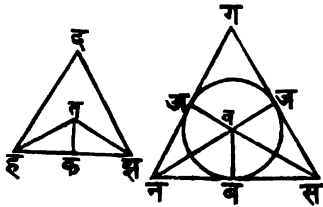
|||| (I. 4).

equal.* Therefore the angles अ and द and ब and ह are equal. Similarly the remaining angles may be shown to be equal.†

Prop. III. p. 128-30.

Alternative proof.

Bisect the angles at ह and अ by two lines.‡ These two lines shall meet in the point त. From the point त draw the perpendicular त क on the side ह अ.§ Draw व व (व is the center). At the point व make the angle व व न equal to the angle क त ह.¶ From the point व draw the tangent.|| Produce this line and also व न so as to meet in न. Therefore the angle व न व is equal to the angle क ह त.§ At the point व make the angle न व स equal to the angle ह त अ.** Produce the line न व so as to meet व स in the point स. Therefore the angle व स व is equal to the angle क अ त. Again from the points न and स draw tangents to the circle†† and produce them to the point ग. Therefore न स ग is the triangle required.



Proof.

Join अ व. The side व अ is equal to व द. व न is common to both the triangles (न व अ and न व द). The angles at अ and द

* (Cons.).

† The angles अ ल व and द क ह being equal (Cons.), the remaining angles ल अ व and ल व अ are equal to the remaining angles क द ह and क ह द (I. 32 and 3 Ax.). But the angles ल अ व and ल व अ are equal (I. 5) and so are the angles क द ह and क ह द. Therefore the angles क द ह and ल अ व are equal and so the angles क ह द and ल व अ. Similarly the angles क द अ and ल अ व may be proved to be equal and also the angles क अ द and ल अ अ.

‡ (I. 9). § (I. 12). ¶ (I. 23). || (III. 16).

§ The angles at व and त are equal (Cons.) and the angles at व and क are equal; because the angle व is a right angle (III. 17) and the angle क is a right angle (Cons.). Therefore the remaining angles at न and ह are equal (I. 32 and 3 Ax.).

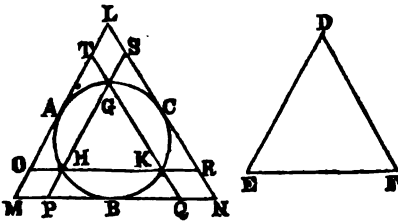
** (I. 23).

†† (III. 16).

are right angles.* Therefore the angles अ न व and व न व are equal.† The angle अ न व is equal to the angle द ह झ.‡ Similarly the angle ज स व is equal to the angle द झ ह. Therefore the angles द and ग are equal.

Pelitaricus shews another way of describing a triangle about a circle equiangular to the given triangle.

In the circle A B C, inscribe the triangle G H K equiangular to the triangle D E F (IV. 2), so that the angles at G, H, and K may be respectively equal to the angles D, E, and F. Draw L M, M N, and N L respectively parallel to G H, H K, and K G and touching the circle



in the points A, B, and C respectively.§ These three tangents shall meet in the points L, M, and N, which can easily be proved by producing the lines G H, H K, and K G on both the sides until they cut the lines L M, L N, and M N in the points O, P, Q, R, S, and T. Then the triangle L M N, circumscribed about the circle, shall be equiangular to the given triangle. For it may be proved to be equiangular to the triangle G H K by the property of parallel lines. Therefore it is equiangular also to the triangle D E F.

Prop. IV. p. 130.

It follows that the three bisectors of the interior angles of any triangle meet in a point and this is the center of the circle inscribed in the triangle.

* (III. 17).

† (व न)² = (व न)² + (व व)² (I. 47) = (व अ)² + (अ न)² (I. 47).

∴ (व न)² + (व व)² = (व अ)² + (अ न)²; but (व व)² = (व अ)² ∴ (व न)² = (अ न)² ∴ व न = अ न ∴ the angles अ न व and व न व are equal (I. 4) or (I. 8).

‡ ∴ <व न व = <क ह त, <अ न व = 2 <व न व, <द ह झ = <2 क ह त ∴ <अ न व = <द ह झ.

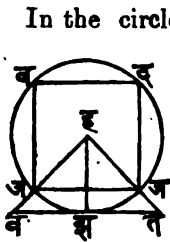
§ Take a chord, bisect it, join the center with the bisection-point and produce the line to the circumference. From the point where it meets the circumference, draw a tangent. Then this shall be parallel to the chord.

Prop. V. p. 131.

The three straight lines which bisect the sides of a triangle at right angles meet in a point and this point is the center of the circle circumscribed about the triangle.

Prop. VI. p. 131-2.

Alternative proof (p. 132).



In the circle first draw the line $ह$ $झ$ ($ह$ is the center). Through the point $झ$ draw the tangent $व$ $झ$ $त$ *. Make $झ$ $व$ and $झ$ $त$ each equal to $झ$ $ह$.† Join $ह$ $व$ and $ह$ $त$ (meeting the circumference in the points $अ$ and $ज$). Then the angles $व$ and $त$ are each half a right angle. Therefore the angle $व$ $ह$ $त$ is a right angle. Join the line $अ$ $ज$. Then the arc $अ$ $झ$ $ज$ shall be one-fourth of the circle. Draw the chords $अ$ $व$ and $द$ $ज$ equal to $अ$ $ज$, the chord of the arc $अ$ $झ$ $ज$. Join $व$ $द$. Then the required square is formed. How? The four sides (of the quadrilateral figure) are chords of the four quarters of the circle and the four angles are right angles.

Prop. IX. p. 133.

After this Prop. Petitarus adds the following Prop. :—

A square circumscribed about a circle is double of the square inscribed in the same circle.

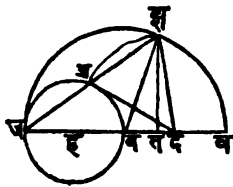
Let $A B D C$ be the square circumscribed about the circle of which K is the center. Let $E, F, G,$ and H be the points of contact. Draw the diameters $E G$ and $F H$. Join $E F, F G, G H,$ and $H E$. Then there shall be inscribed in the circle a square $E F G H$ (IV. 6). The square $A B D C$ shall be double of the square $E F G H$. $A B$ is equal to $F H$ (I. 34). But the square of $F H$ is double the square of which it is the diameter (I. 47). Wherefore the square of $A B$, that is, $A B D C$ is double of $E F G H$. Q. E. D.

* (III. 16).

† (I. 3).

Prop. X. p. 133-5.

Alternative proof.



Describe the circle abz with d as its center. Take any point a on the circumference. From the point a draw the tangent ad .* Make it equal to the diameter. Join the line bd . With the center d and radius da describe the semi-circle abz . This circle shall go outside the line bd . Why? Because the line bd which is equal to bc is equal to ad . This line ad is greater than the line bd . Produce the line bd to the point e . Again with the center d and radius da describe the arc abz . This arc shall cut the arc abz at the point e . Why? Because the line da equal to db is greater than bd . Join the lines ae , be , and de . Then ae and de are equal to one another. Why? Because bd and da are equal. Again from the point a draw the perpendicular at on the line bd .† Then the line ad shall be bisected in t .‡ The angle atb is a right angle. Therefore the angle abz is an obtuse angle.§ Therefore the square on ae is equal to the squares on at and te together with twice the rectangle at .¶ Twice the rectangle at is equal to the rectangle ab . bd ; and the square on bd and the rectangle ab . bd are together equal to the rectangle ad . ae || The square on ae , which is equal to the square on ad , is equal to the rectangle ad . ae .§ Why? Because the line ad touches the smaller circle. The rectangles ad . ae and ae . de are equal to the square on

* (III 16).

† (I. 12).

‡ The angles at t being right angles and at and te being equal, ad may be proved equal to de (I. 47).

§ (I. 16).

¶ (II. 12).

|| (II. 3).

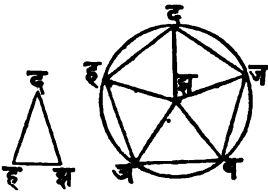
§ (III. 35).

ज द.* Therefore the squares on ज झ and ज द are equal. Therefore ज झ and ज द are equal. Therefore the angles ज झ द and ज द झ are equal.† But the angle ज द झ, which is equal to the angle झ ब द,§ is equal to the sum of the equal angles ब ज झ and ब झ ज.¶ Therefore the two angles ज झ द and ज द झ made (with the base झ द) by the two equal sides of the triangle ज झ द are each equal to double the angle ज. This was just what was wished.

Prop. XI. p. 135-37.

Alternative proof.

Taking झ as the center of the circle, draw any radius झ अ.



At the point झ make the angle ज झ ब equal to the angle at the base of such a triangle|| (as is described by the preceding prop.). At the point झ in the line झ ब make the angle ब झ ज of the same sort.§ Again at the point

झ in the line ज झ make the angle ज झ द equal to the same angle,** and at the point झ in the line द झ make the angle द झ ह (of the same sort).†† The three angles of a triangle are together equal to two right angles.‡‡ The angle at the vertex of the triangle (described according to IV. 10) is equal to two fifths of a right angle. The angles made by us are (therefore) each four-fifths of a right angle. The sum of four (of these) angles is equal to three right angles plus one fifth

* (II. 2).

† (झ अ)² = (झ ब)² + (ब अ)² + 2 अ ब. ब अ (II. 12).

„ = „ + „ + अ ब. ब द
but (ब अ)² + अ ब. ब द = अ द. अ ब (II. 3).

∴ (झ अ)² = (झ ब)² + अ द. अ ब.

but झ ब = अ ब = द अ ∴ (झ ब)² = (द अ)²

∴ (झ अ)² = (द अ)² + अ द. अ ब.

but (द अ)² = अ द. ब द (III. 35).

∴ (झ अ)² = अ द. ब द + अ द. अ ब = (अ द)² (II. 2).

‡ (I. 5).

§ (I. 5).

¶ (I. 32).

|| (I. 23).

§ (I. 23).

** (I. 23).

†† (I. 23).

‡‡ (I. 32).

of a right angle. Therefore the remaining angle अ झ ह is equal to four-fifths of a right angle.* Therefore all the five angles (at the point झ) are equal. Their arcs and chords are also equal.† If the chords अ ब, ब ज, ज द, द ह and ह अ are joined, a regular pentagon is formed. This was just what was wished.

Prop. XII. p. 137-8.

Alternative proof.

Draw the line म अ (म is the center). Through the point अ draw the tangent अ व झ.‡ At the point म in the line अ म make the angles अ म झ and अ म व equal to the angle at the vertex of the triangle as described in prop. X.§ Produce the lines म झ and म व so that they may meet the line झ व in the points झ and व. Therefore the angle झ म व is equal to one-fifth of four right angles. Again make the angles व म त, त म क, क म ल and ल म झ (each) equal to the preceding angle (व म झ). The circle shall be divided into five equal parts by the five angles. Make the sides equal to म व. Join व त, त क, क ल and ल झ. Then the sides and the angles of the five triangles are equal to one another. These (the bases of the triangles) together make up a regular pentagon. Again draw the perpendiculars म ब, म ज, म द, and म ह. These perpendiculars are equal to the radius म अ. Therefore it is clear that the sides of the pentagon touch the circumference.¶

Prop. XIII. p. 138-41.

After the Pro. is proved it is shewn that the lines bisecting the angular points of the pentagon meet within the figure.

Now the lines by which the angles ज and द are bisected shall meet within the regular pentagon.

* (I. 15 Cor. and 3 Ax.)

† (III. 25 and 28).

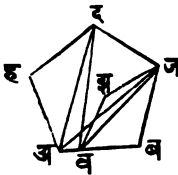
‡ (III. 16).

§ (I. 23).

¶ (III. 15).

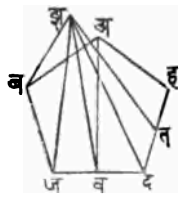
Proof.

When the line $जघ$ is produced, it shall not go, meeting the side $अब$. If it does meet it, let it meet it in point $व$. Join the lines $जब$ and $दव$. Now in the triangles $जबव$ and $जदव$, the sides $जब$ and $जद$ are equal, the side $जव$ is common to both the triangles, and the two angles at $ज$ are equal. Therefore the angle $जवअ$ is equal to the angle $जदव$. But it is equal to the angle $जदह$.* This is absurd. Again the line shall not pass through the point $अ$. For if it does pass through it, then produce the lines $जा$ and $दअ$. It can be proved as in the first case that the angle $जवअ$ is equal to the angle $जदअ$. Similarly the line shall not meet the line $दह$. Nor shall it meet the point $ह$. Therefore the line $जघ$ shall pass meeting the side $अह$. In the same way the line $दघ$ may be shewn to meet the side $अब$. Therefore these two lines $जघ$ and $दघ$ shall meet within the regular pentagon.



Alternative proof.

Bisecting the two adjacent sides† draw the perpendiculars $वघ$ and $तघ$ from the points of bisection.‡ These two perpendiculars shall meet within the regular pentagon. Why? The perpendicular $वघ$, if produced, shall go out of the regular pentagon. It shall not meet the side $वज$. Also the perpendicular $तघ$ shall not meet the side $अह$. Therefore these perpendiculars shall meet on the side $बअ$, or shall meet outside. Join $झद$ and $झअ$. Now because the sides $दव$ and $दत$ are equal and $झद$ is common and the angles at $व$ and $त$ are right angles, it is proved that the angles $झदव$ and $झदत$ are equal.§ Either of these angles is half of an angle of a regular pentagon. Again in the triangles $झवज$ and $झवद$, the angles $झदव$ and $झअव$



* $\therefore \angle जदह = \angle जदव$, which is absurd (9 Ax.).

† (I. 10).

‡ (I. 12).

$झव = झत$ (I. 47) $\therefore \angle झदव = \angle झदत$ (I. 4).

are equal. Therefore also the angle $\angle z v$ is equal to half an angle of a regular pentagon. Again in the triangles $\triangle z d z$ and $\triangle z v z$, the two angles at z and the sides $z v$ and $z d$ are equal to one another; the side $z z$ is common to both. Therefore the angle $\angle d z z$, which is less than an angle of a regular pentagon, is either equal to the angle $\angle z v z$ or greater than it.* This is absurd. Therefore these two perpendiculars shall meet within the pentagon. From the point z perpendiculars should be drawn on the sides. All these perpendiculars shall be equal. Then the circle should be inscribed.

Alternative proof.

Produce the side $z v$ to the point n . Again on the line $z v$ draw an arc, having an angle equal to the angle $\angle z v n$. Let $z m n$ be the arc. Bisect it in the point m .† Join $m z$ and $m n$. Then the angles $\angle m z z$ and $\angle m n z$ are equal.‡ Their sum is equal to the angle $\angle z v z$.§ Therefore each is equal to half an angle of a regular pentagon. Therefore the angles $\angle m z h$ and $\angle m n j$ are also equal to half an angle of a regular pentagon. Join $m z$, $m d$ and $m h$. The equality of the triangles is clear. Again perpendiculars should be drawn on the sides from the point m . These perpendiculars shall be equal. Inscribe the circle. This was just what was wished.

* I. e. equal to or greater than an angle of a regular pentagon. It shall be equal to it, if the point m is on $z v$ and greater than it, if m is outside $z v$ as in the figure.

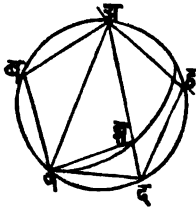
† (III. 29).

‡ (I. 5) ∴ the chords $m z$ and $m n$ are equal (III. 28).

§ $\angle z v z = \angle z m n$ (cons). ∴ $\angle z v z = \angle z v m + \angle m z n$. ∴ $\angle z v m + \angle z v z = 2$ right angles and also the angles of $\triangle z m n = 2$ right angles.

Prop. XIV. p. 141—2.

Alternative proof.



First join अ ब and अ द. Then circumscribe a circle round the triangle अ ब द.* This circle shall go round the pentagon.

Proof.

A regular pentagon is divided into three triangles. Therefore the five angles of the pentagon are equal to the six angles of the triangles. Each of these is equal to one right angle plus one fifth of a right angle.† Then the angles ब अ अ and ब अ द are each equal to two fifths of a right angle.‡ Similarly the angles द अ द and अ अ द are each two-fifths of a right angle. Therefore the angle ब अ द is equal to four-fifths of a right angle. This angle together with the angle ब अ द is equal to two right angles.§ Again the angles अ ब अ and अ द अ are together equal to two right angles.¶ Therefore the circle (described about the triangle अ ब अ) shall pass through the point द. || If it does not pass through द, let it be assumed that it shall go through the point झ, cutting the line अ द. Join अ झ. Then the angle अ झ अ is equal to the angle अ द अ. The interior angle is equal to the exterior angle. (This is absurd. Therefore the circle shall pass through द). Similarly it may be proved that it passes through द.

Prop XV. p. 142.

Bil. shews three other ways of inscribing a regular hexagon in a circle.

* (IV. 5).

† $6 \times 90^\circ = 540 \div 5 = 108^\circ$.

‡ $\therefore \angle अ ब अ = 108^\circ \quad \therefore \angle अ ब अ + \angle अ अ ब = 72^\circ$ (I. 32 and Ax. 3).

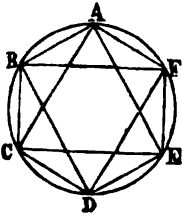
$\therefore \angle अ अ ब = 86^\circ$.

§ $\angle ब अ द = \frac{4}{5} \times 90^\circ = 72^\circ + \angle ब अ द = 108^\circ = 180^\circ$.

¶ $\angle अ ब अ (108^\circ) + \angle अ द अ (72^\circ) = 180^\circ$.

|| (converse of III. 21).

Let $A B C D E F$ be a circle. In it inscribe an equilateral and equiangular triangle $A C E$ (IV. 2). Therefore the arcs $A B C$, $C D E$, and $E F A$ are equal to one another (III. 27). Bisect each of these arcs (III. 29), and draw the right lines $A B$, $B C$, $C D$, $D E$, $E F$, and $F A$. Then the hexagon inscribed

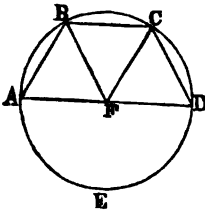


shall be regular.

This method is ascribed to Orontius.

Alternative method.

Let $A B C D E$ be the given circle. Let F be its center.



Draw any radius $F A$. Place $A B$ equal to a radius in the circle (IV. 1). This then shall be a side of a regular hexagon which shall be inscribed in the circle. Join $F B$. Now because $A B$ is equal to $F A$ and it is also equal to $F B$, therefore the triangle $A F B$ is equilateral and is

therefore equiangular. At the point F in the line $B F$ make the angle $B F C$ equal to the angle $B F A$ or to $F B A$ (I. 23). Join $B C$. Now because the triangle $A B F$ is equiangular, each of its angles is one-third of two right angles. Therefore the angle $A F B$ is one-third of two right angles. Therefore the angle $B F C$ is also one third of two right angles. Therefore the angles $F B C$ and $F C B$ which are equal to one another (I. 5) are each equal to one third of two right angles (I. 32 and 3 Ax). Therefore the triangle $B F C$ is equilateral and equiangular. Again make the angle $C F D$ equal to the angle $B F A$ or $B F C$ (I. 23). Join $C D$. Then the triangle $F C D$ shall be equilateral and equiangular. Since the three angles at the point F are together equal to two right angles, $A F D$ shall be one straight line (I. 14), and is

the diameter of the circle. If the other semi-circle be divided into as many equal parts as the semi-circle $A B C D$ is divided into, it shall be divided into as many equilateral and equiangular triangles. Therefore $A B$ is a side of equilateral hexagon. The hexagon is also equiangular. For half of the whole angle B is equal to half of the whole angle C .

Thus a radius of a circle is a side of a regular hexagon inscribed in it.

BOOK V.

Page 144.

प्रमाणद्वयम् = Two magnitudes.

गुणगुणितलघुतुल्यः = Equal to the less repeated a number of times; a multiple of the less.

निरवयवत्वेन निःशेषं करोति = Divides (it) without a remainder; measures (it).

लघ्ववयवविघाततुल्यम् = A multiple of the less.

राशिद्वयम् = Two quantities.

निष्पत्तिः = Ratio.

बिडोमनिष्पत्तिः = *Invertendo*, by inversion; when in four proportionals, the second becomes the first, i. e. the second is to the first as the fourth is to the third.

Bil. calls it converse proportion by inversion.

Page 145.

विनिमयनिष्पत्तिः = *Permutando* or *alternando*, by permutation or alternately; when in two ratios, the first term in the first ratio is to the first in the second as the second term in the first is to the second in the second, in other words, when there are four proportionals and the first is to the third as the second is to the fourth.

योगनिष्पत्तिः = *Componendo*, by composition; when the first together with the second is to the second as the third together with the fourth is to the fourth.

Bil. calls it proportion composed or composition of proportion.

बिडोमयोगनिष्पत्तिः = is the reverse of योगनिष्पत्तिः, that is, when the first is to the first together with the second as the third is to the third together with the fourth.

अन्तरनिष्पत्तिः = *Dividendo*, by division; when the excess of the first above the second is to the second as the excess of the third above the fourth is to the fourth.

Bil. calls it proportion divided or division of proportion.

अन्तरबिडोमनिष्पत्तिः is the reverse of अन्तरनिष्पत्तिः.

समाना निष्पत्तिः = *Ex æquali distantia or ex æquo*, from equality of distance. Bil. calls it proportion of equality; when there is a number of magnitudes in one order (एक-परिच्छेदं) and also as many other magnitudes in another order, and when the magnitudes are proportionals, when taken two and two of each order, and when it is inferred that the first is to the last of the first order of magnitudes as the first is to the last of the second order of magnitudes.

व्याक्रमनिष्पत्तिः = *Ex æquali*, or orderly proportion. Bil. calls it ordinate proportionality.

क्रमरहिता निष्पत्तिः = Bil. calls it inordinate proportionality. Prop. 3. p. 147.

प्रथमप्रमाणं बहुपरिच्छेदं तेनैव गुणकेन तृतीयं गुणनीयं = Equimultiples of the first and the third should be taken. Prop. 12 p. 155.

This Prop. is given as Prop. 13 in Todhunter's *Geometry* (Vide p. 154-5.).

Prop. 13 p. 156.

This Prop. is Prop. 12 in Todhunter's *Geometry* (vide p. 154).

Prop. 25 p. 170.

अजतप्रमाणयोगो द्वयोर्बोद्धनीयः = Add ब अ + अ त to both; i. e. to ब व and त द. ब व > त द. ब व + ब अ + अ त > त द + ब अ + अ त. अ ब + अ त > अ द + ब अ. अ व + अ > अ द + ब.

BOOK VI.

Page 171.

एकरूपनिष्पत्तियुक्ताः = Proportional.

सजातिवर्तमानि = Similar.

शेज्जकम्बः = The altitude of a figure.

त्रैराशिकरूपा = A straight line cut in extreme and mean ratio. Bil calls this line 'A line divided by proportion having a mean and two extremes.'

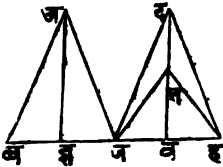
Prop I. p. 171-3.

Alternative proof (p. 172-3).

What is called alternative proof is really speaking the converse of Prop I.

Those figures which are to one another as their bases have equal altitudes.

The triangles अ व ज and द ज ह are on the base ब ह. The ratio of these triangles is assumed to be equal to that of their bases व ज and ज ह. Then the perpendiculars अ झ and द व shall be equal to one another.



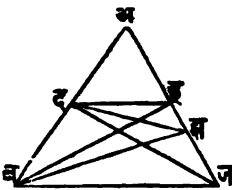
Proof.

If they are not equal, then let व स and अ झ be assumed to be equal. Join स ज and स ह. Then the triangles अवज and स ह ज are as their bases व ज and ज ह.* Thus the ratio of the triangle अवज with the triangles द ज ह and स ज ह is the same. Therefore the triangles द ज ह and स ज ह are equal. This is absurd. Therefore what we required to prove is alone correct.

Prop. II. p. 173-4.

Alternative proof (p. 174).

If the line द ह be parallel to the line व ज, but the ratio of the parts अ द and द व be not equal to that of the parts अ ह and ह ज, then let it be equal to that of अ ह and ह ज. Join व झ and द झ. Then it is clear that the triangles द व ह and द झ ह are equal.† Therefore it can be ascertained by proof



* (VI. I.).

† (Alternative proof. VI. 1).

that $द ह$ is parallel to $ब झ$ * Therefore $ब झ$ and $ब ज$ are both parallel to $द ह$ and therefore parallel to one another.† But they meet one another. This is absurd.

Again if the ratio of $अ द$ and $द ब$ be equal to that of $अ ह$ and $ह ज$, but if $द ह$ be not parallel to $ब ज$, then let $द झ$ be assumed as parallel to $ब ज$. In the above-mentioned manner it may be proved that the ratio of $अ द$ and $द ब$ is equal to that of $अ झ$ and $झ ज$. Therefore the ratio of $अ ह$ and $ह ज$ is equal to that of $अ झ$ and $झ ज$. But the line $अ ह$ is less than $अ झ$. Therefore $ह ज$ is less than $झ ज$. This is absurd. What we required to prove is alone correct.

Prop. III. p. 174-6.

Alternative proof (p. 176).

From the point $द$ draw the perpendicular $द ह$ on the side $अ ब$ and $द झ$ on the side $अ ज$.‡ Then if the two parts of the angle $ब अ ज$ be assumed equal, then these perpendiculars shall be equal. Why? The two angles at the point $अ$ are equal; the angles at $ह$ and $झ$ are right angles, and the side $अ द$ is common to both the triangles. Therefore the lines $द ह$ and $द झ$ are equal§ altitudes in the triangles $ब अ द$ and $ज अ द$. Therefore the triangles $ब अ द$ and $ज अ द$ are as their sides $ब अ$ and $ज अ$ || Again these triangles are as to their sides $ब द$ and $द ज$ || Therefore the ratio of $ब द$ and $द ज$ is equal to that of $ब अ$ and $अ ज$.

Again if the ratio be such, then the angle shall be bisected. Why? The ratio of the triangles is equal to that of $ब द$ and $द ज$ and also equal to that of $ब अ$ and $अ ज$. When $ब अ$ and $अ ज$ are assumed as bases, the ratio of these triangles shall be equal to that of their bases. Therefore the perpendiculars $द ह$ and $द झ$ shall be equal.§ The side $अ द$ is common to both the triangles. Therefore the angles $ह अ द$ and $झ अ द$ shall be equal.+

* (I. 39). † (I. 30). ‡ (I. 12). § (I. 26).
 ¶ (VI. 1). || (VI. 1). § (Alternative proof VI. 1).
 + $अ ह = अ झ$ (I. 47) and the angles at $अ$ are equal (I. 8).

Prop. IV. p. 176-7.

Alternative proof (p. 177).

In the triangles $अ ब ज$ and $द व ह$ let the angles $अ$ and $द$ be equal to one another, also the angles $ब$ and $व$ and the angles $ज$ and $ह$ be equal to one another. If the sides $अ ब$ and $द व$ be equal, the remaining sides shall also be equal* and

what is promised to be proved shall be proved. But if $अ ब$ and $द व$ be not equal, let $अ ब$ be assumed to be greater. From it cut off $ब झ$ equal to $व द$.† Draw the line $झ त$ parallel to $अ ज$.‡ Then the triangles $झ ब त$ and $द व ह$ shall be equal.§ $अ झ$ shall be to $झ ब$ as $अ त$ to $त ब$,¶ and $अ ब$ shall be $झ ब$ as $ज ब$ to $त ब$ || But $ब झ$ is equal to $व द$ and $ब त$ to $व ह$. Therefore $अ ब$ is to $द व$ as $ज ब$ to $ह व$. Again if $त क$ be drawn parallel to $ब अ$, it can be proved that $ज ब$ is to $व त$ as $ज अ$ is to $अ क$. This is just what was wanted.

Prop. V. p. 178-9.

Alternative proof (p. 178-9).

In this case the figure is the same as in the alternative proof of the fourth Prop. Let $अ ब ज$ and $द व ह$ be two triangles. If their sides are equal, what we wish is proved. If they are not equal, let $अ ब$ be greater than $द व$. Cut off $ब झ$ equal to $व द$, $ब त$ equal to $व ह$ and $अ क$ to $द ह$.§ Join $झ त$ and $त क$. Then the ratio of $अ ब$ to $झ ब$ which is equal to $द व$ shall be equal to that of $ज ब$ to $व त$ which is equal to $व ह$. Therefore $अ झ$ shall be to $झ ब$ as $ज त$ to $त ब$.** Therefore the line $झ त$ shall be parallel to $अ ज$.††

* (I. 26).

† (I. 3).

‡ (I. 31).

§ (I. 26), the angle $झ त ब$ is equal to the angle $क ज त$ (I. 29) and consequently to the angle $द ह व$.

¶ (VI. 2).

|| (V. 18).

§ (I. 3).

** (Converse of V. 18).

†† (VI. 2).

In the same manner $तक$ may be shown to be parallel to $वज$. Then $अक$ shall be equal to $झत$.* The sides of the triangles $वझत$ and $वदह$ shall be equal. The angles of the triangles $वझत$ and $वअज$ shall be equal.† Therefore the angles of the triangles $वअज$ and $वदह$ shall be equal.

Prop. VI. p. 179-80.

Alternative proof (p. 179-80).

If the sides $वअ$ and $अज$ be equal to $हद$ and $दझ$, then what we promised to prove is proved. But if they are not equal, let $वअ$ and $अज$ be greater (than $हद$ and $दझ$). Cut off $अत$ equal to $दह$ and $अक$ equal to $दझ$ ‡. Join $तक$. Then $वअ$ shall be to $अत$ as $अज$ to $अक$. Therefore $वत$ shall be to $तअ$ as $अक$ to $कअ$ §. Therefore $वज$ and $तक$ shall be parallel to one another.¶ Therefore the angles of the triangles $वअज$, $तअक$, and $हदझ$ shall be equal.||

Prop. VII. p. 180-1.

In the preceding Prop. (Prop. VII. preceding figure) it is said that the angles $अ$ and $झ$ may be less than a right angle or not. This is what we mean by it. Let the two triangles $अवज$ and $दहझ$ be similar; and acute-angled. Let $अव$ be greater than $वज$. From the point $व$ draw the perpendicular $वत$ on $अज$ §. Therefore $अत$ is greater than $तअ$ ** Again cut off $तक$ equal to $तअ$ ††. Join $वक$. Then $वक$ shall be equal to $वज$ ‡‡. Again in the triangles $अवक$ and $दहझ$, the angles at $अ$ and $द$ are equal.

* (I. 34).
 † (I. 3).
 ‡ (VI. 2).
 § (I. 12).
 ** $अव > वज \therefore \angle अवत < \angle वअज$ (I. 18).
 $\therefore \angle अवत < \text{the angle अवत}$ (I. 32 and 5 Ax.).
 $\therefore \angle त < \angle त$ (I. 19).
 †† (I. 3).
 ‡‡ (I. 4).
 † (I. 29).
 § (Converse of V. 18).
 ¶ (I. 29 and I. 4).

अब is to द ह as ब क which is equal to ब ज is to ह झ. These two triangles are not similar. Why? Because the angle ब क अ is greater than a right angle,* and the angle ह झ द is less than a right angle.

Thus the meaning is that both the remaining angles should be acute or obtuse. It will not do if one is acute and the other obtuse.

Again it is said, 'let the angle be either an acute angle or not.' It is not said, 'let it be an acute or an obtuse angle.' Why? Because a right angle is also desired.

In other words, समकोणाभ्युनो भवतु मा वा भवतु = Each of the remaining angles may be either less or not less than a right angle or one of them may be a right angle. But if the expression भ्युनकोणो भवतु वाऽधिककोणो भवतु वा were used in place of 'समकोणाभ्युनो भवतु मा वा भवतु', right angles would have been excluded, each of the remaining angles would, in that case, have to be taken as either acute or obtuse.

Prop. VIII. p. 181-2.

अस्मात्क्षेत्रादिदं निश्चितं &c. p. 182 = From this Prop. it follows that the perpendicular (drawn from the right angle of a right-angled triangle) is a mean proportional between the segments of the base, and that each of the sides is a mean proportional between the base and the segment of the base adjacent to that side.

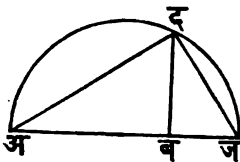
आबाध = Segments of the base.

Prop. IX. p. 182-3.

This is Prop. XIII. in English books, in Bil. and in Greg.

Alternative proof (p. 182).

(Take two unequal lines). Let one line be placed on the other. Making the larger line a diameter, describe a semi-circle. From the end of the smaller line draw a perpendicular meeting the circumference. Draw another line from the point where the per-



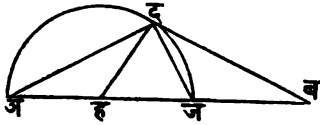
* (I. 16).

pendicular meets the circumference to the end of the line. This line shall be the required line. This is evident from the preceding figure of the proposition.

अ व ज is the greater line and the smaller line being placed on अ ज stands as ज व. Complete the figure as shewn in the text. Then ज व is to ज द as ज द to अ व (VI. 8 Cor.). Thus ज द is the mean proportional between ज अ and ज व or the smaller line.

Another alternative proof. (p. 182-3).

Assuming the difference of the two lines as अ ज, describe a semi-circle. Let it be अ ज द. From the point व draw the tangent व द.* This line shall be a mean proportional between the



lines अ व and व ज.

Proof.

Join द अ, द ज, and द ह.† Then the angles अ द ज and व द ह are, each, a right angle.‡ From these take away the angle ह द ज. Then the remaining angles ज द व and ह द अ shall be equal. Also the angles ह द अ and ह अ द are equal. Therefore in the triangles व अ द and व द ज, the angle व is common, and the angles द अ व and ज द व are equal. Then the angles व द अ and व ज द shall also be equal.§ Therefore the ratio of अ व to व द shall be equal to that of व द to व ज.¶

From this proposition it follows that if the perpendicular drawn from the point where two lines meet be the mean proportional between the two lines, then the semi-circle that can be drawn with the sum of the two lines as diameter shall meet the end of the perpendicular.

Prop. X. p. 183-4.

This is Prop. XI. in English books, Bil. and Greg.

* (III. 16).

† (III. 30, and 17).

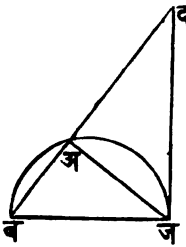
‡ ह is the center of the circle.

§ (I. 32 and 3 Ax.)

¶ (VI. 4).

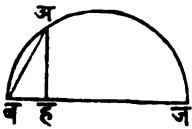
Alternative proof (p. 183-4).

Let a right angle be formed by the two given lines. Let it be अ. Draw the hypotenuse बज. Describe the semi-circle बअज. From the point ज draw the perpendicular अद on the line बज.* Produce the line बअ so as to meet the line अद in the point द. Then अद shall be the required line. How? Because the perpendicular अअ is drawn from the right angle अ on the hypotenuse. Therefore the ratio of बअ to अअ shall be equal to that of अज to अद.†



Another alternative proof (p. 184).

Describe a semi-circle बअज on the greater line. Draw the chord बअ equal to the smaller line. From the point अ draw the perpendicular अह on the line बज.‡ Then अह shall be the required line. This is evident from what is stated above.§

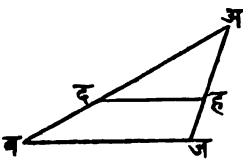


Prop. XI. p. 184-5.

This is Prop. XII. in English books, Bil. and Greg.

Alternative proof (p. 185).

Let the first line and the second line be अब and अज. Let them meet in the point अ so that the angle बअज may be formed. Join the line बज. Let अद be the third line. Let it be placed on अब. From the point द draw the line दह parallel to the line बज. Then अह shall be the line we want.¶



Prop. XII. p. 185-6.

* (I. 11).

† (VI. 8 Cor.).

‡ (I. 12).

§ If अज is joined, बअअ shall be a right-angled triangle. Therefore बअ shall be to बअ as बअ is to बह (VI. 8 Cor.).

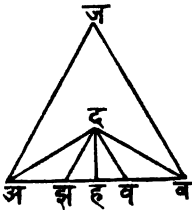
¶ अबदःदबःअहःहअ (VI. 2) : अबःअदःअजःअह (V. 18)

∴ अबःअजःअदःअह (V. 16).

This is Prop. IX. in English books, Bil. and Greg.

Alternative proof of trisecting a line (p. 185-6).

Take a line $अ ब$ and upon it describe the equilateral triangle $अ ब ज$.* Bisect the angles $अ$ and $ब$ by lines meeting in the point $द$.† Bisect the angle $अ द ब$ by the line $द ह$, and the angles $अ द ह$ and $ब द ह$ by lines $द झ$ and $द व$ ‡ Then the line $अ ब$ is trisected in the points $झ$ and $व$.



Proof.

An angle of an equilateral triangle is equal to two-thirds of a right angle. Therefore the angles $द अ ब$ and $द ब अ$ are each one-third of a right angle. Then the angle $अ द ब$ is equal to one right angle together with a third part of it. Again the angles $अ द झ$ and $ब द व$ are each equal to one third of a right angle. The angles $झ अ द$ and $झ द अ$ are equal to one another. Therefore $झ अ$ and $झ द$ are equal to one another.§ Similarly the lines $व व$ and $व द$ are equal to one another. Again the sum of the angles $अ$ and $द$ ($अ द झ$) and of the angles $ब$ and $द$ ($ब द व$) is equal to two thirds of a right angle. Therefore the angle $झ द व$ is equal to two thirds of a right angle.¶ Then the angles $द, झ$ and $व$ are each equal to two thirds of a right angle.|| Therefore the sides $द झ, झ व,$ and $व द$ are equal. But $अ झ$ is equal to $द झ$ and $व व$ to $द व$. Therefore $अ झ, झ व,$ and $व ब$ are equal. This is just what we wanted.

It may be noted that though the enunciation states कश्चन विभागः, a particular case only, viz. तृतीयांशविभागकरणम्, is given in the book.

Prop. XIII. p. 186-7.

This is Prop. X. in English books, Bil., and Greg.

Prop. XV. p. 188-9.

* (I. 1).

† (I. 9).

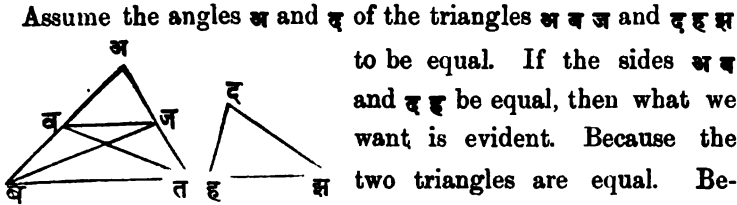
‡ (I. 9).

§ (I. 6).

¶ (I. 82 and 3 Ax.).

|| (I. 32).

Alternative proof (p. 188-9).



Assume the angles अ and द of the triangles अ ब ज and द ह झ to be equal. If the sides अ ब and द ह be equal, then what we want is evident. Because the two triangles are equal. Because the two triangles being equal, the sides अ ज and द झ shall be equal. How? If the side अ ब be placed on the side द ह and the angle (अ) on the angle (द), if the side अ ज does not fall on the side द झ, then it must be greater or smaller. Therefore if the sides अ ज and द झ be equal, then the same ratio shall be arrived at.*

Again if the sides be in this ratio, then अ ज and द झ shall be equal and the two triangles shall also be equal.

But if the sides अ ब and द ह be unequal, let अ ब be the greater of the two. Cut off अ ब equal to द ह from अ ब.† Join ब ज. Then if the two triangles be equal, then the side द झ must be greater than the side अ ज. Why? Because if it be equal to it or less than it, the triangle द ह झ shall be less than the triangle अ ब ज. Again make अ त equal to द झ.‡ Join the lines त ब and त ब. Then the triangle अ ब त shall be equal to the triangle द ह झ and also to the triangle अ ब ज. (Therefore the triangles अ ब ज and अ ब त shall be equal to one another). From these take away the triangle अ ब ज. Then there remain equal triangles ब ब त and ब त ज. Therefore the line ब ज shall be parallel to ब त.§ ¶

Again if the two ratios be equal, then the line अ ब, which is equal to द ह, shall be less than the line अ ब. Then the line अ ज shall be less than द झ. Complete the figure. Then by the equality of the two ratios it is clear that the triangles ब-

* (VI. 4). † (I. 3). ‡ (I. 3). § (I. 39).

¶ ∴ अ ब : ब ब :: अ ज : ब त (VI. 2) ∴ अ ब : अ ब :: अ त : अ ज (V. 18)
 ∴ अ ब : द ह :: द झ : अ ज.

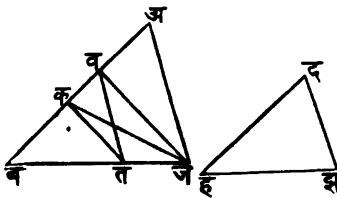
वज and वतज are equal.* Add the triangle अबज. Then the equality of the triangles shall be evident.

Prop. XVIII. p. 191-2.

This is Prop. XIX. in English books, Bil. and Greg.

Alternative proof (p. 191-2).

If दह be equal to अब, the two triangles shall be equal.†



This is evident. But if they are not equal, let दह be less than अब. From अब cut off वव equal to दह.‡ Cut off वत equal to हश.§ Take a third proportional शक to these two sides.¶

Join the lines वज, वत, कज and कत. The ratio of वज to वत being equal to that of वव to वक, it is evident that the lines कत and वज are parallel.|| The equality of the triangles ववत and वकज is proved.§ But the triangle ववत is equal to the triangle दहश.** The ratio of the triangles अबज and वकज is equal to that of अब to कव.†† Therefore the ratio of the triangles अबज and दहश is equal to that of अब to वक. This ratio shall be equal to the duplicate ratio of वज to वव. This is just what we wished.

Prop. XIX. p. 192.

This is Prop. XX. in English books, Bil. and Greg.

Prop. XX. p. 193.

This is Prop. XVIII. in English books, Bil. and Greg.

Prop. XXIII. p. 195.

This is Prop. XXIV. in English books, Bil., and Greg.

Prop. XXIV. p. 195-6.

This is Prop. XXVI. in English books, Bil., and Greg.

* (VI. 2 and I. 37).

† (I. 26).

‡ (I. 3).

§ (I. 3).

¶ (VI. 10).

|| (VI. 2).

§ (VI. 15).

** ∴ Δ ववत = Δ दहश.

†† (VI. 1).

Prop. XXV. p. 196.

This is Prop. XXIII. in English books, Bil., and Greg.

Prop. XXVI. p. 196-67.

This is Prop. XXV. in English books, Bil., and Greg.

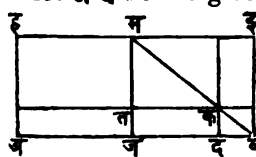
Prop. XXVII. p. 197-98.

Propositions XXVII., XXVIII., and XXIX. are omitted in English books, 'as they appear now to be never required, and have been condemned as useless by various modern commentators.'

They are given in Bil. and Greg.

If a parallelogram be described upon half the given line, and if upon a greater part of the line a parallelogram is so described that the figure on the remaining part of the line may be similar to it, then the figure on half the line shall be greater than that on the greater part.

Let $अब$ be the given line. Bisect it in $ज$. Apply the parallelogram $अम$ to the line $अब$. Complete the figure $अह$. Let $अद$ be the greater part of the line $अब$. On it describe $अक$ so that the figure on the remaining part, *viz.* $बक$, may be similar to $अम$. Then the figure $अम$ shall be greater than $अक$.



Proof.

Join the diagonal $बम$. Now the figure $हस$ is equal to $सम$.* $सम$ is greater than $मक$. Therefore $हस$ is greater than $मक$. But $मक$ is equal to $जक$.† Therefore $हस$ is greater than $जक$. Add $अस$ to $जक$. The result is the figure $अक$. Again add $अस$ to $हस$. The result shall be the figure $अम$. This is the figure on half the line. This shall be greater than the figure on the greater part. This is just what was wished.

This Prop. contains a theorem relating to the theory of maxima and minima.

* (I. 36).

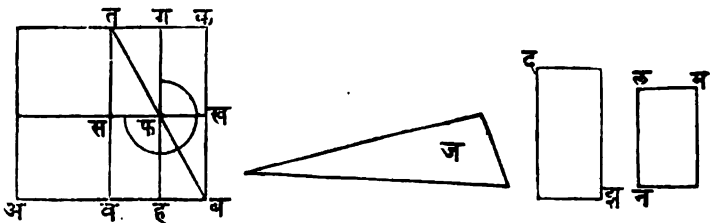
† (I. 43).

‘If a parallelogram is divided into two by a straight line cutting the base, and if on half the base another parallelogram be constructed similar to one of those parts, then this third parallelogram is greater than the other part.’

Prop. XXVIII p, 198-9.

On a part of a given line to describe a parallelogram that shall be equal to a given rectilinear figure, so that the figure produced on the other part shall be similar to another given figure. The figure, to which the parallelogram is to be made equal, shall not be greater than the figure formed on half the line, which should be similar to the given figure.

Let $अ ब$ be the given line. Let $ज$ be the figure to which



an equal figure is to be constructed. Let $द झ$ be the given similar parallelogram.* Now on a part of the line $अ ब$ a parallelogram equal to $ज$ is to be constructed, so that the figure produced on the other part may be similar to the figure $द झ$. Bisect $अ ब$ in $व$.† On $ब ब$, describe the figure $ब क$ similar to $द झ$.‡ Complete the figure $अ त$. If $अ त$ be equal to $ज$, what we want is proved. But if $अ त$ be greater than $ज$, let $न म$ be equal to the difference between $अ त$ and $ज$, and similar to $द झ$. The figures $ब क$ and $न म$ similar to $द झ$ shall be similar to one another.§ The angle $क$ is assumed to be equal to $त$. The side $न क$ is similar to the side $ब त$. Cut off $त स$ equal to $क न$ and $त ग$ equal to $क म$.¶ Draw $ग ह$ parallel to $त ब$ and $स फ$ parallel to $अ ब$.|| Join the diagonal $ब त$. Then $अ फ$ shall be the figure required.

* *i. e.* the parallelogram to which the defect of the parallelogram on the greater part of the given line is to be similar.

† (I. 10).
‡ (I. 3).

‡ (VI. 20).
|| (I. 31).

§ (VI. 21).

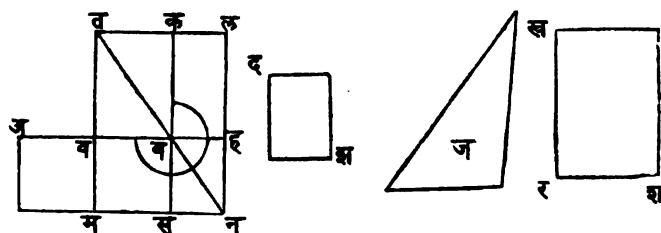
Proof.

स ग, equal to न म, is equal to the difference between अ त, which is equal to ब क, and ज. Therefore the figure स क ख, equal to अ क, shall be equal to ज. Therefore the figure अ क is constructed on the part अ ह of the line अ व and is equal to ज. The figure ह ख, formed on the other part ह व, is similar to the figure द झ. This is just what we wished.

Prop XXIX. p. 199-201.

Upon a right line of which the given line forms a part to draw a parallelogram which shall be equal to a given rectilinear figure so that the figure on the excess of the line over the given line shall be similar to another equilateral quadrilateral figure.

Let अ व be the given line. Let ज be the figure to which an



equal figure is to be drawn. Let द झ be a similar parallelogram.† It is required to apply to the line अ व a parallelogram equal to the figure ज so that अ व may become a part of a side of it. On the excess of that side over अ व the figure described shall be similar to the figure द झ.

Bisect अ व in व ‡. On व व describe the figure व क similar to द झ §. Describe the figure ख झ equal to the sum of the figures ज and व क so that it may be similar to द झ.¶ Then the figures ख झ and व क shall be similar to one another. || Assume the angles र and त to be equal and the sides त व and र ख to be similar. Produce the side त व so that त म may be

* ∴ अ ग = स ह, add क व ∴ ग व = स व = अ स; add ब क

∴ ग व = स व = अ स. Add व क

∴ अ क = the gnomon स क ख.

† I. e. a parallelogram which shall be similar to the figure on the excess of the line over the given line.

‡ (I. 10). § (VI. 20). ¶ (VI. 26). || (VI. 21).

equal to $द ह$. Produce also the side $त क$ so that $त क$ may be equal to $द ह$. Again from the points $म$ and $क$ draw $म न$ and $क न$ parallel to $अ व$ and $क व$.^{*} Complete the figure. Then $अ न$ shall be the figure required.

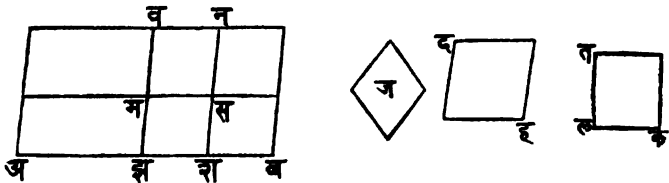
Proof.

The figure $म क$ is equal to the figure $ख न$ and is equal to the sum of the figures $अ न$ and $ब क$. †Therefore (the gnomon) $व न क$, which is equal to $अ न$, shall be equal to the figure $अ न$. There remains the figure $द ह$ similar to the figure $द ह$. This is what is wanted.

Alternative proof.

It is required to construct a parallelogram equal to the figure $अ न$ on the line $अ व$ so that on the excess of a side of it over $अ व$ there may be formed a figure similar to $द ह$.

Besic $अ व$ in $अ न$. ‡ On $व न$ describe the figure $ब व$ similar to $द ह$. § Complete the figure $अ व$. Now the side of the figure



which is to be constructed is either greater or less than $अ व$. If it be less, it is evident that the figure $अ न$ must be greater than the figure $अ व$. If the figure $अ न$ be equal to $अ व$, then the required figure is constructed. But if it is not so, let $अ व$ be the difference between the (required) figure and $अ न$. If the side is to be greater than the line $अ न$, then take the sum of both ($अ व$ and $अ न$). Draw the figure $त क$ similar to $द ह$, equal to the difference or the sum (of $अ व$ and $अ न$). ¶ This figure shall be similar to $व न$. || Let the angles $क$ and $द$ be equal and the sides $त क$ and $ख व$ be similar. Therefore make $व न$

* (I. 31).

† $म क = ख न = अ + ब क$; subtract $ब क$. ∴ $म क - ब क = ख न$. Again because $अ न = व न$ (I. 36); but $व न = क ह$ (I. 43). ∴ $अ न = क ह$, add $व न$. ∴ $अ न = व न क$.

‡ (I. 10).

§ (VI. 20).

¶ (VI. 26).

|| (VI. 21).

equal to ल त, and व न to ल क.* Draw the lines म स and न स parallel to the sides of the figure व व. Then the figure अ स shall be equal to ज and the figure झ व स, which is formed on the difference between the side of the figure अ स and the line अ व, shall be similar to द ह.

If the figure to be constructed is required to be a square, then bisect अ व in द. If the figure ज is equal to the square on half the line bisected, and the side is less than the line, then on half the line there shall be the square required. But if the figure ज is not equal to it, then describe a square equal to the difference between the square on half of अ व and ज. If the side is required to be greater than the line, then describe a square equal to the sum of both (the square on half अ व and ज). Again describe a square and cut off from half the line अ-व a portion equal to a side of the square. Let it be द ह. If the side is less than half the line, then do so. But if it be greater, then add द ह to half the line. Then a figure equal to the rectangle अ ह. ह व shall be the required figure. Why? Because the difference between the rectangle अ ह. ह व and the square on द व shall be the square on द ह and the difference between the rectangle अ ह. ह व and the square द ह shall be the square on द व.

Prop. 28 and 29 contain problems which may be said to be solutions of quadratic equations. They come to what follows:—

“To describe on a given base a parallelogram and to divide it either internally (Prop. 28) or externally (Prop. 29) from a point on the base into two parallelograms of which the one has a given size (is equal in area to a given figure) while the other has a given shape (is similar to a given parallelogram).

If we express this in symbols, calling the given base a , the one part x , and the altitude y , we have to determine x and y in the first case from the equations.

$$(a - x)y = k^2$$

$$\frac{x}{y} = \frac{p}{q}$$

* (I. 3.).

k^2 being the given size of the first, and p and q the base and altitude of the parallelogram which determine the shape of the second of the required parallelograms.

If we substitute the value of y we get

$$(a-x)x = \frac{pk^2}{q}$$

or

$$ax - x^2 = b^2$$

Where a and b are known quantities, taking $b^2 = \frac{pk^2}{q}$

The second case (Prop. 29) gives rise in the same manner to the quadratic

$$ax + x^2 = b^2. "$$

(Vide Encyclopædia Britannica p. 376).

Prop. XXX. p. 201-2.

'It leads to the equation $ax + x^2 = a^2$. It is only a special case of the last and an old acquaintance, the same problem as proposed in Book II. Prop. XI.'

Prop. XXXI. p. 202-3.

This is Prop. XXXII. in English books, Bil., and Greg.

Prop. XXXII. p. 203-4.

This is Prop. XXXI in English books, Bil., and Greg.

APPENDIX.

Collation of the Ms. (V.) of the Rekhāganita in the Benares Sanskrit College Library, the one copied by Lokamaṇi under instructions from Jayasimha.

BOOK I.



The Ms. begins with सिद्धिः श्रीगणेशाय नमः and gives the following as the first two verses:—

गजाननं गणाधिपं सुरासुरार्चितं सदा ।
समस्तभक्तकामदं शिवासुतं सुखप्रदम् ॥
वितण्डच्चण्डयोगिनीसमाजमध्यवर्तिनम् ।
प्रशस्तभूतिभूषितं नमामि विघ्नवारणम् ॥

- Page 1 L. 9 The Ms. notices श्रीगोविन्दसमाह्वयादिपुरुषान् as another reading.
- „ L. 11 The Ms. notices दर्पसमुन्नतान् as another reading.
- Page 2 L. 2 गणिते तथा ॥
- „ L. 5 तदुच्छिन्नं
- Page 3 L. 1 अथ रेखागणितम् ।
- „ L. 2 अथ उकलीदग्रन्थो लिख्यते । अत्र ग्रन्थे पञ्चदशाध्यायाः सन्ति अष्टसप्तत्युत्तरचतुःशतं शकलानि सन्ति ।
- „ L. 3 शकलानि सन्ति ॥
- „ L. 5 स बिन्दुर्वाच्यः ।
- „ L. 7 विस्तारदैर्घ्ययोर्यद्भिद्यते तद्द्वारातलं देवक्षेत्रम् । तद दिविषम् । एकं जलवत् समं द्वितीयं विषमम् ।
- „ L. 10-11 °बिन्दुनाच्छाद्यन्ते सा सरलान्यथा कुटिला ।
- „ L. 12-13 धरातलमपि समं विषमं च ज्ञेयम् । समं यथा । यत्र बिन्दून् &c.
- „ L. 15 The Ms. drops अन्यथा विषमम् ।
- „ L. 17 स कोणः ।
- „ L. 18 समकोणो विषमकोणश्च । अथ समकोणविषमकोणलक्षणम् । समानरेखायां &c.
- „ L. 19 लम्बरूपे भवतः ।

- Page 4 L. 4 समकोणस्तु सरलरेखाभ्यामेव भवति ।
 „ L. 5 विषमकोणः सरलरेखाभ्यां कुटिलरेखाभ्यां च भवति ।
 „ L. 7 क्षेत्रसंज्ञमुच्यते ।
 „ L. 8 The Ms. drops तच्च.
 „ L. 11-12 सर्वतः कृत्वा तस्मादेव बिन्दुतः सर्वाणि सूत्राणि वा
 स्पृशति कुटिला रेखा तद्वृत्तं ज्ञेयम् ।
- Page 5 L. 1 मध्यबिन्दुः केन्द्र°.
 „ L. 2 भवति for स्यात्.
 „ L. 4 केन्द्रगा न भवति पालिसंलम्भा स्यात्.
 „ L. 10 त्रिविधं त्रिभुजं
 „ L. 11 तत् त्रिभुजं समकोण°
 „ L. 12 यत्रैको°.....तदधिककोणं त्रिभुजं...
- Page 6 L. 1 The Ms. drops च.
 °स्तम्भ्यूनकोणं भवेत् ।
 „ L. 3 अथ च कोणचतुष्टयमपि ।
 „ L. 5 अथ च सन्मुखषाड्द्वयं मिथः समानं.
 „ L. 6 आयतं च ज्ञेयम् ।
 „ L. 7 The Ms. drops च.
 विषमकोणं सम°
- Page 7 L. 1-2 विषमकोणं विषमचतुर्भुजं च ज्ञेयम् ।
 „ L. 6 °वान्यरेखया युक्ता
 „ L. 7 °योगेन । दर्शनम्—
 „ L. 8-14
 The word राशि is corrected into रेखा al-
 through.
- Page 7 L. 11-12 The Ms. drops च and अपि.
 „ L. 13 ये च राशयः
 „ L. 16 ते पूर्वमपि
 „ L. 17 तेषुपि सर्वे
 „ L. 18 राशिः रेखा वा
 „ L. 19 क्षेत्रं प्रसिद्धानि
- Page 8 L. 1 The Ms. drops अथ.
 चिह्नोपरि तिष्ठति.....रेखा तिष्ठति
 „ L. 2 °धरातले तिष्ठतीति प्रसिद्धम् ।

- Page 8 L. 5 ये विहे भवतस्तयोरपरि सरलैकरेखा
 ” L. 8 सर्वे समानाः
 ” L. 9 अथ सरल°
 ” L. 11 The Ms. has the words किन्तु विषमान्तरं भवति
 struck off.
 ” L. 13 यत्राल्पमन्तरं भवति
 ” L. 20 तत्र is dropped.
- Page 9 L. 2 द्वितीयं is dropped.
 ” L. 4 च is dropped.
 ” L. 5 एवमत्र is dropped.
 ” L. 5 जातं समानत्रिभुजम् ।
 ” L. 7 अत्र is dropped.
 ” L. 8 °समानास्ति । कुतः । अज्ज°
 ” L. 9 पुनर् is omitted.
 ” L. 12 तत्र is dropped.
 ” L. 14 रेखा अज्जम् ।
 ” L. 18 च is dropped.
 ” L. 19 पुनर् is dropped.
- Page 10 L. 1 °दृष्टरेखासमानास्ति ।
 ” L. 2 तत्र is dropped; दृष्ट रेखासमाना ।
 ” L. 3 च and पुनर् are dropped.
 ” L. 4 च is dropped.
 ” L. 8 इति चेत् is omitted.
 ” L. 9 तत्र is dropped.
 ” L. 10 निष्कासनीया
 ” L. 13 अदृष्टरेखामदृष्टरेखासमाना
 ” L. 16 चतुर्थशकलम् ॥
 ” L. 19 यदि भवति
- Page 11 L. 5 समानौ for च समौ
 ” L. 10-11 तत्र is dropped. न्यसेत् for न्यस्ता, न्यस्तः and
 न्यस्तम्.
- Page 11 L. 12 तदा is omitted.
 ” L. 14 शकलम् for क्षेत्रम्.

- Page 11 L. 15 तत्र is dropped.
 „ L. 16-17 अथ is dropped.
 स्वमार्गवृद्धं कृतं सत्.....समुत्पन्नं क्रोधं
 „ L. 20 अक्षरेखा वर्धनीया हृपर्यन्तं.....अक्षरेखा वर्धिता ।
- Page 12 L. 9 पुनः is dropped.
 „ L. 13 तत्र is dropped.
 „ L. 17 च is dropped.
 „ L. 20 एवं is dropped.
 „ L. 22-24 पुनः and एवं are dropped.
- Page 13 L. 1 अथ षष्ठक्षेत्रम्.
 „ L. 5 तत्र is dropped.
 „ L. 8 कल्पितम् ।
 „ L. 10 एवं is dropped.
 „ L. 13 भवति ॥
 „ L. 14 सप्तमक्षेत्रम् ।
 „ L. 15 रेखाद्वयं निःसृतं
 „ L. 16 °द्वयमिलनं न भवति ॥
- Page 14 L. 2-3 अथ च is dropped.
- Page 14 L. 4 तदा is dropped.
 „ L. 10 अथाष्टमशकलम् ।
 „ L. 21 तदा is omitted.
- Page 15 L. 8 नवमक्षेत्रम् ।
 „ L. 17 अङ्गसुमयो°
 „ L. 21 भवेत् for भवति.
- Page 16 L. 2 समौ जातौ ।
 „ L. 11 °र्द्धीकरणम् ।
 „ L. 12 तत्र is dropped.
 „ L. 17 °क्षेत्रोक्तोपपत्त्या
 „ L. 21 दशमक्षेत्रम् ।
- Page 17 L. 9 °कादशक्षेत्रम् ।
 „ L. 15-16 इयमेव लम्बः ।
- Page 18 L. 12 पुनः is dropped.

Page 18 L. 14 द्वादशशकलम् ।

„ L. 17 निष्काशितो°

Page 19 L. 4 च is dropped.

„ L. 6-7 तस्मात् and जातः are dropped.

„ L. 8 जातः is dropped.

Page 20 L. 2-3 तत्र is dropped.

रेखाया उभयदिशि कोणद्वयं जातं तत् ।

„ L. 8 यदा is omitted.

„ L. 10-11 अथ and तदा are omitted.

„ L. 12 द्वितीयकोणे is omitted.

„ L. 18 निष्काशित°

„ The enunciation of Prop. 14 is given as noted in the foot-page on p. 20 रेखाद्वयमन्यरेखा &c. and the enunciation in our text is noticed in the margin.

Page 21 L. 3 जातौ is dropped.

„ L. 5-6 तदा and तत्र are omitted.

„ L. 8 जातौ is dropped.

„ L. 11 इति is dropped.

„ L. 20-1 अस्ति and स्तः are dropped. दूरीकृतस्तदा.

„ L. 22 जातम् is dropped.

Page 22 L. 1 च is omitted.

„ L. 5 °पार्श्वस्थितान्यसन्मुखकोणाभ्यां°.

„ L. 8 and 12 तत्र is omitted.

„ L. 12 च is dropped.

„ L. 13 च is dropped.

„ L. 17-18 तदा is omitted.

Page 23 L. 7 इदमेवास्माकमभीष्टम् for तस्मादुक्तमेवोपपन्नम् ।

„ L. 12 स्तः is omitted.

„ L. 14-15 अजदकोणः अजबकोणश्चानयोयोगः

„ L. 17 ब् कोणः अजबकोणश्चानयोयोगः

„ L. 18 अनेन प्रकारेण for एवम्. यथोक्तम् is dropped.

- Page 23 L. 19 शकलम् for क्षेत्रम् ।
 „ L. 20 तत्र is dropped.
- Page 24 L. 4 यदि is dropped.
 „ L. 5 कार्या for क्रियते.
 „ L. 10 °प्रकारान्तरेण.
 „ L. 11-12 च is dropped. अब्दकोणः अब्दकोणश्चैतौ
 „ L. 14-15 महानस्ति अब्जकोणात्
 „ L. 17 ययोक्तम् is dropped.
 „ L. 18 प्रकारान्तरेण.
- Page 25 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 18 कृतः for जत्रोपपत्तिः.
 „ L. 20-21 च is dropped.
 „ L. 23-24 °दधिकोऽस्ति ॥
- Page 26 L. 9 The sentence beginning with तस्माद्° is omitted.
 „ L. 11 पुनर्विंशतितमं क्षेत्रं तृतीयप्रकारेणाह for पुनः प्रकारान्तरम् ।
 „ L. 12 तत्र is dropped.
 „ L. 13 भविष्यति वा ।
 „ L. 15 तदा is dropped.
 „ L. 17 जब्दकोणः बब्दकोणश्चैतौ ।
 „ L. 18 पुनः is dropped. जब्दकोणः बब्दकोणश्चैतौ ।
 „ L. 19 जब्दकोणः बब्दकोणश्चैतौ कोणौ.
 „ L. 20 The Ms. drops from त्रिभु° to भवति ।
 „ L. 24 जातः is dropped इदं बाधितम् ।
- Page 27 L. 21 पुनरेकविंशतितमं क्षेत्रं द्विती° .
- Page 28 L. 4 तदा बब्दअहयोगो बह°
 „ L. 5 इदं बाधितम् ।
 „ L. 11 तर्हि is omitted.
 „ L. 13 तुल्यः स्याद्यदि जदं जज्ञेन तुल्यं स्यात् । पुनर्जज्ञदकोणो
 जदज्ञकोणादधिकः स्याद्यदि जदं जज्ञादधिकं स्यात् ।
 तदनन्तरं
 „ L. 21 चेत् and तत्र are omitted.
 „ L. 24 इदं बाधितम्. The Ms. notices इदमनुपपन्नम् also.

Page 29 L. 11-12 कर्त्तव्यमित्यपेक्षास्ति ।

तत्र त्रयो भुजाः कल्पनीयाः । भुजद्वययोगस्तृतीयभुजादधिको
भवति यथा तथा कल्पनीयास्ते त्रयो भुजाः ।

„ L. 13 च is dropped.

„ L. 18 पुनर् is dropped.

„ L. 20 तदा is omitted. अस्ति for भवति. पुनर् is
dropped.

„ L. 21 तत्र is dropped.

Page 30 L. 1 च and पुनर् are dropped.

„ L. 3 अथ is omitted.

„ L. 4-6 भवति । इदं किमर्थमुक्तम् । पूर्वमुपपत्त्या साधितमस्ति
रेखाद्वययोगस्तु.....प्रतिपादितमस्ति । अतः कारणा-
द्दत्त°

„ L. 17 एवं is dropped.

„ L. 19 इति is dropped.

Page 31 L. 11 भवति for कार्यम्

„ L. 18 चास्ति is omitted.

„ L. 19 अस्ति is dropped.

„ L. 22 स्यादेव । अत्र किं चित्रम् ।

Page 32 L. 1 अथ is dropped.

„ L. 7 एवम् and अस्ति are dropped.

„ L. 8 अपि is dropped.

„ L. 10 अथ प्रकारान्तरेण चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ।

„ L. 18-19 दशदशरेखे कार्ये तदुपर्यन्तम् । दशरेखा च कार्या is
dropped.

„ L. 20-1 तद्वर्षकोणः कवर्षकोण एतौ तुल्यौ.

„ L. 22-3 एवम्, तु and तदा are omitted.

Page 33 L. 2 च is dropped.

„ L. 7 अजभुजश्च.

„ L. 18 पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

„ L. 19 दशार्धव्यासेन.

Page 34 L. 1 षड्विंशं शकलम् । The Ms. also notices the
reading of the text.

- Page 34 L. 2 तत्र is dropped.
 „ L. 4 भविष्यन्ति. च is dropped.
 „ L. 7 कल्पितौ अथवा is dropped.
 „ L. 8 च is dropped.
 „ L. 10 यदि अबभुजद्दहभुजौ तुल्यौ कल्पितौ is omitted.
 „ L. 11-12 तत्रेदं दूषणम् । कुतः
 „ L. 13 अत्रोपपत्तिः is omitted.
 „ L. 14 च is dropped.
 „ L. 19 अबभुजः हृद्भुजः एतौ.
 Page 35 L. 7 The Ms. adds तस्मादुक्तमेव सिद्धम् after इदम्-
 नुपपन्नम्,
 „ L. 16 कल्पितः for कल्प्यः.
 Page 37 L. 3 °स्माकमिष्टम् ।
 Page 39 L. 13-14 असमकोणोऽस्ति । झन्यूनकोणश्चास्ति ।
 Page 40 L. 10 चतुर्थं क्षेत्रम् ।
 „ L. 20 अबहकोणस्तु.
 Page 41 L. 12 अबरेखायाः.
 „ L. 14 स्तः is dropped.
 „ L. 19 तत्र is dropped.
 „ L. 21 किं तु is dropped.
 Page 42 L. 6 द्वितीयलम्बेऽपि.
 „ L. 8-9 समकोणक्षेत्रं न भवति.
 „ L. 24 अबरेखायाः.
 In the figure on p. 42, the line अम is
 between वझ and फन.
 Page 43 L. 8 लमं मनश्चेतौ हकसमानौ जातौ.
 Page 44 L. 8 कार्यः is dropped.
 „ L. 24 जदिशि for अजदिशि
 Page 45 L. 16 दचहृत्तश्च एते लम्बा निष्काशिताः
 Page 46 L. 4 सप्तमक्षेत्रम् ।
 „ L. 6 रेखासमानभुजद्वयलम्बा
 „ L. 19 अबभुजात्
 „ L. 20 हकचिहात्
 Page 47 L. 11 बकमत्रिभुजा°

- Page 48 L. 9-10 अचिहात् रेखा कार्या
 „ L. 17 संपातः कचिहे भविष्यति
 „ L. 21-22 द्वितीयरेखायामन्तर्गत°
- Page 49 L. 8-9 अबजदरेखायां
 „ L. 20 भवन्ति
- Page 50 L. 10 कर्तुं चिकीर्षास्ति ।
 „ L. 19 °स्थितकोणः
 „ L. 25 °रेखा कृतास्ति
- Page 52 L. 1 पुनः is dropped.
- Page 53 L. 13 The Ms. inserts जातौ after समानौ.
 „ L. 14 The Ms. drops अजदकोणः अजदकोणेन समा-
 नोऽस्ति ।
- Page 54 L. 3 °खया ह्यहरेखया च
 „ L. 6 °जदहकोणौ
 „ L. 12 बहुजदौ च
- Page 55 L. 3 चैते is dropped.
 „ L. 18 निष्काशित°
 „ L. 21 द्वे चतुर्थे समाने
 „ L. 23 अथाष्टत्रिंशदक्षेत्रम्
 „ L. 25 ते समाने एव भवतः
- Page 56 L. 9 तदैते
- Page 58 L. 5 कार्या for देया
- Page 59 L. 15-16 पूर्वोक्तवत् is omitted. अस्यैककोणः
 „ L. 18 अबोपरि is dropped.
 „ L. 21 लअरेखा बघरेखे च
 From p. 60 to L. 18 p. 61 missing.
- Page 61 L. 18 पुनर् is dropped.
 „ L. 19 एवं प्रकारेणापि
- Page 62 L. 1 पुनः प्रकारान्तरेणाह ।
 „ L. 2 पूर्वकृतमेव स्थापितं is dropped.
 „ L. 3 यथावस्थितैव स्थापिता
 „ L. 4 तत्र for ततो

- Page 62 L. 6 वा for अथवा
 „ L. 11 एका सरला जाता ।
 „ L. 13 अद्भवं सम°.
- Page 63 L. 1 पुनः प्रकारान्तरम् ।
 „ L. 13 बद्धरेखा वर्धनीया अल्लरेखा च
- Page 64 L. 12 जातम् is dropped.
- Page 66 L. 10 पुनर्द्विहात् द्विहात्
- Page 67 L. 3 स्तः for भवत इत्युपपन्नम् ।
 „ L. 9 हलअजयोः समत्वाच्च for हलअजयोः साम्नात्
 „ L. 20 इति सिद्धम् is dropped.
- Page 68 L. 7 तत्र is dropped.
 „ L. 12 अजभुजस्यास्ति ।
 „ L. 14 निधीयते for निश्चितं जातं
 „ L. 17 यदीदमिष्टं for तत्र and इष्टं तदा is dropped.
- Page 69 L. 1 पुनर् is dropped.
 „ L. 13 चेत् is dropped.
 „ L. 18 पुनः प्रकारान्तरम् ।
- Page 70 L. 7 कार्यः for कार्याः
- Page 71 L. 1 प्रथमप्रकारो यथा
- Page 73 L. 6 उभयोः is dropped.
 „ L. 12-13 °कोणयोः समत्वात्
- Page 74 L. 8 नैहमजौ शेषभुजौ समौ स्तः ।
- Page 75 L. 1 तानि च पूर्वोक्तप्रकारेण समानि स्युः is dropped.
 „ L. 6 इदमेवेष्टम् is dropped.
 „ L. 15-16 हकतरेखा सरलाप्येकास्ति ।
 „ L. 17 पुनर् is omitted.
- Page 76 L. 21 बद्धरेखा कतरेखा दीर्घा कार्या यथा लक्षिहलमा स्यात् ।
- Page 77 L. 20 °चतुर्भुजात् भुजद्वयवर्गभुजद्वयद्विगुणघातयोगरूपाच्छोष्यः ।
- Page 78 L. 15 अचिहात् अदल्म्बः
 „ L. 22 समभिधारुद्धितेन प्रणीते ।
 From P. 79 to L. 15 p. 93 wanting.

- Page 93 L. 21 समभिधारूढितेन प्रणीते ।
- Page 94 L. 2 प्रथमशकलम्
 „ L. 3 तत्र is omitted.
 „ L. 4 तस्मिन् वृत्तपालौ for तत्यालौ.
 „ L. 14 एतदशुद्धम् ।
 „ L. 18-19 समकोणक्षेत्रद्वयं स्यात् is omitted.
- Page 95 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्. Notices क्षेत्रम् also.
 „ L. 8 निष्काप्यते
 „ L. 10 झबहरेखा for झहरेखा
 „ L. 14 झबहरेखाया
- Page 96 L. 7 झहं तदा जदस्य
 „ L. 16 समकोणौ for समं कोणौ ।
 „ L. 23-24 यथेकरेखया द्वितीयेरेखायाः संपातः कृतः तत्र च सम-
 कोणद्वयं जातमेकापि रेखा केन्द्रोपरि न गता । इदं बाधितम् ॥
- Page 97 L. 3 The Ms. adds कदाचिदेका भवति after न भवतः ।
 „ L. 17 स्यादिति प्रतिपाद्यते is omitted.
- Page 98 L. 2 द्झरेखा वर्धनीया
 „ L. 14 द्झरेखायास्तुल्यत्वात्
 „ L. 16 सप्तमशकलम्
- Page 99 L. 2 कार्याः for कार्या
 „ L. 12 कार्या for योज्यते
 „ L. 15 अथ for यदि. कर्त्तव्यः for क्रियते and कार्या for
 योज्यते.
 „ L. 23 अथाष्टमशकलम्
- Page 100 L. 10 कार्या for कार्याः; अधिका भवति । कथम् । यदि
 „ L. 19 निष्कास्यते
- Page 101 L. 3 जनरेखा कार्या
 „ L. 10 भवति for भविष्यति
 „ „ मस्त्ररेखा कार्या
- Page 102 L. 14 अथ नवमशकलम्
 „ L. 18 जभरेखाजदरेखाजहरेखाः
 „ L. 22-23 समकोणौ जातौ for समानौ जातौ

- Page 103 L. 1 निष्काप्या
 " L. 24 पुनः प्रकारान्तरेणाह
 Page 104 L. 6 अथैकादशं शकलम्
 " L. 25 तस्मादियं द्व्यअरेखाया
 Page 105 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्
 " L. 20 अथ त्रयोदशशकलम्
 Page 106 L. 3 अस्योपपत्तिः
 Page 107 L. 4 अधिका भवेत्
 Page 108 L. 2 कार्या for क्रियते
 " L. 3 इदं बाधितम् is noted in the margin after
 भविष्यति.
 " L. 7 जाता for भविष्यति
 " L. 11 निष्काशितलम्बो
 " L. 18 कल्पितम्
 Page 109 L. 12 अस्माच्छकलादिदं
 " L. 14 द्वितीयप्रकारः
 " L. 23 अथ षोडशशकलम्
 " L. 24 वृत्तपालिमात्रसंलम्बा
 Page 110 L. 5 संयोज्या for योज्या
 " L. 12 पुनः प्रकारान्तरम्
 " L. 15 समकोणसमन्वर्तुर्भुजक्षेत्रभुजतुल्या for तद्भुजतुल्या. It
 is marginally noted.
 Page 111 L. 12 अथाष्टादशशकलम्
 " L. 21 अथैकोनविंशं शकलम्
 Page 112 L. 7 शकलम् for क्षेत्रम्
 The portion from इवमुपपत्तित्वादैव स्यात् L. 12
 P. 112 to वक्त्रेखा वृत्त° L. 11 P. 127 is wanting
 in the Ms.
 Page 127 L. 16 अथ द्वितीयशकलम्
 Page 128 L. 21 अथ तृतीयशकलम्
 Page 129 L. 17 पुनः प्रकारान्तरम्
 Page 130 L. 12-13 तस्माच्छेवौ वृकोण°

- Page 131 L. 1 अथ पञ्चमशकलम्
- Page 133 L. 1 अष्टमशकलम्
 „ L. 9 °व्यासार्धं कृत्वा
 „ L. 10 अथ नवमशकलम्
 „ L. 18 अथ दशमशकलम्
- Page 134 L. 17 अथवा प्रकारान्तरेण
- Page 135 L. 11 निष्काद्यः
 „ L. 23 अथैकादशशकलम्
 „ L. 25 दशमशकलोक्तवत्
- Page 136 L. 13 पुनः प्रकारान्तरम्
 „ L. 15 °स्तादृशत्रिभुजस्य भूमितुल्यकोणः कार्यः
- Page 137 L. 3 शकलम् for क्षेत्रम्
- Page 138 L. 2 दशमशकलोक्त°
 „ L. 12 जाता इत्युपपन्नम्
 „ L. 13 अथ त्रयोदशशकलम्
 „ L. 22 प्रत्येकमनयोः कोणः पञ्च°
- Page 139 L. 23 अनेन प्रकारेण
- Page 141 L. 2 इदमेवास्माकमिष्टम् is omitted.
 „ L. 3 अथ चतुर्दशशकलम्
 „ L. 4 वृत्तचिकीर्षास्ति is adopted and एकं वृत्तं कार्यम्
 is struck off.
- Page 142 L. 3 अथ पञ्चदशशकलम्
 „ L. 19 अनेन शकलेनायं
 „ L. 21 अथ षोडशं शकलम्
- Page 143 L. 13 समाप्तः is omitted.
- Page 144 L. 2 °विंशतिशकलानि
 „ L. 3 तत्र प्रथमशकलं निरूप्यते for तत्र प्रथमं परिभाषा
 निरूप्यते.
 „ L. 6-7 from यदि बृहत्प्रमाणं to °तुल्यं भवति omitted.
 The Ms. has in the margin (on p. 89 of
 the Ms.) प्रमाणस्य यवनभाषायामेकदार इति संज्ञास्ति ।
 त्रैराशिकस्य फलस्य निश्चयसंज्ञा ।
- Page 144 L. 20 °निष्पत्तिसंज्ञा ज्ञेया

- Page 145 L. 11 प्रत्येकप्रमाणद्वय°
 „ L. 12-13 तस्यां निष्पत्तां
 „ L. 17 यथा प्रथमपङ्क्तौ द्वितीयतृतीययोर्निष्पत्तिः सैव
 „ L. 20 अथ च for पुनः
 „ L. 21 °तृतीययोर्था निष्पत्तिः

Several Arabic terms are used on the margin on pages 89 and 90 of the Ms. They are as follows :—

इबदालिनिश्चबति,
 तफ्फाले निश्चबति,
 अस्य अफनिश्चबति संज्ञा ॥ ११ ॥

(The copyist seems to refer the reader to L. 11 of the Ms. in which the term विनमबनिष्पत्ति occurs.),

तर्कबेनिश्चबति १३ (referring to योगनिष्पत्तिः L. 13),
 कलबेनिश्चबति १६ (referring to अन्तरविलोमनिष्पत्तिः L. 16),

मुस्तावा १ (referring to L. 1 i. e. to def. 5 यत्र राशिचतुष्टय &c.)

(P. 90 मुतजिमेनिश्चबति ५ referring to यथाक्रमनिष्पत्ति L. 5 P. 90.),

(P. 90) मुजतरेबनिश्चबति.

- Page 146 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 3 यद्गुणं भवति तद्गुणं
 „ L. 16 द्वितीयशकलम्
 „ L. 18 तद्गुणितं चतुर्थप्रमाणं
 Page 147 L. 11 तृतीयशकलम्
 „ L. 14 पुनर् is omitted.
 „ L. 25 जतुल्य° is omitted in जतुल्यबलप्रमाणे.
 Page 148 L. 4 इदमेवास्माकमिष्टम्
 „ L. 5 चतुर्थशकलम्

- Page 148 L. 10 सैव तृतीयस्य चतुर्थेन स्यात्
 „ L. 21 तत्र is omitted.
- Page 149 L. 1 पञ्चमशकलम्
 „ L. 2 तत्र प्रमाणद्वयमध्ये is omitted.
 „ L. 3 मध्ये is omitted.
 „ L. 5 गुणगुणितं
 „ L. 10 ह्यसमानम् is omitted.
 „ L. 11 तदा is omitted.
 „ L. 15 षष्ठशकलम्.
 „ L. 17 तद्विभूततृतीयप्रमाणद्वयं
- Page 150 L. 14 सप्तमशकलम्
 „ L. 17 निष्पत्तिस्तुल्यैव and inserts on the margin
 स्यात्तदा तानि प्रमाणानि समानानि भवन्ति
- Page 151 L. 10 पुनः is omitted.
- Page 152 L. 3-4 अप्रमाणस्यापि तावन्तो घाता प्रायाः । अस्य फलं बलं
 कल्पितम् ।
 „ L. 12 अस्ति for जातम्
 „ L. 20 नवमशकलम्.
- Page 153 L. 9 इदमेवात्माकमिष्टम् for अस्मदिष्टं समीचीनम्
 „ L. 10 दशमशकलम्
 „ L. 14 मध्ये is omitted.
 „ L. 24 अस्ति for जातम्
- Page 154 L. 3 द्विप्रमाणात्.
 „ L. 11 अथैकादशशकलम्
- Page 155 L. 4 वा after अधिके is omitted.
 „ L. 6 समे वा भवतः
 „ L. 8 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 9 तत्र is omitted.
 „ L. 21 कल्पिते for कल्पिताः
- Page 156 L. 6 भविष्यतः for स्तः
 „ L. 11 त्रयोदशशकलम्

- Page 156 L. 16 तथा for तथैवास्ति
 „ L. 17 जाता is omitted.
- Page 157 L. 7 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 19-20 °ईप्रमाणादधिकस्ति अप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ईप्रमाणेन
 यास्ति तस्याः । अप्रमाणमधिकं°
- Page 158 L. 1-2 यदि न्यूनं चेत्
 „ L. 7 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 17-18 अक्षप्रमाणद्वलप्रमाणयोः
 „ L. 23 षोडशशकलम्
- Page 159 L. 24 सप्तदशशकलम्
- Page 160 L. 2 °रन्तरस्य निष्पत्ति°
 „ L. 20 मन्वतृतीयप्रमाणं
- Page 161 L. 14 Before पुनः अक्षस्य° the Ms. inserts तस्मात्
 अक्षप्रमाणस्य निष्पत्तिः तदप्रमाणेन तथा ह्यक्षप्रमाणस्य
 निष्पत्तिः ह्यदप्रमाणेन
 „ L. 17 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 19 तृतीयचतुर्थयोर्निष्पत्तिः । तत्र
 „ L. 20 निष्पत्तिर्भवति यथा
- Page 162 L. 1-2 °ह्यक्षप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तुल्या कल्पिता ।
 „ L. 17 शकलम् for क्षेत्रम्
- Page 163 L. 2 ह्यदमुर्धरितम्
 „ L. 3 एवं is omitted.
 „ L. 7 तदा is omitted.
 „ L. 8 पुनः प्रक्षरान्तरम्
 „ L. 13 इदमेवास्माकमिष्टम्
 „ L. 14 शकलम् for क्षेत्रम्
- Page 163 L. 15-17 तत्र is omitted.
 „ L. 17 प्रथमप्रकारे आदिप्रमाणादन्यप्रमाणं
 „ L. 18 °दिप्रमाणादन्यप्रमाणमधिकं स्यात्
 „ L. 21 तत्र is omitted.
- Page 164 L. 7-8 इयं अन्यूनप्रमाणस्य निष्पत्तिर्ईप्रमाणेन ह्यहनिष्पत्ति-
 तुल्यास्ति तस्याः अधिकस्ति । तस्माद्

- Page 164 L. 11 न्यूने न्यूनम् is omitted.
 „ L. 12 द्वितीयप्रकारान्तरम्
 „ L. 15 ह्यप्रमाणेन इयमन्ननिष्पत्ति°
 „ L. 20-21 इदमेवास्माकमिष्टम् for तदेवमुप°
 „ L. 22 शकलम् for क्षेत्रम्
 Page 165 L. 8 चेदय बज्ज°
 „ L. 8-9 तुल्या चेत्तदा अप्रमाण°
 „ L. 15 शकलम् for क्षेत्रम्
 Page 166 L. 4 एकरूपघाता प्राह्याः
 „ L. 14 °भेकरूपघाता
 Page 167 L. 10 शकलम् for क्षेत्रम्
 „ L. 13 चेत् is omitted.
 Page 168 L. 16 शकलम् for क्षेत्रम्
 Page 169 L. 17 शकलम् for क्षेत्रम्
 Page 170 L. 5 न्यूनं कृतम् ।
 „ L. 14 इत्येवेष्टम् is omitted.
 Page 171 L. 1 षष्ठाध्यायः
 „ L. 2 अत्र for तत्र; शकलानि for क्षेत्राणि
 „ L. 3 तत्र प्रथमशकलम् for तत्र परिभाषा
 „ L. 18 निष्पत्तिरस्ति तथा बृहत्खण्डस्य
 On the margin P. 107 the Ms. has प्रथमाहस्य
 द्वितीयाहृतुल्यविभागा निष्पत्तिशब्दाच्चा
 „ L. 20 प्रथमशकलम्
 „ L. 21 भवतः for उभयतः
 „ L. 22 तत्र for तत्
 „ L. 23 तत्र for तर्हि
 Page 172 L. 20 पुनः प्रकारान्तरम्
 Page 173 L. 3 भूम्योर्निष्पत्त्या
 „ L. 8 द्वितीयशकलम्
 Page 174 L. 1 °निष्पत्तेस्तुत्यास्ति
 „ L. 22 तृतीयशकलम्
 Page 175 L. 4 कल्पिता for कृता
 „ L. 4-7 The portion from पुनर्दशरेखा बभञ्जकोणस्य

to अस्योपपत्तिः, with तदा (L. 5) omitted,
is found in the Ms. after °कोणौ समानौ
भविष्यतः (L. 11).

- Page 175 L. 11 तदा is dropped.
" L. 12 तदा and च are dropped.
Page 176 L. 11 यथेतादृशी
" L. 13 °निष्पत्त्यापि
" L. 19 चतुर्थशकलम्
" L. 24 पुनर् before बज्जकोण° is omitted.
Page 177 L. 2 कल्प्यम् for स्थाप्यम्
" " L. 25 तदेव for तदैवं
Page 178 L. 1 पञ्चमशकलम्
" " L. 15 पुनःप्रकारान्तरम्
Page 179 L. 1 द्वातरेखा तुल्या भविष्यति
" " L. 5 शकलम् for क्षेत्रम्.
" " L. 21 द्वितीयप्रकारः
Page 180 L. 4 सप्तमशकलम्
" " L. 25 पूर्वशकले यदुक्तं
" " L. " न्यूनी भवतो वा न्यूनी न भवतः
Page 181 L. 14 शकलम् for क्षेत्रम्
" " L. 18-19 निष्कासितः
Page 182 L. 7 अस्माच्छकलादिदं
" " L. 9 शकलम् for क्षेत्रम्
" " L. 15-16 अस्योपपत्तिः । द्वारेखा द्वजरेखा च संयोज्या ।
अद्वजकोणः समकोणो भविष्यति । after भविष्यति
" " L. 17 तस्मादयं रेखाद्वयमध्ये
Page 183 L. 10 अस्माच्छकलादिदं
" " L. 14 दशमशकलम्
" " L. 18 पृथक् च कार्या
Page 184 L. 11 शकलम् for क्षेत्रम्
" " L. 16 द्विचिहे तयोयोगः कार्यः यथा
Page 185 L. 8 शकलम् for क्षेत्रम्
" " L. 13 भिन्नाः is omitted.

Page 185 L. 15-16 तृतीयांशं भिन्नं करिष्यति ।

Page 186 L. 9 प्रत्येकं

„ „ L. 10 द्वादशकोणोऽपि समं°

„ „ L. 12 प्रत्येकं

Page 187 L. 1 अत्रोपपत्तिः

„ „ L. 5 शकलम् for क्षेत्रम्

„ „ L. 25 उभयोः क्षेत्रयोरेकक्षेत्रेण निष्पत्तिसाम्यात् क्षेत्रद्वयं समानं जातम् ।

Page 188 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्

„ „ L. 18 कल्पते

„ „ L. 24 समत्वं for साम्यं

Page 189 L. 1 The MS. inserts त्रिभुजद्वयं समानं न भविष्यति after न्यूनाधिको भविष्यति.

„ „ L. 16 after भविष्यति the MS. inserts पुनरक्षरेखाया द्वादशतुल्याऽक्षरेखाया निष्पत्तिः द्वादशतुल्याऽक्षरेखाऽक्षरेखयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

Page 190 L. 23 क्षरेखावर्गतुल्योऽपि भविष्यति

Page 191 L. 1 शकलम् for क्षेत्रम्

„ „ L. 2-3 °रेकत्रिभुजभुजस्य

„ „ L. 22 क्षत्रवर्तनिष्पत्तिवक्ष्यकरेखा°

Page 192 L. 9 The Ms inserts समानानि before भवन्ति which begins the line.

„ „ L. 10 भवति for भविष्यति

The MS. has on the margin on p. 121 dealing with prop. 18 and 19 Book VI. यावन्ति प्रथमक्षेत्रे तावन्त्येव द्वितीयक्षेत्रे त्रिभुजानि तावन्त्येव भवन्ति ।

Page 193 L. 12 तत्रक्षेत्रजदक्षेत्रं सजातीयं भविष्यति

Page 194 L. 4 कबक्षेत्रलक्षेत्रे (These figures are rectangles in the MS.).

„ „ L. 6 अन्यप्रकारजे

„ „ L. 11 बकक्षेत्रलक्षेत्रनिष्पत्तिः

„ „ L. 15 कबक्षेत्रलक्षेत्रनिष्पत्ति°

Page 194 L. 20 कबक्षेत्रलक्षेत्रयो°

„ „ L. 21-22 कबक्षेत्रलक्षेत्रयो°

Page 195 L. 18 तत्कर्णपतितं

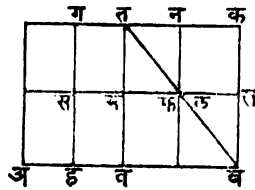
Page 196 L. 4 इदमेवेष्टम् ॥

Page 197 L. 11 °निष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति

Page 198 L. 17 तत्र अबरेखायाः खण्डोपर्ये°

17-18 क्षेत्रमिष्टं कर्तव्यमस्ति तत् तथा कार्यं यथा

The figure for Prop. 28 in the MS. is as under:—



Page 199 L. 3-4 पुनस्तगं तनतुल्यं पृथक् कार्यम् । मसं लमतुल्यं पृथक् कार्यम्

„ „ L. 8 मगक्षेत्रं for सगक्षेत्रं

„ „ L. 9 ह्रस्वक्षेत्रं for सफस्वक्षेत्रं

„ „ L. 10 ह्रस्वखण्डोपरि for अह्रस्वखण्डोपरि

„ „ „ „ ह्रस्वक्षेत्रं for अफक्षेत्रं

„ „ „ „ अह्रद्वितीय° for ह्रद्वितीय°
असक्षेत्रं for ह्रस्वक्षेत्रं

Page 199 L. 18 कर्तुमिष्यते तत् ।

Page 200 L. 1 °खण्डं यथा भवति

Page 201 L. 4 पुनर्लक्षोणखकोणौ

Page 201 L. 6 च before वमं is dropped.

” ” L. 9 सजातीयं जातम्

” ” L. 11 जक्षेत्रमर्धरेखा°

” ” L. 18 योज्यं कार्यम्

Page 202 L. 14 समानान्तरितः

” ” ” ” द्वितीयत्रिभुजस्य द्वितीयभुजः

Page 203 L. 4-5 समकोणद्वयतुल्योऽस्ति ।

तस्मात् जबअजबद्दयोः कोणयोर्योगः समकोणद्वयतुल्यो
भविष्यति । तस्माद् अबद्दं &c.

Page 205 L. 4 बजजअक्षेत्रयोग°

” ” L. 11-12 अकोणतकोणनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति

” ” L. 21 हनचापसमं वा

Page 206 L. 2 इदमेवास्मदिष्टम्

” ” L. 8 समाप्तः is omitted.

ERRATA.

Page.	Line.	Incorrect.	Correct.
5	4	केन्द्रगा	न केन्द्रगा
17	11	दत्त्वा	दत्त्वा
21	25	दूरीकृता तदा	दूरीकृतस्तदा
27	12	बह्वाद	बह्वाद
30	17	वृत्तं अन्यं	वृत्तमन्यं
31	14	भुजद्वयं अन्यं	भुजद्वयमन्यं
69	16	योज्यते	योज्येते
70	15	सामान्येन	साम्येन
72	6	बह्वर्गो	बह्वर्गो
75	5	अबच्चतुं	अबच्चतुं
76	22	After कार्यं insert	यथा
104	23	अबवृत्तस्य	अबवृत्तस्य
106	7	समकोणौ	समकोणौ
108	17	अयं	अयं
"	21	समकोणौ	समकोणौ
109	3	अयं	अयं
111	3	अयं	अयं
"	16	अयं	अयं
117	4	अनयो	अनयो
"	6	अनयो	अनयो
122	10	हृदकोणेन	हृदकोणेन
124	8	बह्वर्गो	बह्वर्गो
128	22	तथा	यथा
133	17	रेखा व्यासा	रेखाव्यासा
138	9	पञ्चसमभुजसमान	पञ्चसमभुजसमानकोण
139	5	समकोणत्वेन	समकोणत्वेन
140	20	अशब्द	अशब्द
148	13-14	बदावा	बदाव

148	23	°द्वप्रमाणयो	द्वप्रमाणयो-
154	16	तस्मात् ।	तस्मात्
155	24	न	न
157	10	तृतीयापेक्षयान्यून°	तृतीयापेक्षया न्यून°
163	21	Name the line not named द.	
171	22	तत् क्षेत्र°	तत्क्षेत्र°
175	14	अहरेखा अज°	अहरेखाअज°
177	2	for अहरेखायां	read अजहरेखायां
181	5	पुनः तज°	पुनस्तज°
„	18	असमकोणात्	असमकोणात्
184		The line अ should be equal to दत्.	
187	13	read the line अद्.	
189	12	अब	तब
196	10	सरलै°	सरलै°
199	11	°सम्बोधोप्युत्पन्नं	°सम्बोधोपर्युत्पन्नं
204	7	°बजबभ°	°बजबभ°

BOMBAY SANSKRIT SERIES.

*Edited under the superintendence of Prof. A. V. Kāthavaṭe
and Prof. S. R. Bhāṅḍārkar.*

		Rs.	a.	p.
No. I.—Pañchatantra, Books IV. and V. Edited, with Notes, by Dr. G. Bühler	0	4	0	0
No. II.—Nāgojibhaṭṭa's Paribhāshendus'ekhara. Edited and explained by Dr. F. Kielhorn. The Sanskrit Text and various Readings, Part I.	0	8	0	0
No. III.—Pañchatantra, Books II. and III. Edited, with Notes, by Dr. G. Bühler	0	4	0	0
No. IV.—Pañchatantra, Book I. Edited, with Notes, by Dr. F. Kielhorn	0	6	0	0
No. V.—The Raghuvamś'a of Kālidāsa, with the Commentary of Mallinātha. Edited, with Notes, by S. P. Pandit, M. A. Part I., Cantos I.—VI.	1	8	0	0
No. VI.—Mālavikāgnimitra: Sanskrit Play by Kālidāsa. Edited, with Notes, by Shankar P. Pandit, M. A.	2	2	0	0
No. VII.—Nāgojibhaṭṭa's Paribhāshendus'ekhara. Edited and explained by Dr. F. Kielhorn. Part II. (Translation and Notes), Paribhāshās I.—XXXVII.	0	8	0	0
No. VIII.—The Raghuvamś'a of Kālidāsa, with the Commentary of Mallinātha. Edited, with Notes, by S. P. Pandit, M. A. Part II., Cantos VII.—XIII.	0	12	0	0
No. IX.—Nāgojibhaṭṭa's Paribhāshendus'ekhara. Edited and explained by Dr. F. Kielhorn. Part II. (Translation and Notes), Paribhāshās XXXVIII.—LXIX.	0	8	0	0
No. X.—The Das'akumāracharita of Daṇḍin. Part I. Edited, with Critical and Explanatory Notes, by Dr. G. Bühler.	0	8	0	0
No. XI.—The Nītis'ataka and Vairāgyas'ataka of Bhartṛihari, with extracts from two Sanskrit Commentaries. Edited, with Notes, by Kāshināth Trimbak Telang, M. A. (copies not available.) ...				

	Rs. a. p.
No. XII.—Nāgojibhaṭṭa's Paribhāshendu'sekhara. Edited and explained by Dr. F. Kielhorn. Part II. (Translation and Notes), Paribhāshās LXX.—CXXII ...	0 8 0
No. XIII.—The Raghuvams'a of Kālidāsa, with the Commentary of Mallinātha. Edited, with Notes, by S. P. Pandit, M. A. Part III., Cantos XIV.—XIX ...	0 8 0
No. XIV.—Vikramāṅkadeva—Charita. Life of King Vikramāditya Tribhuvanamalla of Kalyāna, composed by his Vidyāpati Bilhana. Edited, with an Introduction, by Dr. G. Bühler (copies not available).	
No. XV.—Mālatī-Mādhava: a Drama by Bhavabhūti. Edited, with Critical and Explanatory Notes, by Dr. R. G. Bhāṅḍārkar, M. A. (Second Ed. in the Press.) ...	
No. XVI.—Vikramorvas'ya: a Drama by Kālidāsa. Edited with Notes, by Shankar P. Pandit, M. A. (Third Edition.) ...	2 0 0
No. XVII.—Hemachandra's Des'nāmamālā. Edited, with Critical Notes, a Glossary and a Historical Introduction, by Professor R. Pischel and Dr. G. Bühler, Part I. Text and Critical Notes, by Professor Pischel. ...	1 0 0
No. XVIII.—Vyākaraṇa-Mahābhāshya of Patañjali. Edited by Dr. F. Kielhorn. Vol. I. complete. Parts I, II & III....	4 8 0
No. XIX. Ditto ditto by ditto. Vol. I. Part II.	1 0 0
No. XX. Ditto ditto by ditto. Vol. I. Part III.	1 0 0
No. XXI. Ditto ditto by ditto. Vol. II. Part I.	1 0 0
No. XXII. Ditto ditto by ditto. Vol. II. Part II.	1 0 0
No. XXIII. Vāsishṭhadharmaśāstra. Edited, with Notes, by Dr. A. A. Führer. ...	0 8 0
No. XXIV.—Kādambarī by Bāṇa and his son. Vol. I. Sanskrit Text, complete. Edited by Dr. P. Peterson. ...	2 0 0
Do. Vol. II. Introduction and Notes, by do. ...	4 8 0
No. XXV.—Kīrti-Kaumudī. Edited, with Notes, by Prof. A. V. Kāthavate. (copies not available.) ...	

	Rs. a. p.
No. XXVI.—Vyākaraṇa-Mahābhāṣhya of Patañjali. Edited by Dr. F. Kielhorn. Vol II. Part III. ...	1 0 0
No. XXVII.—Mudrārākshasa, by Viśākhadatta, with the Commentary of Dhundirāja. Edited, with Notes, by K. T. Telang. (Copies not available.)	
No. XXVIII.—Vyākaraṇa-Mahābhāṣhya of Patañjali. Edited by Dr. F. Kielhorn. Vol. III. Part I. ...	1 0 0
No. XXIX.—Do. do. of do. by do. Vol. III. Part II.	1 0 0
No. XXX.—Ditto do. of do. by do. Vol. III. Part III.	1 0 0
No. XXXI.—Subhāshitāvalī of Vallabhadeva. Edited by Dr. P. Peterson and Pandit Durgāprasāda. ...	2 8 0
No. XXXII.—Tarka-Kaumudī of Laugākṣhi Bhāskara. Edited by Professor M. N. Divedi (Copies not available.)	
No. XXXIII.—Hitopadeśa of Nārāyaṇa. Edited by Dr. P. Peterson.	0 14 0
No. XXXIV.—The Gauḍavaho, by Vākpāti. Edited by Shankar P. Pandit, M. A.	3 0 0
No. XXXV.—Mahānārāyaṇa Upanishad. Edited by Colonel G. A. Jacob.... ..	0 7 0
No. XXXVI.—University Selections of Hymns from the Ṛigveda. Edited by Dr. P. Peterson (2nd Edi- tion.)	4 0 0
No. XXXVII.—S'ārṅgadharapaddhati. Edited by Dr. P. Peterson, Vol. I.	3 0 0
No. XXXVIII.—Naishkarmyasiddhi. Edited by Col. G. A. Jacob.... ..	2 0 0
No. XXXIX.—A Concordance to the principal Upanishads and Bhagavadgītā, by the same author.	4 0 0
No. XL.—Eleven Atharvaṇa Upanishads, with Dīpikās, by the same author	1 4 0
No. XLI.—A Handbook to the study of the Ṛigveda, by Dr. P. Peterson, Part I.	1 8 0
No. XLII.—The Das'akumāracharita of Daṇḍin, Part II. (completing Dr. G. Bühler's Edition). Edited, with Critical and Explanatory Notes, by Dr. P. Peterson.	0 8 0
No. XLIII.—A Handbook to the study of the Ṛigveda, by Dr. P. Peterson, Part II, comprising the Seventh Maṇḍala, with the commentary of Sāyaṇa.	2 8 0

	Rs.	a.	p.
No. XLIV.—Aphorisms of the Sacred Law of the Hindus, an Index of the Sūtras and the various Readings of the Hiranyakeshi-Dharmasūtra, by Dr. G. Bühler, Part I.	1	6	0
No. XLV.—Rājataranṅiṇī. Edited by Pandit Durgāprasād. Part I., containing the first 7 (seven) Taraṅgas.	1	8	0
No. XLVI.—Patañjali's Yogasūtras. Edited, with the Scholium of Vyāsa and the Commentary of Vāchaspati, by Mahāmahopādhyāya Rājārām Shāstrī Boḍas.	1	10	0
No. XLVII.—Parās'ara Dharma Samhitā with the Commentary of Sāyana-Mādhavāchārya, Vol. I. Part I. Edited by Pandit Vāman Shāstrī Islāmpurkar. ...	2	2	0
No. XLVIII.—Do. do. of do. by do. Vol. I. Part II.	2	0	0
No. XLIX.—Nyāyakos'a. 2nd Edition. Edited by Mahāmahopādhyāya Bhīmāchārya Zaḷkīkar.	6	0	0
No. L.—Āpastamba Dharmasūtra, Part II. Edited by Dr. G. Bühler.	1	2	0
No. LI.—Rājataranṅiṇī. Edited by Pandit Durgāprasād, Vol. II. Taraṅga VIII.	1	4	0
No. LII.—Mrichchhakaṭika, Vol. I. with two Commentaries and various readings, by Mr. N. B. Godbole.	3	8	0
No. LIII.—Navasāhasānkacharita, Part I. Edited by Pandit Vāman Shāstrī Islāmpurkar.	1	10	0
No. LIV.—Rājataranṅiṇī of Kalhaṇa, Vol. III. Edited by Dr. P. Peterson.	1	2	0
No. LV.—Tarkasaṅgraha of Annambhaṭṭa. Edited with the author's Dīpikā and Govardhana's Nyāyabodhinī and Critical and Explanatory Notes, by the late Rao Bahadur Y. V. Athalye.	3	4	0
No. LVI.—Bhaṭṭi Kāvya or Rāvanavadha; Vol. I. Edited with the commentary Sarvapathina of Mallinatha by Mr. Kamalāshankar P. Trivedi &c.	9	0	0
No. LVII.—Do. Vol. II. Edited by do.	6	0	0
No. LVIII.—A second selection of Hymns from the Rigveda. Edited by Dr. P. Peterson.	4	0	0
No. LIX.—Parās'ara Dharma Samhitā with the commentary of Sāyana-Mādhavāchārya, Vol. II. Part I. Edited by Pandit Vāman Shāstrī Islāmpurkar. ...	4	0	0
No. LX.—Kumārāpālacharita by Hemachandra. Edited, with a commentary, by the late Mr. S. P. Pandit...	8	8	0

THE REKHÂGANITA
OR
GEOMETRY IN SANSKRIT
COMPOSED BY SAMRÂD JAGANNÂTHA
VOLUME II. BOOKS VII-XV.

UNDERTAKEN FOR PUBLICATION

BY

THE LATE

HARILÂL HARSHÂDARÂI DHRUVA,

B. A., LL. B., D. L. A. (SWEDEN), M. R. A. S.

(LONDON AND BOMBAY),

CITY JOINT JUDGE AND SESSIONS JUDGE, BARODÂ,

**Edited and carried through the press, with Introduction,
and brief notes in English**

BY

KAMALÂS'ÂNKARA PRÂNAS'ÂNKARA TRIVEDI, B. A.,

FELLOW OF THE UNIVERSITY OF BOMBAY, HEAD MASTER, NADIÂD

HIGH SCHOOL (FORMERLY PROFESSOR OF ORIENTAL

LANGUAGES, SÂMALADÂS COLLEGE, BHÂVA-

NAGAR, AND ACTING PROFESSOR OF

ORIENTAL LANGUAGES, ELPHIN-

STONE AND DECCAN

COLLEGES).

1st Edition— 300 COPIES.

(Registered for copy-right under Act XXV. of 1867).

Bombay.

GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1902.

[All rights reserved].

Price 9 Rupees.

Bombay Sanskrit Series No. LXII.

BOMBAY:

PRINTED AT JĀVAJĪ DĀDĀJĪ'S "NIRNAYA-SĀGARA" PRESS.

श्रीः

रेखागणितम्

सम्राज्जगन्नाथविरचितं

(द्वितीयभागात्मकं सप्तमाध्यायमारभ्य पञ्चदशाध्यायपर्यन्तम्)

स्वर्गवासिमहाशयध्रुवोपपदेन हर्षदरायात्मजेन हरिलालेन

संस्करणार्थमङ्गीकृतं

त्रिवेद्युपपदधारिणा

प्राणशंकरसूनुना कमलाशंकरेण संशोधितं

स्वनिर्मिताङ्ग्लभाषाटिप्पण्या च समुपेतम् ।

तच्च

मुम्बापुरीस्थराजकीयग्रन्थशालाधिकारिणा

“निर्णयसागरा”ख्यमुद्रणयन्त्रालये मुद्रयित्वा

शाके १८२४ वत्सरे १९०२ ख्रिस्ताब्दे प्राकाश्यं नीतम् ।

प्रथमा आवृत्तिः

मूल्यं ९ रूप्यकाः ।

इदं पुस्तकं मोहमय्यां निर्णयसागराख्ये मुद्रणालये मुद्रितम् ।

INTRODUCTION.

After the publication of the first volume and a major portion of the second volume I received a Ms. of the work in charge of the Ānandās'rama Library of Poona through my friend, Prof. S'ṛīdhara R. Bhāṇḍārakar, M. A. It is found to coincide mostly with D. Its *Vārā Lectiōnes* are given in Appendix II. The various readings of V. in Books VII, VIII. and IX. are given in Appendix I. and those of the remaining books in foot-notes.

I had a mind to give a rendering of this volume into English in my English notes for the benefit of those readers who do not know Sanskrit. But as the idea did not meet with the approval of one of the Superintendents of the Series, who was consulted on the point, it was given up. The notes are consequently very brief, containing mostly as they do, English equivalents of technical Sanskrit terms.

Rāipur,
AHMEDĀBĀD, }
23th March 1902. }

K. P. TRIVEDI.

अनुक्रमणिका.

सप्तमोऽध्यायः	पृष्ठ.		पृष्ठ.
परिभाषा	१-२७	षड्विंशतितमक्षेत्रम्	१८-९
प्रथमक्षेत्रम्	१-२	सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	१९
द्वितीयक्षेत्रम्	२-३	अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	२०-१
तृतीयक्षेत्रम्	३-४	प्रकारान्तरम्	”
चतुर्थक्षेत्रम्	४-५	एकोनविंशत्तमक्षेत्रम्	२१
पञ्चमक्षेत्रम्	५	त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	”
षष्ठक्षेत्रम्	५	एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२१-२
सप्तमक्षेत्रम्	६	द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२२
प्रकारान्तरम्	६-७	त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२२-३
अष्टमक्षेत्रम्	७	चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२३-४
नवमक्षेत्रम्	७-८	पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२४-५
दशमक्षेत्रम्	८	षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२५-६
एकादशक्षेत्रम्	८-९	सप्तत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२६
द्वादशक्षेत्रम्	९	अष्टत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	२६-७
त्रयोदशक्षेत्रम्	१०	एकोनचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	२७
प्रकारान्तरम्	१०-१	अष्टमोऽध्यायः	२८-४३
चतुर्दशक्षेत्रम्	११	प्रथमक्षेत्रम्	२८
पञ्चदशक्षेत्रम्	११-२	द्वितीयक्षेत्रम्	२८-९
षोडशक्षेत्रम्	१२	तृतीयक्षेत्रम्	२९
सप्तदशक्षेत्रम्	१२-३	चतुर्थक्षेत्रम्	३०-१
अष्टादशक्षेत्रम्	१३	पञ्चमक्षेत्रम्	३१
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१३-४	षष्ठक्षेत्रम्	३१-२
विंशतितमक्षेत्रम्	१४-५	सप्तमक्षेत्रम्	३२
एकविंशतितमक्षेत्रम्	१५-६	अष्टमक्षेत्रम्	३२-३
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	१६	नवमक्षेत्रम्	३३
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	१७	दशमक्षेत्रम्	३३-४
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	१७	एकादशक्षेत्रम्	३४-५
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	१७-८	द्वादशक्षेत्रम्	३५
	१८	त्रयोदशक्षेत्रम्	३५-६

	पृष्ठ.		पृष्ठ.
चतुर्दशक्षेत्रम्	३६	अष्टादशक्षेत्रम्	५२
पञ्चदशक्षेत्रम्	३६-७	एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	,,
षोडशक्षेत्रम्	३७-८	विंशतितमक्षेत्रम्	५३
सप्तदशक्षेत्रम्	३८	एकविंशतितमक्षेत्रम्	,,
अष्टादशक्षेत्रम्	३८-९	द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	५३-४
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	३९-४०	त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	५४
विंशतितमक्षेत्रम्	४०	चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	,,
एकविंशतितमक्षेत्रम्	४०-१	पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	५४-५
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	४१-२	षड्विंशतितमक्षेत्रम्	५५
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	४२	सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	,,
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	,,	अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	,,
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	,,	एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	,,
षड्विंशतितमक्षेत्रम्	४३	त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५६
सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	,,	एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	,,
नवमोऽध्यायः	४४-६०	द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	,,
प्रथमक्षेत्रम्	४४	त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५६-७
द्वितीयक्षेत्रम्	,,	चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५७
तृतीयक्षेत्रम्	४४-५	पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	,,
चतुर्थक्षेत्रम्	४५	षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५७-८
पञ्चमक्षेत्रम्	४५-६	सप्तत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५८
षष्ठक्षेत्रम्	४६	अष्टत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	५९-६०
सप्तमक्षेत्रम्	,,	दशमोऽध्यायः	६१-१२६
अष्टमक्षेत्रम्	४६-७	परिभाषा	६१
नवमक्षेत्रम्	४७	प्रथमक्षेत्रम्	६१-२
दशमक्षेत्रम्	४७-८	प्रकारान्तरम्	६२-३
एकादशक्षेत्रम्	४८	द्वितीयक्षेत्रम्	६३-४
द्वादशक्षेत्रम्	४८-९	तृतीयक्षेत्रम्	६४-५
त्रयोदशक्षेत्रम्	४९-५०	चतुर्थक्षेत्रम्	६५-६
चतुर्दशक्षेत्रम्	५०	पञ्चमक्षेत्रम्	६६
पञ्चदशक्षेत्रम्	५०-१	षष्ठक्षेत्रम्	६७
षोडशक्षेत्रम्	५१	सप्तमक्षेत्रम्	६७-८
सप्तदशक्षेत्रम्	५१-२	अष्टमक्षेत्रम्	६९

	पृष्ठ.
नवमक्षेत्रम्	६९-७०
दशमक्षेत्रम्	७०
एकादशक्षेत्रम्	७१
द्वादशक्षेत्रम्	७१-२
प्रकारान्तरम्	७२
त्रयोदशक्षेत्रम्	७३-४
चतुर्दशक्षेत्रम्	७४
पञ्चदशक्षेत्रम्	७४-५
षोडशक्षेत्रम्	७५
सप्तदशक्षेत्रम्	७५-६
अष्टादशक्षेत्रम्	७७
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	७७-८
विंशतितमक्षेत्रम्	७८
एकविंशतितमक्षेत्रम्	७९
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	७९-८०
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	८०
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	८१
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	८१-२
षड्विंशतितमक्षेत्रम्	८२-३
सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	८३
अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	”
एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८३-४
त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८४-५
एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८५
द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८५-६
त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८६
चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८६-७
पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८७
षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	”
सप्तत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	८८
अष्टत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	”
एकोनचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	”

	पृष्ठ.
चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	८९
एकचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	”
द्विचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	”
त्रिचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	९०
चतुश्चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	”
परिभाषा	९०-१
पञ्चचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	९१
षट्चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	९१-२
सप्तचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	९२
अष्टचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	९२-३
एकोनपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९३
पञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	”
एकपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९३-४
द्विपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९४-५
त्रिपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९५-६
चतुःपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९६
पञ्चपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९६-७
षट्पञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९७
सप्तपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९७-८
अष्टपञ्चाशत्तमक्षेत्रम्	९८-९
एकोनषष्टितमक्षेत्रम्	९९
षष्टितमक्षेत्रम्	९९-१००
एकषष्टितमक्षेत्रम्	१००
द्विषष्टितमक्षेत्रम्	१००-१
त्रिषष्टितमक्षेत्रम्	१०१
चतुःषष्टितमक्षेत्रम्	१०२
प्रकारान्तरम्	१०२-३
पञ्चषष्टितमक्षेत्रम्	१०३
प्रकारान्तरम्	”
षट्षष्टितमक्षेत्रम्	१०४
सप्तषष्टितमक्षेत्रम्	”
अष्टषष्टितमक्षेत्रम्	१०४-५

	पृष्ठ.
नवषष्टितमक्षेत्रम्	१०५-६
सप्ततितमक्षेत्रम्	१०६
एकसप्ततितमक्षेत्रम्	"
द्विसप्ततितमक्षेत्रम्	१०६-७
त्रिसप्ततितमक्षेत्रम्	१०७
चतुःसप्ततितमक्षेत्रम्	"
पञ्चसप्ततितमक्षेत्रम्	१०८
षट्सप्ततितमक्षेत्रम्	"
सप्तसप्ततितमक्षेत्रम्	१०८-९
अष्टसप्ततितमक्षेत्रम्	१०९
एकोनाशीतितमक्षेत्रम्	"
अशीतितमक्षेत्रम्	११०
एकाशीतितमक्षेत्रम्	"
परिभाषा	"
द्व्यशीतितमक्षेत्रम्	१११
त्र्यशीतितमक्षेत्रम्	"
चतुरशीतितमक्षेत्रम्	१११-२
पञ्चाशीतितमक्षेत्रम्	११२
षडशीतितमक्षेत्रम्	"
सप्ताशीतितमक्षेत्रम्	११३
अष्टाशीतितमक्षेत्रम्	११३-५
एकोननवतितमक्षेत्रम्	११५
नवतितमक्षेत्रम्	११५-६
एकनवतितमक्षेत्रम्	११६
द्विनवतितमक्षेत्रम्	११६-७
त्रिनवतितमक्षेत्रम्	११७
चतुर्नवतितमक्षेत्रम्	११८
पञ्चनवतितमक्षेत्रम्	११९
षण्णवतितमक्षेत्रम्	"
सप्तनवतितमक्षेत्रम्	१२०
अष्टनवतितमक्षेत्रम्	"
एकोनशततमक्षेत्रम्	१२१

	पृष्ठ.
शततमक्षेत्रम्	१२१-२
एकाधिकशततमक्षेत्रम्	१२२
द्व्यधिकशततमक्षेत्रम्	१२२-३
त्र्यधिकशततमक्षेत्रम्	१२३
चतुरधिकशततमक्षेत्रम्	"
पञ्चाधिकशततमक्षेत्रम्	१२३-४
षडधिकशततमक्षेत्रम्	१२४
सप्ताधिकशततमक्षेत्रम्	१२४-५
अष्टाधिकशततमक्षेत्रम्	१२५
नवाधिकशततमक्षेत्रम्	१२६
एकादशोऽध्यायः	१२७-५९
परिभाषा	१२७-८
प्रथमक्षेत्रम्	१२८
द्वितीयक्षेत्रम्	१२९
तृतीयक्षेत्रम्	"
प्रकारान्तरम्	१३०
चतुर्थक्षेत्रम्	१३०-१
पञ्चमक्षेत्रम्	१३१
षष्ठक्षेत्रम्	१३१-२
सप्तमक्षेत्रम्	१३२
अष्टमक्षेत्रम्	१३३
नवमक्षेत्रम्	१३३-४
दशमक्षेत्रम्	१३४
एकादशक्षेत्रम्	"
द्वादशक्षेत्रम्	१३५
त्रयोदशक्षेत्रम्	"
चतुर्दशक्षेत्रम्	"
पञ्चदशक्षेत्रम्	१३६
षोडशक्षेत्रम्	"
सप्तदशक्षेत्रम्	१३७
अष्टादशक्षेत्रम्	"
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१३८

	पृष्ठ.
विंशतितमक्षेत्रम्	१३८-९
एकविंशतितमक्षेत्रम्	१३९
द्वाविंशतितमक्षेत्रम्	१४०
त्रयोविंशतितमक्षेत्रम्	१४०-२
चतुर्विंशतितमक्षेत्रम्	१४२-३
पञ्चविंशतितमक्षेत्रम्	१४३-४
षट्त्रिंशतितमक्षेत्रम्	१४४-५
सप्तविंशतितमक्षेत्रम्	१४५-६
अष्टाविंशतितमक्षेत्रम्	१४६
एकोनत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१४६-७
त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१४७-८
एकत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१४८-९
द्वात्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१४९
त्रयस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१४९-५०
चतुस्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१५०-१
पञ्चत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१५१-२
षट्त्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१५२-३
सप्तत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१५३-४
अष्टत्रिंशत्तमक्षेत्रम्	१५५-६
एकोनचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	१५६-७
चत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	१५७-८
एकचत्वारिंशत्तमक्षेत्रम्	१५८-९
द्वादशोऽध्यायः	१६०-८२
प्रथमक्षेत्रम्	१६०
द्वितीयक्षेत्रम्	१६०-२
तृतीयक्षेत्रम्	१६२-३
चतुर्थक्षेत्रम्	१६३-५
पञ्चमक्षेत्रम्	१६५-६
षष्ठक्षेत्रम्	१६६-७
सप्तमक्षेत्रम्	१६७-८
अष्टमक्षेत्रम्	१६८
नवमक्षेत्रम्	१६९-७०
प्रकारान्तरम्	१७०-२

	पृष्ठ.
दशमक्षेत्रम्	१७२-४
एकादशक्षेत्रम्	१७४-५
द्वादशक्षेत्रम्	१७५-७
त्रयोदशक्षेत्रम्	१७७-८
चतुर्दशक्षेत्रम्	१७८-८१
पञ्चदशक्षेत्रम्	१८१-२
त्रयोदशोऽध्यायः	१८३-२०४
प्रथमक्षेत्रम्	१८३
द्वितीयक्षेत्रम्	१८४
तृतीयक्षेत्रम्	१८४-५
चतुर्थक्षेत्रम्	१८५
पञ्चमक्षेत्रम्	१८५-६
षष्ठक्षेत्रम्	१८६
सप्तमक्षेत्रम्	१८६-७
अष्टमक्षेत्रम्	१८७-८
नवमक्षेत्रम्	१८८
दशमक्षेत्रम्	१८८-९
एकादशक्षेत्रम्	१८९-९०
द्वादशक्षेत्रम्	१९०
त्रयोदशक्षेत्रम्	१९१-२
चतुर्दशक्षेत्रम्	१९२
पञ्चदशक्षेत्रम्	१९२-३
प्रकारान्तरम्	१९४
षोडशक्षेत्रम्	१९४-५
सप्तदशक्षेत्रम्	१९५-६
अष्टादशक्षेत्रम्	१९६-८
एकोनविंशतितमक्षेत्रम्	१९८-२००
विंशतितमक्षेत्रम्	२००-२
एकविंशतितमक्षेत्रम्	२०२-४
चतुर्दशोऽध्यायः	२०५-२१३
प्रथमक्षेत्रम्	२०५
द्वितीयक्षेत्रम्	२०५-६

	पृष्ठ	Appendix I. containing the <i>Varæ Lectiones</i> of V. 1-4
तृतीयक्षेत्रम्	२०६-७	
चतुर्थक्षेत्रम्	२०७-८	
पञ्चमक्षेत्रम्	२०८	Appendix II. containing the <i>Varæ Lectiones</i> of the Ms. in charge of the <i>Ānandās'rama</i> Library, Poona 5-8
षष्ठक्षेत्रम्	२०८	
सप्तमक्षेत्रम्	२०९-२१०	
अष्टमक्षेत्रम्	२१०-२११	
नवमक्षेत्रम्	२११-२१२	Notes 9-15
दशमक्षेत्रम्	२१२-२१३	Errata 16
पञ्चदशोऽध्यायः	२१४-२१८	
प्रथमक्षेत्रम्	२१४	
द्वितीयक्षेत्रम्	२१४-२१५	
तृतीयक्षेत्रम्	२१५	
चतुर्थक्षेत्रम्	२१५-२१६	
पञ्चमक्षेत्रम्	२१६-२१७	
षष्ठक्षेत्रम्	२१७-२१८	

॥ अथ सप्तमोऽध्यायः प्रारभ्यते ॥

तत्रैकोनचत्वारिंशत्क्षेत्राणि सन्ति ।

अत्राङ्कैर्गणितप्रकारा निरूपिताः ॥

- १ अङ्को नाम रूपाणां समुदायः । तन्मते रूपेऽङ्कत्वाभावः । अन्ये तु गणनायोग्यमङ्कं वदन्ति तन्मते रूपेऽङ्कत्वमस्ति गणनायोग्यत्वात् ।
- २ यत्र लघ्वङ्को बृहदङ्कादसकृत् शोधितः सैन् बृहदङ्को निःशेषः स्यात् तदा लघ्वङ्को बृहदङ्कस्यांशोऽस्ति । बृहदङ्को गुणगुणितलघ्वङ्कतुल्योऽस्ति ।
- ३ यस्य भागद्वयं समानं भवति स समाङ्को ज्ञेयः ।
- ४ यस्य भागद्वयं समानं न भवति स विषमाङ्को ज्ञेयः ।
- ५ समाङ्को यद्येकेन हीनोऽधिको वा भवति सोऽपि विषमाङ्को ज्ञेयः ।
- ६ समाङ्को द्विविधः । एकः समसमः ८ । एकः समविषमः ६ ।
- ७ समसमो यथा । समाङ्कः समेन द्वियमाणः समा लब्धिः प्राप्यते स समसमः ।
- ८ यः समाङ्कः समेन द्वियमाणः विषमा लब्धिः प्राप्यते स समविषमो ज्ञेयः ।
- ९ अथ विषमविषमाङ्कलक्षणम् । विषमाङ्को विषमेण द्वियमाणः विषमा लब्धिः प्राप्यते स विषमविषमाङ्कः । यथा नवाङ्कः (९) त्रिभक्तः त्रयं प्राप्यते ।
- १० योऽङ्को रूपातिरिक्ताङ्केन निःशेषो न भवति स प्रथमोऽङ्को ज्ञेयः । यथैकादशाङ्कः ।
- ११ यो रूपातिरिक्ताङ्केन विभागाहः स योगाङ्को ज्ञेयः ।

- १२ यावद्भौ रूपातिरिक्ताङ्केन भक्तौ निःशेषौ भवतस्तावद्भौ मिलित-
संज्ञौ ज्ञेयौ ।
- १३ यावद्भावेकातिरिक्तः कोऽपि हरो निःशेषं न करोति तौ भिन्ना-
द्भौ ज्ञेयौ ।
- १४ योऽङ्कः स्वेनैव गुणितः फलं तस्यैव वर्गो भवति ।
- १५ योऽङ्कः स्ववर्गेण गुणितः घनसंज्ञो भवति ।
- १६ गुण्याङ्कगुणकाङ्कयोर्घातो गुणनफलं क्षेत्रफलं भवति ।
- १७ गुण्यगुणकौ भुजसंज्ञौ भवतः ।
- १८ क्षेत्रफलं केनचिदङ्केन गुणितं घनफलं भवति ।
- १९ यत्र प्रथमाङ्को यद्गुणितो द्वितीयाङ्कतुल्यो भवति तद्गुणगुणितस्तृ-
तीयाङ्कश्चतुर्थाङ्कतुल्यो भवति तदा तेऽङ्काः सजातीयौ भवन्ति ।
- २० क्षेत्रफलघनफले ते सजातीये भवतो ययोर्भुजावेकरूपौ सजा-
तीयौ भवतः ।
- २१ योऽङ्कः स्वलब्धियोगतुल्यो भवति स पूर्णसंज्ञो ज्ञेयः । यथा षट् ॥

॥ इति परिभाषा ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

ययो राश्योः परस्परं भाजितयोरन्ते रूपं शेषं स्यात् तौ
राशी भिन्नसंज्ञौ ज्ञेयौ ।

यथा अबं बृहद्राशिः कल्पितः । जदं लघुराशिः कल्पितः । जदं
अबमध्ये मुहुः शोधितं शेषं तअं तत् जदादूनमवशिष्टम् । पुनस्तअं
जदान्मुहुः शोधितं शेषं जवं तत् तआदूनं जातम् । एत तअमध्ये
मुहुः शोधितं शेषं कअं रूपम् । तस्मात् अबजदराशी भिन्नौ स्तः ।

अस्योपपत्तिः ।

यद्येतौ भिन्नौ न भवतः तदाऽन्यौ राशी कल्पनीयौ । ह्यङ्गमुभयो-

रपवर्तनाङ्कः कल्पितः । हृशेनापव-
 र्चितं जदं निःशेषं भविष्यति । जदं
 बतमपि निःशेषं करिष्यति । इदमेव
 हृशं अबमपि निःशेषं करोति । तस्मात् तअं निःशेषं करिष्यति ।
 मिलितराशयोरपवर्त्ताङ्कः तअं दवं निःशेषं करोति । तस्मात् हृशं दवं
 निःशेषं करिष्यति । पूर्वं हृशं जदं निःशेषं चकार । तस्मात् जवमपि
 निःशेषं करिष्यति । जवं च तकं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् हृशं
 तकमपि निःशेषं करिष्यति । तअं निःशेषं पूर्वं कृतवान् । तस्मात्
 कअं रूपं निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । यतो रूपं निःशेषं को-
 ऽप्यङ्को न करोति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

तत्र मिलितराशयोरपवर्त्ताङ्को महदङ्कः कल्प्योऽस्ति येन
 भक्तौ मिलितराशी निःशेषौ भवतः ।

यथा अबजदौ मिलितराशी कल्पितौ । तत्र यदि जदं न्यूनराशिः
 अबं महद्राशिं निःशेषं करोति तदा-
 यमेव महदङ्कोऽस्ति । यदि जदं अबं
 निःशेषं न करोति किं च बहं निःशेषं
 करोति अहं शेषं जदान्यूनमवशि-
 ष्टम् । तज्जदं निःशेषं न करोति किं तु दशं निःशेषं करोति । जशं
 शेषं अहान्यूनमवशिष्टं च भवति । एवं तावन्निःशेषक्रिया कार्या
 यावद्रूपातिरिक्तान्याङ्केन निःशेषता भवेत् । जज्ञेन अहं निःशेषं कृत-
 मिति कल्पितम् । तदा इदमेव जशं महदङ्को जातः । अनेनोभौ
 निःशेषौ जातौ ।

अस्योपपत्तिः ।

जशं अहं निःशेषं करोति । अहं च दशं निःशेषं करोति । त-
 स्मात् जशं दशमपि निःशेषं करिष्यति । जदमपि निःशेषं करिष्यति ।

जदं हबं निःशेषं करोति । तस्मात् जझं हबं निःशेषं करिष्यति । पूर्वं जझं अहं निःशेषमकरोत् । तस्मात् जझं अबमपि निःशेषं करिष्यति ।

इदं जझं महदङ्कः कुतो जातः । अत्रोच्यते । यदि महान् न भवति तदाऽस्मादधिकं बतमुभयोरपवर्त्तकं कल्पितम् । इदं हबं निःशेषं करिष्यति । अहमपि निःशेषं करिष्यति । दझमपि च निःशेषं करिष्यति । जदं निःशेषमकरोत् । तस्माज्जझमपि निःशेषं करिष्यति । कल्पितं च जझादधिकम् । इदमनुपपन्नम् । तस्माज्जझं विनाऽन्यः कश्चन महदङ्क उभयो राशयोरपवर्त्ताङ्को न भविष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

अथ राशिद्वयाधिकमिलितराश्यपवर्त्तनार्थं महदङ्कः कल्पनीयः ।

यथा अं बं जं त्रयो राशयः कल्पिताः । प्रथमं अबराशयोरपवर्त्तनार्थं महदङ्को दं कल्पनीयः । यदि दं अ
जं निःशेषं करोति तदाऽयमेव महदङ्को ब
ज्ञेयः । यद्येवं महदङ्को न स्यात्तदा हं म- ज
हदङ्कः कल्पितः । अयमं बं निःशेषं द ..
करोति यो महदङ्क एतद्वयं निःशेषं ह ..
करोति दमपि स एवाङ्को निःशेषं करि- अ
ष्यति । तस्माद् हं महदङ्को दं लघ्वङ्कं ब
निःशेषं करिष्यति । इदं बाधितम् । ज
द
ह .. ह ..
श—

यदि दं जं निःशेषं न करोति तदैतद्वयनिःशेषकारको महदङ्क उत्पाद्यः । तद् हं कल्पितम् । इदं दं निःशेषं करिष्यति । अं बमपि निःशेषं करिष्यति । जमपि निःशेषं करिष्यति । तस्माद्राशित्रय-निःशेषकारकोऽयं जातः । अस्मादन्यो महदङ्को न भविष्यति । यदि

१ ०रपवर्त्तको K. २ महदङ्ककल्पनं क्रियते । K. ३ अबं D. ४ करिष्यति K.

भवति तदा झं कल्पितम् । इदं अं बं निःशेषं करोति । दं निःशेषं करिष्यति । जं निःशेषं करोति । तस्मात् हमपि निःशेषं करिष्यति । अयं हादधिकोऽस्ति । इदमशुद्धम् । तस्मान्महदङ्को हं भविष्यति ।

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

लघुराशिर्महद्वाशेरंशोऽस्ति वा गुणगुणितांशोऽस्ति ।

यथा जदं अबांऽशो वांऽशा भवति । यदि जदं अबं निःशेषं करोति तदेदं तस्यांशो भवति । यदि निःशेषं न करोति तदा वचिहृतचिहो-पर्यस्य विभागाः कार्याः । यदि अब-जदौ राशी भिन्नौ स्तस्तदा विभागा रूपमिताः कल्पनीयाः । यदि मिलितराशयः स्युस्तदाऽनयोरपवर्त्ता-ङ्केन हङ्गेन तुल्या विभागा कार्याः । तदा प्रत्येकं जवं वतं तदं अब-स्यांशा भविष्यन्ति । योगश्चांशा भविष्यन्ति ॥

अ ब
ज द
अ ब
ज .. व .. त .. द ह .. झ

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

राशिद्वयमन्यराशिद्वयस्यैकरूपांशो यदि भवति तदा तयो-र्योगो राशिर्भविष्यति ।

यथा अबं जदस्यांशः कल्पितः । तथैव हङ्गं वतस्यांशः कल्पितः । तस्माद् अबहङ्गयोगो जदवतयोगस्य स एवांशो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदस्य कचिहोपरि अबतुल्यविभागाः कार्याः । वतस्य लचिहो-परि हङ्गतुल्यविभागाः कार्याः । तस्मात् जकवलयोर्योगो अबहङ्गयोगतुल्यो भविष्यति । एवं कदलतयोर्योगोऽपि । तस्मात् जदवतयोर्योगे अबहङ्गयोर्योग एकरूपो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ ... ब
ज ... क ... द
ह झ
व ल त

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

यदि राशिद्वयं राशिद्वयस्य यावदंशो भवति तदा द्वयो-
र्योगो राशिद्वययोगस्य स एव यावदंशो भविष्यति ।

यथा अबं जदस्य यावदंशः कल्पितस्तदा हृशं वतस्य तावदंशः
कल्पनीयः । तस्मात् अबहृशयोगोऽपि अ ... क ... व
जदवतयोगस्य स एव यावदंशो ज द
भविष्यति । ह ल झ
व त

अस्योपपत्तिः ।

अबस्य कचिहोपरि जदांशैस्तुल्या विभागाः कार्याः । हृशे ल-
चिहोपरि वतांशतुल्या विभागाः कार्याः । अकं जदस्य हलं वत-
स्य चैकांशो भविष्यति । तस्मात् अकहलयोगो जदवतयोगस्य स ए-
वांशो भविष्यति । पुनर् अकं कबं हललशयोरैकरूपमस्ति । तस्मात्
द्वयोर्योगो जदवतयोगस्य एकरूपा यावदंशा भविष्यन्ति । इदमेवा-
स्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

राशिद्वयं तथा भवति यथैकराशिर्द्वितीयराशेरंशो भ-
वति । अन्यराशिद्वयं तथा भवति यथैकराशिर्द्वितीयराशे-
रप्येकोऽंशो भवति । न्यूनं तद्राशिद्वयं पूर्वराशिद्वयमध्ये
चेच्छोध्यते तदा शेषं शेषस्य स एवांशो भविष्यति ।

यथा अबं जदस्यांशः अहं जज्ञस्य स एवांशोऽस्ति । अहं
अबाच्छोधितं जशं जदाच्छोधितं तदा अ ह ... व
हवशेषं जदशेषस्य स एवांशो भविष्यति । व ज झ द

अस्योपपत्तिः ।

हबं जवस्य सोऽंशः कल्पितः योऽंशः अहं जज्ञस्वास्ति । तस्माद्
अबं वज्ञस्य स एवांशो भविष्यति । जदस्यापि स एवांश आसीत् ।

वज्रजदे तुल्ये भविष्यतः । जज्ञउभयोः शोध्यते । तदा वज्रं ज्ञद-
समानभवशिष्यते । तस्मात् ह्रबं ज्ञदस्य स एवांशो भविष्यति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

यदि ह्रबं ज्ञदस्य स एवांशो न भवति तदा कल्पितं ह्रबं ज्ञतस्य
स एवांशोऽस्ति । तस्मात् अबं ज्ञतस्य अ ह ... व
स एवांशो भविष्यति । अबं ज्ञदस्यापि व ज म... त. द
स एवांश आसीत् । तस्मात् जदजते समाने भविष्यतः । इदमशुद्धम् ॥
असदिष्टमेव समीचीनम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

तथा राशिद्वयं चेद्भवति यथैकराशिर्द्वितीयराशेर्यावदं-
शो भवति । अनयोर्मध्ये तथा राशिद्वयं शोध्यं तत्रैकराशि-
र्द्वितीयराशेर्यावदंशो भवति । तदा शेषं शेषस्य तादृग् याव-
दंशो भविष्यति ।

यथा अबं ज्ञदस्य यावन्तोऽशा भवन्ति तावन्त एव अहं जज्ञ-
स्यांशा यदि भवन्ति तदा ह्रबं ज्ञदस्य तावन्त एवांशा अवशिष्टा
भविष्यन्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

वर्तं अबतुल्यं कार्यम् । इदं जदांशानुसारेण कचिहे विभक्तं
कार्यम् । अहं लचिहे जज्ञांशानु- अ ल ह व
सारेण विभक्तं कार्यम् । तदा या- ज म द
वन्तौ वककतौ तावन्तौ अल- व म .. क .. न त
लहौ भविष्यतः । वकं जदस्यांशस्तथास्ति यथा अलं जज्ञस्यांशो-
ऽस्ति । जदं जज्ञादधिकमस्ति । तस्माद् वकं अलादधिकं भविष्यति ।

वमं अलतुल्यं कल्पयेत् । तस्माद् मकं शेषं झदस्य सोंऽशो भविष्यति योंऽशो वकं जदस्यास्ति । एवं लहतुल्यं तनं कल्पितम् । कनं शेषं झदस्य स एव भविष्यति तकं जदस्य योऽस्ति । अहतुल्यवमतने जझस्यांशौ भवतस्तथा ह्वतुल्यमनं झदस्यांशो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

यद्यङ्कद्वयमिष्टाङ्कद्वयस्य तुल्यांशं भवति वा यावदंशतुल्यं भवति तदांशोऽपि अंशस्य स एवांशो भवति य इष्टाङ्क इष्टाङ्कस्यांशो भवति ।

यथा अबं जदस्यांशोऽस्ति हञ्जं वतस्य स एवांशोऽस्ति । तस्मात् अबं हञ्जस्य स एवांशो भविष्यति वा यावदंशा भविष्यन्ति यो जदं वतस्यास्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि जदस्य कचिहोपरि अबतुल्यविभागः क्रियते । वतस्य लचिहोपरि हञ्जतुल्यो विभागः क्रियते

	अ....ब
तदा जकं वलस्य सोंऽशो भवति अ-	ज क द
थवा यावदंशो भवति यथा अबं हञ्ज-	ह झ
स्यास्ति । तस्मात् जदं वतस्य स ए-	व ल त

वांशो भविष्यति अथवा यावदंशो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

यद्यङ्कद्वयं अभीष्टाङ्कद्वयस्य गुणगुणितांशतुल्यं भवति तयोर्यदि विनिमयः क्रियते तदा यावदंशा यावदंशानां स एवांशो भवति । अथवा यावदंशास्तथा भविष्यन्ति त्रयैको द्वितीयस्य ।

१ अञ्जस्य यथा भवतस्तथा &c. K.

यथा अबं यावदंशा जदस्यास्ति ह्रस्वं तावन्त एव यावदंशा वत-
स्यास्तीति । तस्मात् अबं ह्रस्वस्य स एवांशो भविष्यति अथवा तथा या-
वदंशा भविष्यन्ति यथा जदं वतस्यास्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

अबस्य कचिहोपरि जदांशतुल्या विभागाः कार्याः । ह्रस्वस्य ल-
चिहे वतांशतुल्या विभागाः कार्याः ।

प्रत्येकम् अकं कबं प्रत्येकं हलल-

अ .. क .. ब

ज द

श्रयोः स एवांशो भविष्यति वा तथा

ह ल म

यावदंशा भविष्यन्ति यथा अबं ह्रस्व-

व त

स्यास्ति । यथा जदं वतस्यास्ति ।

तस्मात् अबं ह्रस्वस्य स एवांशो भविष्यति अथवा तथा यावदंशा
भविष्यन्ति यथा जदं वतस्यास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

यद्यद्द्वयमध्येऽद्द्वयमेकनिष्पत्तिरूपं शोध्यते तदा शेषे
तन्निष्पत्तिरूपे भविष्यतः ।

यथा अबजदयोर्मध्ये अहजज्ञे शोध्येते । अबजदयोर्निष्पत्तिः
अहजज्ञतुल्या कल्पिता । तदा हबजदयोर्निष्पत्तिरेतन्निष्पत्तितुल्यैव
भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यतः अबं जदस्य स एवांशो वा यावदंशोऽस्ति यः अहं जज्ञ-
स्यास्ति । तस्मात् शेषं हबं जदस्य स एवांशो अ ह .. ब
वा यावदंशो भविष्यति । तस्मात् अनयोर्नि- ज म ... द
ष्पत्तिः सैव निष्पत्तिर्भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तेषां मध्ये प्रथमाङ्कयो-
गस्य द्वितीयाङ्कयोगेन सैव निष्पत्तिर्भविष्यति ।

यथा अबयोर्निष्पत्तिर्जदयोर्निष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् अज-
योगस्य वदयोगेन निष्पत्तिः अबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

योऽंशो वा यावदंशा अं बस्यास्ति स एवांशो वा यावदंशा जं द-
स्यास्ति । यदि योगः क्रियते तदा अजं
बदस्य स एवांशो वा यावदंशो भविष्यति अ .. ज
यथा अं बस्यास्ति । तस्मात् अजयोगवद- व ... द
योगयोर्निष्पत्तिः अबतुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

यदि चतुर्णामङ्कानां मध्ये प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिस्तृ-
तीयचतुर्थयोर्निष्पत्तितुल्या भवति । तयोर् यदि विनिमयः
क्रियते प्रथमतृतीययोर्निष्पत्तिर्द्वितीयचतुर्थयोर्निष्पत्तितुल्या
भविष्यति ।

यथा अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या कल्पिता । तदा अजनिष्प-
त्तिर्बदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अं बस्य स एवांशो वा यावदंशोऽस्ति अ ..
यो जं दस्यास्ति । यदाऽनयोर्ब्यासः क्रियते ब ...
तदा अं अस्य स एवांशो वा यावदंशो भवति यो बं दस्यास्ति । त- ज
स्मात् अजयोर्निष्पत्तिर्बदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥ द

प्रकारान्तरम् ।

अनेनैव प्रकारेण योगान्तरयोर्निष्पत्तिनिश्चयः कार्यः । यथा अब-
बजनिष्पत्तिर्दहहृश्निष्पत्तितुल्या कल्पिता । अ .. ब ज
यद्यनयोर्योगः क्रियते वान्तरं क्रियते तदा द ... ह क्ष
अज्जबयोर्निष्पत्तिर्दहहृश्निष्पत्तितुल्या भ-
विष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि व्यत्यासः क्रियते तदा अबदहनिष्पत्तिर्बजहृश्निष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति । तस्मात् अजदहयोर्निष्पत्तिर्बजहृश्निष्पत्तितुल्या
भविष्यति । तस्मात् अजबजनिष्पत्तिर्दहहृश्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

यत्र द्विप्रकारकाङ्का भवन्ति तत्र यदि प्रथमप्रकारे प्रथम-
द्वितीययोर्निष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारे प्रथमद्वितीयनिष्पत्तितुल्या
भवति प्रथमप्रकारे द्वितीयतृतीयनिष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारे द्वि-
तीयतृतीयनिष्पत्तिसमाना भवति तत्र यदि मध्यमनिष्पत्ति-
स्त्यज्यते तदा प्रथमप्रकारे आद्यन्तनिष्पत्तिर्द्वितीयप्रकारस्या-
द्यन्तनिष्पत्तिसमाना भवति ।

यथा अबजम् एकप्रकारकाङ्काः कल्पिताः । दहृश् द्वितीयप्रका-
रकाङ्काः कल्पिताः । तत्र अबयोर्निष्पत्तिर्दह-
निष्पत्तितुल्या कल्पिता । बजयोर्निष्पत्तिर्दहृश्-
निष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् अजनिष्पत्ति-
र्दहृश्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अ
ब
ज ...
द
ह
क्ष ..

अस्योपपत्तिः ।

यदि निष्पत्त्या विनिमयः क्रियते तदा अदयोर्निष्पत्तिर्बहृनिष्पत्ति-

तुल्या भविष्यति । बहूनिष्पत्तिर्जज्ञनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात्
अदनिष्पत्तिर्जज्ञनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । यदि व्यत्यासः क्रियते तदा
अजनिष्पत्तिर्दज्ञनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यदि रूपं द्वितीयाङ्कं यावद्द्वारं निःशेषं करोति तावद्द्वारं
तृतीयाङ्कश्चतुर्थाङ्कं निःशेषं करोति चेत्तत्र विनिमये क्रिय-
माणे रूपं यावद्द्वारं तृतीयं निःशेषं करिष्यति तावद्द्वारं द्वि-
तीयं चतुर्थं निःशेषं करिष्यति ।

यथा अबं कल्पितम् । एनमेकाङ्कस्तावद्द्वारं निःशेषं करोति याव-
द्द्वारं जदं ह्रस्वं निःशेषं करोति । तस्मादेका-
ङ्को जदं तथा निःशेषं करिष्यति यथा अबं
ह्रस्वं निःशेषं करिष्यति ।

अ . व . त . व
ज .. द
ह .. क .. ल .. झ

अस्योपपत्तिः ।

ह्रस्वमध्ये यावन्ति जदानि सन्ति तावन्ति अबमध्ये रूपाणि
सन्ति । यावन्तो ह्रस्वस्य कलचिह्नोपरि जदतुल्या विभागाः क्रियन्ते
तावन्तः अबस्य वचिह्नोपरि रूपाङ्कतुल्या विभागाः कार्याः ।
तस्माद् रूपं जदं तथा निःशेषं करिष्यति यथा प्रत्येकम् अववतत-
वानि ह्रककललज्ञान् निःशेषान् करिष्यन्ति । अपि च संपूर्णम् अबं
संपूर्णं ह्रस्वं निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

तत्र गुण्यगुणकयोर्घातो वा गुणकगुण्ययोर्घातस्तुल्यो
भवति ।

यथा अबगुणनफलं जसंज्ञं कल्पितम् । पुनर्बअगुणनफलं दं
कल्पितम् । जं दं च मिथस्तुल्यमस्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

अ ..

ब ...

ज

द

रूपं बं निःशेषं तथा करोति यथा अं जं
निःशेषयति । यतः अं बगुणितं जं कल्पितम् ।

पुनरेकम् अं तथा निःशेषं करोति यथा बं दं निःशेषयति । यतो बं
अगुणितं दं कल्पितम् । यदि व्यत्यासः क्रियते तदैकं बं तथा निः-
शेषं करिष्यति यथा अं दं निःशेषं करोति । एकं बं निःशेषमकरोत्
यथा अं जं निःशेषमकरोत् । तस्माद् अं यावद्द्वारं जं निःशेषं करोति
तावद्द्वारेभ्यः दं निःशेषं करिष्यति । तस्माद् जं दं तुल्यं जातम् । इद-
मेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

यत्राङ्कद्वयं तृतीयाङ्केन गुण्यते तयोर्घातयोर्निष्पत्तिस्तद-
ङ्कद्वयनिष्पत्तिर्भविष्यति ।

यथा बं अगुणितं दघातः कल्पितः । पुनर्जं अगुणितं हघातः
कल्पितः । दहनिष्पत्तिर्बजनिष्पत्तितुल्या जाता ।

अस्योपपत्तिः ।

एकम् अं तावद्द्वारं निःशेषं करोति यावद्द्वारं बं दं निःशेषं करोति ।
एवं हि एकम् अं तावद्द्वारं निःशेषं करोति यावद्द्वारं
जं हं निःशेषं करोति । तस्माद् बं दं तावद्द्वारं निः-
शेषं करिष्यति यावद्द्वारं जं हं निःशेषं करोति ।
तस्माद् बदननिष्पत्तिर्जहननिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
यदि व्यत्यासः क्रियते तदा बजनिष्पत्तिर्दहननिष्पत्ति-
समाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ ..

ब ...

ज

द

ह

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

योऽङ्कः अङ्कद्वयेन पृथक् गुण्यते तदा तयोर्द्वयोरङ्कयोर्नि-
ष्पत्तिस्तद्वयनिष्पत्तिसमाना भविष्यति ।

यथा जं अगुणितं घातो दं कल्पितः । पुनर्जं बेन गुणितं घा-
तश्च हं कल्पितः । तस्माद् अबनिष्पत्तिर्दहनिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति ।

अ ...

ब

ज ..

द

ह

अस्योपपत्तिः ।

यतो जम् अगुणितं दं जातम् । अं जगुणितं
तदापि दं भविष्यति । एवं हि जं बगुणितं हं
जातम् । बं जगुणितं तदापि हं भविष्यति । तस्मात् दहनिष्पत्तिः
अबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

यत्र तथा चत्वारोऽङ्का भवन्ति येषु प्रथमद्वितीययोर्निष्प-
त्तिस्तृतीयचतुर्थयोर्निष्पत्तिसमाना भवति । तदा प्रथम-
चतुर्थघातो द्वितीयतृतीयघाततुल्यो भविष्यति । यदि चत्वा-
रोऽङ्का भवन्ति तत्र प्रथमचतुर्थयोर्घातो द्वितीयतृतीयघात-
तुल्यश्चेद्भवति तदा प्रथमद्वितीयनिष्पत्तिस्तृतीयचतुर्थनि-
ष्पत्तिसमाना भविष्यति ।

यथा अबजदचत्वारोऽङ्काः सन्ति तत्र अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्ति-
तुल्यास्ति । तस्माद् अदघातो बजघातसमानो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अम् दगुणितं घातश्च हं कल्पितः । बं जेन गुणितं घातो झं क-
ल्पितः । पुनर् अजघातश्च वं कल्पितः । त-
स्माद् अं जदाभ्यां गुणितं घातः वं हं जातः ।
तस्मात् जदनिष्पत्तिर्वहनिष्पत्त्या तुल्या भवि-
ष्यति । पुनर् अं वं जगुणितं वं झं घातः क-
ल्पितः । तस्माद् अबनिष्पत्तिर्वहनिष्पत्तिस-
माना भविष्यति । अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्ति-

अ

ब

ज ...

द ..

ह

झ

व

समानास्ति । जदनिष्पत्तिश्च बहनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् बहनिष्पत्तिर्बहनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् बनिष्पत्तिर्हेन ज्ञेन तुल्या जाता । तस्मात् हृज्ञे समाने जाते ।

पुनरपि हं ज्ञं समानं कल्पितम् । तस्मात् अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

पूर्वप्रकारेण बहनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिसमानास्ति । बहनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तिसमानास्ति । बहनिष्पत्तिर्बहनिष्पत्तिर्मिथस्तुल्यास्ति । कुतः । हृज्ञयोस्तुल्यत्वात् । अतः अबजदनिष्पत्तिर्मिथः समाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अनेन क्षेत्रेणैदमपि सिद्धम् ।

यदि तादृशास्त्रयोक्ता भवन्ति येषु प्रथमद्वितीययोर्निष्पत्तिर्द्वितीय-तृतीययोर्निष्पत्तिसमाना भवति तत्र प्रथमतृतीयघातो द्वितीयवर्गतुल्यो भवति । इदमपि ज्ञातम् । प्रथमतृतीयघातो यदि द्वितीयवर्गतुल्यो भवति तदा प्रथमद्वितीयनिष्पत्तिर्द्वितीयतृतीयनिष्पत्तितुल्या भवति ॥

अथ विशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

यत्र लघ्वक्का एकनिष्पत्तौ तथा भवन्ति यथैतेभ्यो लघ्वक्कास्तन्निष्पत्तौ न भवन्ति तदैतेऽक्कास्तस्यामेव निष्पत्तौ ये बृहदक्कास्तान् निःशेषान् करिष्यन्ति । यथाक्रमं लघ्वक्केषु लघ्वक्कास्ते महदक्केषु लघ्वक्काभिःशेषान् करिष्यन्ति । लघ्वक्केषु ये महदक्कास्ते महदक्केषु महदक्काभिःशेषान् करिष्यन्ति ।

यथा अबजदे एकनिष्पत्तौ कल्पिते । हृज्ञं वतं तस्यामेव निष्पत्तौ लघ्वक्कौ कल्पितौ । तस्मात् हृज्ञं अबं यावद्द्वारं निःशेषं करिष्यति वतं जदं तावद्द्वारमेव निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

हङ्गम् अबस्यांशोऽस्ति वा यावद्गुणितोऽशोऽस्ति । यदि यावद्गुणितोऽशो भवति तदा हङ्गस्य कचिहोपरि हककङ्गौ
 अबांशतुल्यौ कल्पितौ । तदैते एवांशा जदस्य अ ब
ज द
 भविष्यन्ति । तौ च बललतौ कल्पितौ । हकं ह .. क .. झ
व .. ल . त
 वलस्य तत्रमाणं भविष्यति यत्रमाणं हङ्गं वतस्य
 भवति । तस्मात् हकबलौ हङ्गवतयोर्न्यूनौ भविष्यतः । हङ्गवतयोर्निष्पत्तितुल्यौ भविष्यतः । हङ्गवतौ अस्यामेव निष्पत्तौ न्यूनाङ्कौ कल्पितौ ।
 इदमशुद्धम् । तस्मात् हङ्गम् अबस्यांशो भविष्यति । तदा वतं जदस्यांशो भवति । न यावद्गुणितोऽशः । तस्मात् हङ्गं यावद्द्वारम् अबं
 निःशेषं करिष्यति तावद्द्वारं वतं जदं निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

ये लघ्वङ्कास्तथैकनिष्पत्तौ यदि भवन्ति यथान्ये तेभ्यो लघ्वङ्कास्तन्निष्पत्तौ न भवन्ति । तदा तेऽङ्का भिन्ना भवन्ति ।
 यथा अबौ लघ्वङ्कौ एकस्यां निष्पत्तौ कल्पितौ । एतौ भिन्नौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि भिन्नौ न स्तस्तदोभयोर्जं अपवर्तनं कल्पितम् । जं यावद्द्वारम्
 अं निःशेषं करोति तत्फलं हं कल्पितम् । पुनर् जं बं
 यावद्द्वारं निःशेषं करोति तत्फलं दं कल्पितम् । तस्मात् जं
 हृदाभ्यां गुण्यते तदाऽनयोर्घातः अं बं भविष्यति । तस्मात्
 हृदनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । एतद्वयं हं अ ...
ब ..
ज —
ह —
द —
 दम् अबयोर्न्यूनमस्ति । इदमशुद्धम् । अस्मादिष्टमेव समीचीनम् ॥

१ तदा घते त एषां K.

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

भिन्नाङ्गावल्पोस्तस्तन्निष्पत्तावन्यावल्पावङ्कौ न भविष्यतः।

यथा अबौ द्वौ भिन्नाङ्गावल्पो कल्पितौ । एतन्निष्पत्तावन्यावङ्गा-
वल्पो न भविष्यतः । यदि अन्यावङ्कौ एतन्निष्पत्तावल्पो
स्यातां तदा जदौ कल्पितौ । तस्मात् जं अं हतुल्यं निः-
शेषं करिष्यति । दं बं हतुल्यं निःशेषं करिष्यति । हं
अं जतुल्यं निःशेषं करिष्यति । हं बं दतुल्यं निःशेषं क-
रिष्यति । तस्मात् अबौ मिलिताङ्कौ जातौ । पूर्वं क-
ल्पितौ तु भिन्नाङ्कौ । इदं बाधितम् । अस्मदिष्टमेव समीचीनम् ॥

अ
ब
ज ———
द ———
ह ———

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २३ ॥

द्वयोर्भिन्नाङ्कयोरेकमङ्कमन्यस्तृतीयोऽङ्को निःशेषं करोति
चेत्तदा तृतीयोऽङ्को द्वितीयाङ्केन साकं भिन्नो भविष्यति ।

यथा अबौ द्वौ भिन्नाङ्कौ कल्पितौ । जं तृतीयाङ्को यथा अं निः-
शेषं करिष्यति तथा कल्पितः । तदा जबाङ्कौ भिन्नौ भ-
विष्यतः ।

अ
ब
ज
द ———

अस्योपपत्तिः ।

यदि जबाङ्कौ भिन्नौ न भविष्यतः तदोभयोरपवर्त-
नार्थं दं कल्पितः । तस्मात् दं जं निःशेषं करिष्यति । जं अं निःशेषं
करोति । तस्मात् दं अं निःशेषं करिष्यति । दं बमपि निःशेषं करोति ।
तस्मात् अबौ मिलिताङ्कौ जातौ । कल्पितौ भिन्नाङ्कौ । इत्यशुद्धम् ।
तस्मादस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २४ ॥

यौ द्वावङ्कौ तृतीयाङ्गाद्भिन्नौ स्तस्तयोर्घातोऽपि तस्मा-
त्तृतीयाङ्गाद्भिन्नो भवति ।

१ अं बाङ्गाद्भिन्नो भविष्यति K.

भा० ३

यथा अबौ जाङ्गाङ्गिभौ कल्पितौ । अबबोर्घातो दं कल्पितः । तस्मा-
दयं दाङ्गो जाङ्गिभो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि दजावङ्गौ भिन्नौ न भवतस्तदा द्वयोरपवर्तनाङ्गो हं कल्पितः ।
हाङ्गो दाङ्गं शतुल्यं निःशेषं करिष्यतीति कल्पितः ॥
तस्मात् हङ्गावातो दं भविष्यति । अं वेन गुणितं दं
जातमस्ति । तस्मात् ह्रअनिष्पत्तिर्बङ्गनिष्पत्तिरुल्वा
भविष्यति । हं जनिःशेषं करोति । तस्मात् हं अं
भिन्नाङ्गौ भविष्यतः । तस्मात् हं अं लघू जातौ । अस्यां
निष्पत्तावन्यौ लघ्वङ्गौ न भवतः । एतावङ्गौ बङ्गौ निःशेषौ करि-
ष्यतः । तस्मात् हं वं निःशेषं करिष्यति । अं निःशेषं करोति । तस्मात्
बजौ मिलिताङ्गौ जातौ । कल्पितौ च भिन्नाङ्गौ । इदमशुद्धम् ॥ तस्मा-
दस्मदिदं समीचीनम् ॥

अ ..
ब...
ज... ..
द.....
ह—
झ—

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २५ ॥

यद्येकाङ्गो द्वितीयाङ्गाङ्गिभो भवति तदा तस्य वर्गोऽपि
द्वितीयाङ्गाङ्गिभो भविष्यति ।

यथा अं बाङ्गिभं कल्पितम् । जम् अअङ्गस्य बर्धः कल्पितः ।
तस्मात् अं बाङ्गिभं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

दअङ्गअअङ्गौ तुल्यौ कल्पितौ । तस्मात् अं दं च
बाङ्गिभं भविष्यति । अअङ्गदअङ्गयोर्घाततुल्यं जमस्ति ।
तस्मात् जाङ्गोऽपि बाङ्गिभो भविष्यति । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ॥

अ .. द..
ब...
ज....

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २६ ॥

यदि द्वावङ्गावन्याभ्यामङ्गाभ्यां प्रत्येकं भिन्नौ भवत-
स्तदाऽऽद्याङ्गद्वयघातोऽन्यद्वयाङ्गघाताङ्गिभो भवति ।

यथा अं बमहृद्वयं कल्पितं तथा जदमन्वाहृद्वयं कल्पितम् । प्रत्येकं
 अं बं जदाम्नां भिन्नमस्ति । अवयोर्घातो हं क-
 ल्पितः । जदयोर्घातो झं कल्पितः । तस्मात् हृशा-
 वपि मिथो भिन्नौ भविष्यतः ।
 अस्योपपत्तिः ।

अ... ब.....
 ह.....
 ज.. द.....
 झ.....

वतः अं बं प्रत्येकं जाद्विन्नमस्ति । तस्मात् हमपि जाद्विन्नं भवि-
 ष्यति । पुनर् अं बं प्रत्येकं दाद्विन्नमस्ति । तस्मात् हमपि दाद्विन्नं भवि-
 ष्यति । तस्मात् जं दं प्रत्येकं हाद्विन्नं भविष्यति । तस्मात् झमपि हा-
 द्विन्नं भविष्यति । इदमस्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २७ ॥

यावद्बौ भिन्नौ भवतस्तयोर्वर्गावपि भिन्नौ भविष्यतः ।
 एवं तयोर्घनावपि भिन्नौ भवतः ।

यथा अबौ भिन्नाहौ कल्पितौ । अनयोर्वर्गौ जदौ कल्पितौ ।
 हृशौ च घनौ कल्पितौ । तस्मादनयोर्वर्गौ जदौ मिथो भिन्नौ भवि-
 ष्यतः । हृशौ घनावपि मिथो भिन्नौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अबौ मिथो भिन्नौ स्तः । तस्मात् प्रत्येकस्य वर्गोऽपि द्वितीयाद्विन्नो
 भविष्यति । तस्मात् अं दाद्विन्नं भ-
 विष्यति । अवर्गो जं दाद्विन्नं भ-
 विष्यति । प्रत्येकम् अं जं बदाम्नां
 भिन्नमस्ति । तस्मात् अजघातो हम-
 स्ति बदघातो झमस्ति हृशावपि
 मिथो भिन्नौ भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ ..
 ब...
 ज....
 द.....
 ह.....
 झ.....

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २८ ॥

यावङ्कौ भिन्नौ भवतस्तयोर्योगोऽपि प्रत्येकाद्भिन्नो भविष्यति । यदि योगः प्रत्येकाद्भिन्नो भविष्यति तदा तदङ्कयोगयोरन्तरमपि भिन्नं भविष्यति ।

यथा अबबजौ भिन्नाङ्कौ कल्पितौ । तस्मात् अजम् अबाद्भिन्नं भविष्यति ।
अस्योपपत्तिः ।

अ... ..ब... ..ज
द—

यदि अजम् अबाद्भिन्नं न भवति तदोभयोरपवर्तनं दं कल्पितम् । एतत् दं बजस्याप्यपवर्तनं करिष्यति । तस्मात् अबबजौ अभिन्नौ भवतः । इदमशुद्धम् ॥

अनेनैव प्रकारेण अजं बजाद्भिन्नं भविष्यति ।

पुनरपि अजअबौ भिन्नौ कल्पितौ तस्मात् अबबजावपि भिन्नौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि अबबजौ भिन्नौ न भवतस्तदोभयोरपवर्तनं दं कल्पितम् । तदा दम् अजस्याप्यपवर्तनं करिष्यति । तस्मात् अजअबौ मिलितौ भविष्यतः । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टमेव समीचीनम् ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

यदि अबबजौ मिलितौ कल्पितौ तदा अजबजावपि मिलिताङ्कौ भविष्यतः । यदि अजबजौ मिलिताङ्कौ न भवतस्तदानयो रूपं विना कोऽप्यपवर्तको न भविष्यति ।

अ.....ब... ..ज

अबमपि रूपं विना न कोप्यपवर्तयति । तस्मात् अबबजौ भिन्नौ भविष्यतः । इदमशुद्धम् ॥

पुनरपि अजबजौ मिलितौ कल्पितौ अबबजावपि मिलितौ भविष्यतः । यदि मिलितौ न स्तस्तदाऽनयो रूपं विनाऽपवर्तको न भविष्यतीति । अजमपि रूपं विना न कोऽप्यपवर्तयतीति । इदमशुद्धम् । इष्टमुपपन्नम् ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ २९ ॥

योगाङ्कं प्रथमाङ्को निःशेषं करोति ।

यथा अं योगाङ्कः कल्पितः । बम् अस्यापवर्तकं कल्पितम् । यदि बं प्रथमाङ्को भवति तदेष्टमस्माकं समीचीनम् । यदि बं प्रथमाङ्को न भवति तदा बस्यापवर्तकं जं कल्पितम् । अनेनैव प्रकारेण जं प्रथमाङ्को भविष्यति । यद्ययं न स्यात्तदाऽन्यः कल्पनीयः । एवं कोऽप्यस्यापवर्तनाङ्को भविष्यति । तदेव जं कल्पितम् । तस्मात् जम् अमपि निःशेषं करिष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३० ॥

योऽङ्कः कश्चित् स प्रथमाङ्को भवति । अथवा तस्यापवर्तकः प्रथमाङ्को भवति ।

यथा अं कल्पितम् । यदीदं प्रथमाङ्कः स्यात्तदैवमिष्टं जातम् । यदि प्रथमाङ्को न भवति तदा योगाङ्को भविष्यति । योगाङ्कं प्रथमाङ्कः निःशेषं करिष्यत्येव । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३१ ॥

यमङ्कं प्रथमाङ्को निःशेषं न करोति तस्मात् प्रथमाङ्को भिन्नो भवति ।

यथा अं प्रथमाङ्कः कल्पितः । यमङ्कं प्रथमाङ्को निःशेषं न करोति सोऽङ्को बं कल्पितः । तस्मात् अं बाद्भिन्नं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि द्वावपि भिन्नौ न स्तस्तदैतयो रूपं विहायान्यः कश्चिदङ्कोऽप्य-
र्तनं करिष्यति । अं च प्रथमाङ्कः कल्पितः । इदमशुद्धम् ॥

अथ द्वात्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३२ ॥

प्रथमाङ्को यदि घाताङ्कं निःशेषं करोति तदा प्रथमाङ्क-
स्तस्य घातस्यैकभुजमपि निःशेषं करिष्यति ।

यथा अं प्रथमाङ्कः कल्पितः । बं घातफलाङ्कः कल्पितः । घातफला-
ङ्कस्य जदौ भुजौ कल्पितौ । अं बं निःशेषं करोतीति कल्पितम् ।
तस्मात् अं जं निःशेषं करिष्यति वा दं निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि अं जं निःशेषं करोति तदासादिष्टं समीचीनम् । यदि चिःशेषं
न करोति तदा अजौ मिथो भिन्नौ भविष्यतः ।
पुनर् अं बं हतुल्यं निःशेषं करोतीति कल्पितम् ।
तस्मात् अं चेत् हेन गुण्यते तदा बं भविष्यति ।
जदघातोऽपि बं भविष्यति । तस्मात् अजनिष्पत्ति-
र्दहननिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । अजौ तथा न्यू-
नाङ्कौ स्तो यथाऽस्यां निष्पत्तावन्यौ न्यूनाङ्कौ न भविष्यतः । तस्मात्
अं दं निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३३ ॥

शाताङ्कनिष्पत्तौ लघ्वङ्कानामुत्पादनं चिकीर्षितमस्ति ।

यथा अबजम् अङ्काः कल्पिताः । एतेऽङ्का यदि मिथो भिन्नाः सन्ति
तदास्यां निष्पत्तावेत एवाङ्का लघवो भविष्यन्ति । यदि मिलिताङ्काः
स्युस्तदैतेषामपवर्चको महदङ्को दं कल्पितः । पुनरिदं कल्पनीयं दं
अं हतुल्यं निःशेषं करोति बं शतुल्यं निःशेषं करोति जं च शतुल्यं निःशेषं
करोति । तस्मात् हं झं चम् एतेऽङ्कास्तस्यां निष्पत्तौ लघ्वङ्का भविष्यन्ति ।

अदि च भवन्ति तदा लकलं तस्यां निष्पत्तौ ल-
 च्चक मविष्यन्ति । तः अं कः बं लं जं मशुल्यं
 निःशेषं करोतीति कल्पितम् । तस्मात् अतस्मातः
 खं मविष्यति । दहघातः अमस्ति । तस्मात् इत-
 निष्पत्तिर्मदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । हं च ताद-
 धिकमस्ति । तस्मात् मं दादधिकं भविष्यति । अबजं
 निःशेषं करिष्यति । पूर्वमेतेषां निःशेषको बृहदङ्को
 दे कल्पितः । इदमशुद्धम् । तस्मात् हं झं बं विना-
 ऽन्ये लच्चक अस्यां निष्पत्तौ न भविष्यन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ.....
 ब.....
 ज.....
 द... द..
 झ....
 ब....
 त—
 क—
 ख—
 म—

अथ चतुर्विंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३४ ॥

तत्र द्वाभ्यामङ्गाभ्यां यो लच्चको निःशेषको भवति तदु-
 त्यादनं चिकीर्षितमस्ति ।

यथा अं बम् अङ्गद्वयं कल्पितम् । यद्येतयोर्मध्ये लच्चको महदङ्कं
 निःशेषं करोति तदा महदङ्क एवेष्टः । यदि न करोत्येभौ च मिथो
 भिन्नौ भवतस्तदा अं बगुणितं कार्यम् । तदा घातफलं जमिष्टं भविष्यति ।
 अस्योपपत्तिः ।

जं अं बं प्रत्येकं निःशेषं करोतीति प्रकटमेवास्ति । यद्यन्यो लच्चको
 भवति तद् दं कल्पितम् । अबौ हतुल्यं शतुल्यमेनं
 निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् अहघातो दं भविष्यति ।
 तथा ब्रह्मघातोऽपि दं भविष्यति । तस्मात् अबनि-
 ष्पत्तिर्ब्रह्मनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । अबौ
 तथा लच्चको स्तो यथाऽस्यां निष्पत्तावन्यौ ल-
 च्चकौ न भविष्यतः । तस्मात् अं झं निःशेषं करिष्यति । बं हं निःशेषं
 करिष्यति । पुनर्बम् अङ्गाभ्यां गुणितं जं दं जातम् । तस्मात् अङ्गनि-

ख...
 ब....
 ज.....
 द.....
 ह—
 झ—

१ निःशेषो K. २ D. inserts तदा.

ष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् जं महदङ्को दं लघ्वङ्कमपि निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । तस्मात् जात् कोऽपि लघ्वङ्को न भविष्यति यं अबौ निःशेषं कुरुतः ।

यदि अबौ मिलिताङ्कौ स्तस्तस्मात् झहौ तस्यां निष्पत्तौ लघ्वङ्कौ कल्पितौ । तस्मात् अबनिष्पत्तिर्झहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अहघातफलमथवा बझघातफलं च जं कल्पितम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ।

अबौ जं निःशेषं कुरुत इति प्रकटमेवास्ति । अयं लघ्वङ्कः कुतोऽस्ति । यद्ययं लघ्वङ्को न भवति तदाऽस्मात् लघ्वङ्को दं कल्पितः । अमुम् अं

बतुल्यं निःशेषं करोति बं च ततुल्यं निःशेषं करोति । तस्मात् अबघातो दं भविष्यति । बतघातोऽपि दं भविष्यति । तस्मात् अबनिष्पत्तिः तवनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । झहनिष्पत्तिसमाना आसीत् । तस्मात् झहनिष्पत्तिः तवनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । अस्यां निष्पत्तौ झहौ लघ्वङ्कौ स्तः ।

अ....
ब.....
झ..
इ...
ज.....
द——
ब—त—

तस्मात् झं तं निःशेषं करिष्यति । पुनर्बं ज्ञेन गुणितं जं जातं तेन गुणितं दं जातम् । झतनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् जं महदङ्को दं लघ्वङ्कं निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टमेव समीचीनम् ॥

अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३५ ॥

यं लघ्वङ्कमन्यौ कावप्यङ्कौ निःशेषं कुरुतः सोऽङ्कस्ताभ्यामङ्काभ्यां निःशेषितमन्याङ्कं निःशेषं करिष्यति ।

यथा घतं लघ्वङ्कः कल्पितः । अमुं अबजदाङ्कौ निःशेषं कुरुतः । पुनरेतावङ्कौ हझाङ्कं निःशेषं कुरुतः । तस्मात् घताङ्कोऽपि हझं निःशेषं करिष्यति ।

१ K. omits अन्य in अन्याङ्कं.

अस्योपपत्तिः ।

यदि वताङ्को ह्रस्वं निःशेषं न करोति तस्मिन् कङ्गमवशिष्टं कल्पितम् । कङ्गं वताभ्यूनमवशिष्टम् । पुनर् अबजदौ ह्रस्वं निःशेषं कुरुतः ।

कुतः । वतनिःशेषकरणात् । वतेन ह्रस्वस्यापि निःशेषकरणाच्च । पुनर् अबजदौ ह्रस्वं निःशेषं कुरुतः । तस्मात् कङ्गमपि निःशेषं करिष्यतः । वतं लघ्वङ्गम् अबजदौ निःशेषं चक्रतुः । वतं कङ्गा-
 अ... व
 ज... द
 व..... त
 ह..... क... म
 दधिकमस्ति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टमेव समीचीनम् ॥

अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३६ ॥

तादृशो लघ्वङ्कः कल्पनीयो यं द्वाभ्यामधिका अङ्का निःशेषं कुर्वन्ति ।

यथा अबजास्योऽङ्काः कल्पिताः । लघ्वङ्गस्तु दं कल्पितः । अमुम् अबौ निःशेषं कुरुतः । यदि जाङ्कोऽपि दं निःशेषं करोति तदायमेव लघ्वङ्कः सिद्धस्त्रिभिरङ्कैरपि निःशेषो भवति ।

अत्रोपपत्तिः प्रकटैव । यदि दाङ्को लघुर्न भवति तस्मादन्यो लघ्वङ्को ह्रः कल्पितः । अमुम् अबौ निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् हं दाङ्कोऽपि निःशेषं करिष्यति । दं हाङ्गादधिकमस्ति । इदमशुद्धम् ।
 अ...
 व....
 ज.....
 द.....
 ह.....

यदि जाङ्को दं निःशेषं न करोति तदा पुनर्लघ्वङ्को निष्पादनीयो यं जदौ निःशेषं कुरुतः । सोऽङ्कः हं कल्पितः । अयं लघ्वङ्को जातः । एनम् अबजदा निःशेषं कुर्वन्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

यस्मात् अबौ दं निःशेषं कुरुतो दाङ्को हं निःशेषं करोति । तस्मात्

अबौ ह्रमपि निःशेषं करिष्यतः । जाङ्कोऽपि हं
 निःशेषं करिष्यति । तस्मात् हाङ्कोऽपि अबजैर्निः-
 शेषो भवति । अयं हाङ्कः कुतो लघुस्तत्र युक्तिः ।
 यद्ययं लघुर्न भवति तदा झाङ्को लघुः कल्पितः ।
 एनम् अबजा निःशेषं कुर्वन्ति तस्मात् अबावपि
 निःशेषं कुरुतः । दाङ्कोऽपि निःशेषं करिष्यति । जाङ्कोऽपि निःशेषं
 करोति । तस्मात् जदावपि निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् हाङ्कोऽपि
 निःशेषं करिष्यति । हाङ्को झादधिकः । इदमशुद्धम् । तस्मादिष्टमस्माकं
 समीचीनम् ॥

अ ..
 ब...
 ज....
 द.....
 ह.....
 झ—————

अथ सप्तत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३७ ॥

यमङ्कं यः कश्चनाङ्कः निःशेषं करोति तत्र लब्धिस्तन्नाम-
 कांशो भवति ।

यथा अं बाङ्को निःशेषं करोति । यावद्द्वारं बाङ्को अं निःशेषं
 करोति तावद्द्वारं रूपं जाङ्कं निःशेषं करोतीति क-
 ल्पितम् । तस्मात् यावद्द्वारं जम् अं निःशेषं करोति
 तावद्द्वारं रूपं बाङ्कं निःशेषं करिष्यति । तस्माद्रूपं
 बस्य सौंशो भविष्यति यौंशो जम् अअङ्कस्यास्ति ।
 रूपं बस्य बाङ्कनामकौंशो जातः । तदा जम् अअङ्कस्य सौंशो
 जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ
 ब ...
 ज

अथाष्टत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३८ ॥

यस्याङ्कस्यांशो यन्नामको भवति तन्नामाङ्कस्तमङ्कं निःशेषं
 करिष्यति ।

यथा अषङ्कस्य बमंशोऽस्ति । रूपं जस्य
 स एवांशोऽस्तीति कल्पितम् । तस्मात् बं जनामकं
 भविष्यति । रूपं जाङ्कं तथा निःशेषं करोति यथा

अ
 ब ..
 ज

१ भविष्यति K. २ वासदिष्टम् K.

वाङ्कः अं निःशेषं करोति । तस्माद्रूपं बं निःशेषं तथा करोति
यथा जाङ्कः अं निःशेषं करोति । तस्मात् जाङ्कः बअंशनामकः अं
निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथोनचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३९ ॥

तत्र यस्य बहवोऽंशाः प्राप्यन्ते तादृशो लघ्वङ्को निष्पाद-
नीयोऽस्ति ।

यथा अबजा अंशाः कल्पिताः । दहशनामका अङ्काः कल्पिताः ।

तस्मात्तादृशो लघ्वङ्कः कल्पनीयो यं दहशा
निःशेषं करिष्यन्ति । असावङ्को बं कल्पि-
तः । तस्मात् अयं स लघ्वङ्कोऽस्ति यस्य
ते कल्पितांशा लभ्यन्ते ।

अ,	$\frac{1}{2}$	द...
ब,	$\frac{1}{3}$	ह...
ज,	$\frac{1}{4}$	झ....
		व.....
		त-----

अस्योपपत्तिः ।

यद्ययं लघ्वङ्को न भवति तदा तो लघ्वङ्कः कल्पितः । कल्पिता
अंशाः तलघ्वङ्कस्य भविष्यन्ति । एतलघ्वङ्कनामसदृशा अङ्का हदशा
एनं निःशेषं करिष्यन्ति । लघ्वङ्को वात् लघुरस्ति । इदमनुपपन्नम् ।
तस्मात् व एवेष्टाङ्कः । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥ ३९ ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतुमोहापह इह विरति सप्तमः संगतोऽभूत् ॥ ७ ॥

इति श्रीजगन्नाथसम्राट् विरचिते रेखागणिते

सप्तमोऽध्यायः समाप्तः ॥ ७ ॥

अथाष्टमोऽध्यायः प्रारभ्यते ॥ ८ ॥

॥ तत्र पञ्चविंशतिक्षेत्राणि सन्ति ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तेषामाद्यन्तौ भिन्नाङ्कौ चेद्भवतस्तदा तस्यां निष्पत्तौ तान् विनाऽन्वे लघ्वङ्का न भविष्यन्ति ।

यथा एकस्यां निष्पत्तौ अवज्रदा लघ्वङ्काः कल्पिताः । अदौ मिथो भिन्नौ कल्पितौ । तस्मादस्यां निष्पत्तावेते लघ्वङ्काः सन्ति ।

अस्योपपत्तिः ।

यद्येते लघ्वङ्का अस्यां निष्पत्तौ न भवन्ति तदा तस्यां निष्पत्तौ तेभ्यो लघवोऽन्येऽङ्का ह्यङ्गवताः कल्पिताः ।

तस्मात् अदनिष्पत्तिर्हृतनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । अदौ यौ भिन्नाङ्कौ तावस्यां नि-

अ, ८. ब, १२. ज, १८. द, २७.

ह ---

झ --- त ---

व ---

ष्पत्तौ लघ्वङ्कौ भविष्यतः । यावन्तोऽङ्का

अस्यां निष्पत्तौ भवन्ति तान् अदावेव निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् अं हं निःशेषं करिष्यति । अं हादधिकमस्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

एकनिष्पत्तौ ये लघ्वङ्का भवन्ति तेषामुत्पादनमिष्टमस्ति ।

यथा अबनिष्पत्तौ चतुर्णां लघ्वङ्कानामुत्पादनमिष्टमस्ति । अस्यां निष्पत्तौ अबौ लघ्वङ्कौ कल्पितौ । अवर्गः कार्यः । पुनर् अबघातः कार्यः । पुनर्बवर्गः कार्यः । फलानां च जदहसंज्ञा कार्या । पुनरेतन्नयेण अं गुणनीयम् । बहुघातश्च कार्यः । एतेषां फलानि श्रवतकानि कल्पितानि ।

अस्योपपत्तिः ।

अम् अबाभ्यां गुणितं फलं जं दमुत्पन्नम् । तदा अबनिष्पत्तिः

जदनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । बम् अबाभ्यां

गुणितं फलं दहसंज्ञं जातम् । तस्माद् दहनि-

अ, २. ब, ३.

ज, ४. द, ६. ह, ९.

ष्पत्तिः अबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मा-

झ, ८. व, १२. त, १८. क २७.

देतत्रयमेकनिष्पत्तौ भविष्यति । पुनर् अम् एत-

त्रयगुणितं झवतं निष्पन्नं तदप्येकनिष्पत्तौ जातम् । ह्रगुणितम् अंबं

फलं तकसंज्ञं जातम् । इदमपि पूर्वनिष्पत्तौ जातम् । तस्माच्चत्वा-

रोऽङ्गा एकस्यामेव निष्पत्तौ जाताः । एते लघ्वङ्गा ये अस्यां निष्पत्तौ

जाताः । कुतः । अबयोर्भिन्नाङ्गत्वात् । जहौ एतेषां वर्गौ झकौ

घनौ त्रयाणामङ्गानामाद्यन्तौ चतुर्णामप्याद्यन्तौ भिन्नौ भिन्नौ पतितौ ।

इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अनेन क्षेत्रेणेदं सिद्धम् । ये लघवस्त्रयोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ भवन्ति

तेषामाद्यन्तौ वर्गौ भवतः । ये लघवश्चत्वारोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ भवन्ति

तेषामाद्यन्तौ घनौ भवतः ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

यावन्तो लघ्वङ्गा एकनिष्पत्तौ भवन्ति तेषामाद्यन्तौ

भिन्नौ भवतः ।

यथा अबजदा लघ्वङ्गाश्चत्वार एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । तत्र

अदौ भिन्नौ भवतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अ, ८. व, १२. ज, १८. द, २७.

ह, २. झ, ३.

अस्यां निष्पत्तौ ह्रस्रौ लघ्वङ्गौ

व, ४. त, ९. क, ९.

गृहीतौ । पुनर्वतकास्त्रयोऽङ्गा लघवो

ल, ८. म, १२. न, १८. स, २७.

गृहीताः । पुनर्लमनसाश्चत्वारो लघ्वङ्गास्तस्यामेव निष्पत्तौ गृहीताः ।

तस्मादेते अबजदतुल्या भविष्यन्ति । लसौ भिन्नौ स्तः । अदावपि

भिन्नौ भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

१ अं बं K. २ K. एते (एतौ ? or एतयो. ?) ३ भविष्यतः K.

अथ चतुर्थक्षेत्रम् ॥ ४ ॥

तत्र कल्पितबहुनिष्पत्तिषु लघूनामङ्कानामुत्पादनमिष्ट-
मस्ति ।

यथा अबनिष्पत्तिजदनिष्पत्तिहृशनिष्पत्तयः कल्पिताः । प्रत्येक-
मङ्कद्वयमस्यां निष्पत्तौ लघ्वङ्कं भवति । अथ तं लघ्वङ्क उत्पाद्यः यं
बजौ निःशेषं करिष्यतः । तथैकोऽङ्को वम् उत्पाद्यो यम् अं तथा निःशेषं
करिष्यति यथा बं तं निःशेषं करोति । पुनर्दं कं तथा निःशेषं करोति
यथा जं तं निःशेषं करोति । पुनर्लः लघ्वङ्क उत्पाद्यो यथा लं क्कहौ
निःशेषं करिष्यतः । पुनर्नसौ लघ्वङ्कौ उत्पाद्यौ यौ वतौ तथा निःशेषं
कुरुतो यथा कं लं निःशेषयति । झं मं निःशेषं तथा करोति यथा हं
लं निःशेषयति । तस्मात् नसलमअङ्कास्तासु निष्पत्तिषु उत्पन्ना जाताः ।

अस्योपपत्तिः ।

अबौ वतौ क्रमेण तुल्यं निःशेषं कुरुतः । वतौ नसौ तुल्यं
निःशेषं कुरुतः । तस्मात् नसौ

अबनिष्पत्तौ भविष्यतः ।

जदौ तकौ तुल्यं निःशेषं कु-

रुतः । पुनस्तकौ सलौ निः-

शेषं कुरुतः । तस्मात् सलौ

जदनिष्पत्तितुल्यौ जातौ । हृशौ लमौ तुल्यं निःशेषं करिष्यतः ।

तस्मात् लमौ हृशनिष्पत्तितुल्यौ भविष्यतः । तस्मात् नसलमा ल-

घ्वङ्का अस्यां निष्पत्तौ जाताः । यदि लघ्वङ्का एते न भवन्ति तस्मात्

गफछखा लघ्वङ्काः कल्पिताः । तस्मात् अबौ गफौ तुल्यनिष्पत्तौ भवि-

ष्यतः । पुनरबौ लघ्वङ्कौ अस्यां निष्पत्तौ स्तः । तस्मादेतौ गफं निः-

शेषं करिष्यतः । अनेनैव प्रकारेण जदौ फछौ निःशेषं कुरुतः । हृशौ

छखौ निःशेषं कुरुतः । तस्मात् बजौ फं निःशेषं करिष्यतः । तं

लघ्वङ्कं बजौ निःशेषं करिष्यतः । तस्मात्तं फं निःशेषं करिष्यति ।

पुनस्तकनिष्पत्तिः फछनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् कं छं

अ, २. ब, ५. ज, ३. द, ४. ह, ५. झ, ६.

व, ६. त, १५. क, २०. ल, २०. म, २४.

न, ६. स, १५.

न, ६. स, १५. ल, २०. म, २४.

ग----फ-----छ-----ख-----

निःशेषं करिष्यति । हं छनिःशेषमासीत् तस्मात् कहौ छं निःशेषं करिष्यतः । लः लध्वङ्कोऽस्ति यं कहौ निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् लं छं निःशेषं करिष्यति । छं च लध्वङ्कोऽस्ति । इदमशुद्धम् । तस्मात् अक्षरमा एव लध्वङ्गा भविष्यन्ति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

घातफलाङ्कस्य घातफलाङ्केन निष्पत्तिस्तद्भुजनिष्पत्त्यो-
र्घातो भविष्यति ।

यथा अघातफलाङ्कस्य जदौ भुजौ कल्पितौ । बघातफलस्य
हृशौ भुजौ कल्पितौ । तस्मात् अबयोर्नि-
ष्पत्तिः जहदङ्गनिष्पत्त्योर्घातो भविष्यति ।
अनयोर्निष्पत्त्योर्वतकं लध्वङ्गा ग्राह्याः । त-
स्मात् जहनिष्पत्तिर्वतनिष्पत्तिसमाना भवि-

अ, ६. ब, २०.

क, १२.

ज, २. द, ३. ह, ४. झ, ५.

व, ३. त, ६. क, १०.

ष्यति । दङ्गनिष्पत्तिस्तकनिष्पत्तिसमानास्ति । अनयोर्निष्पत्त्योर्घातो
वकनिष्पत्तिरस्ति । दहघातो लः कल्पितः । तस्मात् वतनिष्पत्ति-
तुल्या जहनिष्पत्तिः अलनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । दङ्गनिष्पत्ति-
तुल्या तकनिष्पत्तिर्लबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् वकनिष्पत्ति-
निष्पत्तिद्वयघातः अबनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

यदि बहवोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तत्र यदि प्रथ-
माङ्को द्वितीयं निःशेषं न करोति तदा कोऽप्यङ्कोऽग्रे निःशेषं
न करिष्यति ।

यथा अबजदहमेकनिष्पत्तौ कल्पितम् । अं बं निःशेषं न करोति ।
तस्मात् कोऽपि कमपि निःशेषं न
करिष्यति । यदि जदहनि-
ष्पत्तौ श्रवता लध्वङ्गा गृह्यन्ते

अ, १६. ब, २४. ज, ३६. द, ५४. ह, ८१

झ, ४. व, ६. त, ९.

तदा झतौ भिन्नाङ्कौ भविष्यतः । झं च यदि रूपं नास्ति तदा झवनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तेः समानास्ति । पुनर्जं दं निःशेषं न करोति तस्मात् झं बं निःशेषं न करिष्यति । रूपं च सर्वं निःशेषं करोति । पुनर्झं तं निःशेषं न करिष्यति । तस्मात् झतनिष्पत्तिर्जहनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति आद्याङ्कोऽन्त्याङ्कं निःशेषं करोति तदा आद्याङ्को द्वितीयाङ्कमपि निःशेषं करिष्यति ।

यथा अबजदं चत्वारोऽङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । अं दं निःशेषयति तदा बमपि निःशेषयति ।

अ, २. ब, ४. ज, ८. द, १६.

अस्योपपत्तिः ।

यदि बं निःशेषं न करिष्यति तदान्त्याङ्कमपि निःशेषं न करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तावङ्कद्वयमध्यगा भवन्ति तैयोर्निष्पत्तौ यौ द्वावङ्कौ अन्यौ भविष्यतस्तयोरन्तर्गतास्तावन्त एवाङ्कास्तभिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

यथा अबयोर्मध्ये जदावङ्कौ पतितौ । एते चत्वारः अजनिष्पत्तौ जाताः । अबयोर्निष्पत्तौ ह्झाव-
न्याङ्कौ कल्पितौ । अनयोर्मध्ये तथा
द्वावङ्कौ पतिष्यतो यथैते चत्वारः
अजनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

अ, २. ज, ४. द, ८. ब, १६.

व, १. त, २. क, ४. क, ८.

ह, ३. म, ६. न, १२. झ, २४.

अस्योपपत्तिः ।

अजदवानां निष्पत्तौ वतकला लध्वङ्का गृहीताः । तस्मात् बलौ भिन्नौ भविष्यतः । अनयोर्निष्पत्तिः अबनिष्पत्तिसमानास्ति । हृशनिष्पत्तेः समानास्ति । तस्मात् एतौ द्वौ हृशं तुल्यं निःशेषं करिष्यतः । पुनस्तथाङ्गौ मनौ कल्पितौ यथा तं मं निःशेषं करिष्यति कं नमपि निःशेषं करिष्यति । तस्मात् वतकलनिष्पत्तौ हृमनङ्गा जाताः । अजदवानामपि निष्पत्तौ च जाताः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

यौ द्वौ भिन्नाङ्गौ तयोर्मध्यगा यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ सन्ति तदा रूपतद्बुद्धयान्यतराङ्गयोर्मध्ये तावन्त एवाङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

यथा अबौ द्वौ भिन्नाङ्गौ कल्पितौ । अनयोर्मध्ये जदावङ्गौ कल्पितौ । एते सर्वे एकनिष्पत्तौ सन्ति । पुनर्हृशौ लध्वङ्गौ अजनिष्पत्तौ गृहीतौ । पुनस्तस्यामेव निष्पत्तौ वतका लध्ववस्योऽङ्का गृहीताः । एवं लमनसास्तस्यामेव निष्पत्तौ गृहीताः । तस्मादेतेऽङ्का अजदबसमाना भविष्यन्ति । हं हेन गुणितं फलं वं जातम् । पुनर्हृवघातो लं जातम् । तस्माद्रूपं हं निःशेषं करिष्यति । हाङ्गो घं निःशेषं करिष्यति । वं लं तुल्यं निःशेषं करिष्यति ।

अ, ८. ज, १२. द, १८ व, २७

ह, २. झ, ३.

व, ४. त, ९. क, ९.

ल, ८. म, १२. न, १८. स, २७

अमपि निःशेषं करिष्यति । तस्मात् रूपमध्ये च ह्रवौ एकनिष्पत्तौ द्रावङ्गौ पतितौ । एवं रूपबयोर्मध्ये झकावङ्गौ एकनिष्पत्तौ पतितौ । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

अङ्कद्वयस्य प्रत्येकाङ्करूपयोर्मध्ये एकनिष्पत्तौ यावन्तोऽङ्का पतिष्यन्ति तदा तयोरङ्गयोर्मध्येऽपि तावन्त एवाङ्का एकनिष्पत्तौ पतिष्यन्ति ।

यथा अब्बावद्धौ कल्पितौ । लं रूपं कल्पितम् । अलयोर्मध्ये जदा-
बद्धावेकनिष्पत्तौ पतितौ यथा लबयोर्मध्ये हृद्भावद्धावेकनिष्पत्तौ क-
ल्पितौ । तदा अबयोर्मध्येऽपि द्वावद्धावेकनिष्पत्तौ पतिष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

लजयोर्निष्पत्तिर्जदनिष्पत्तिसमानास्ति । लः जं जतुल्यं निःशेषयति ।

तदा जः दं जतुल्यं निःशेषं करिष्यति । त-
स्मात् दं जस्य वर्गो भविष्यति । पुनर्लः जं
तथा निःशेषं करोति यथा दः अं निःशेषं
करोति । तदा जदघातः अं भविष्यति ।

अ, ८. त, १२. क, १८. ब, २७.
द, ४. व, ६. झ, ९.
ज, २. ह, ३.
ल, १.

एवं हि झः हवर्गो भविष्यति । हृद्घातो बं भविष्यति । जहृघातश्च
वमस्ति । तदा दवद्भा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । पुनर्जह्रौ वगुणितौ
कार्यौ । फलं तं कं भवति । तस्मात् अतकवा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।
कुतः । जं दबाभ्यां गुणितं फलं अं तं दवनिष्पत्तौ जातम् । जहृनि-
ष्पत्तावपि जातम् । पुनर्जह्रौ वगुणितौ फलौ तकसंज्ञं तस्यामेव निष्पत्तौ
जातम् । पुनर्हं वद्गुणितं कं बं जातं वद्गुणितौ जहृनिष्पत्तावपि ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

यौ द्वौ वर्गौ स्तस्तयोर्मध्ये यदि कोऽप्यङ्कस्तादृशो भव-
ति यथैकनिष्पत्तौ त्रयोऽङ्का भवन्ति तदा तयोर्वर्गयोर्निष्पत्ति-
र्भुजयोर्निष्पत्तिवर्गो भवति ।

यथा अबौ वर्गौ कल्पितौ । अनयोर्भुजौ जदौ कल्पितौ । जद-
योर्घातः फलं हसंज्ञं भवति । तस्मात् अहृनिष्प-
त्तिर्जदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । एवं हबनि-
ष्पत्तिर्जदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् अब-
मध्ये हं पतितम् । तस्मादेकनिष्पत्तौ अहृबा जाताः । अबनिष्पत्तिः

अ, ४. द, ६. व, ९.
ज, २. ह, ३.

अहनिष्पत्तिवर्गतुल्या जदनिष्पत्तिवर्गतुल्या च जाता । इदमेवासाकमिष्टम् ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

द्वयोर्घनयोर्मध्ये द्वावङ्कौ यदि तथा पततो यथा चतुर्णा-
मङ्कानामेकनिष्पत्तिर्भवति तदा घनस्य स्वघनेन निष्पत्ति-
र्भुजनिष्पत्तिघनतुल्या भवति ।

यथा अबौ घनौ कल्पितौ । जदौ च मुजौ कल्पितौ । जदाभ्यां
हृशवास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

तस्माज्जहघातः अं भविष्यति । दवघा- अ, ८. त, १२. क, १८. व, २७.
तश्च बं भविष्यति । पुनर्जदौ श्शगुणि- ह, ४. झ, ९. घ, ९.
तौ कार्यौ फलं तकौ कल्पितौ । तस्मात् ज, २. द, ३.

अतकबा अतनिष्पत्तौ जदनिष्पत्तावपि भविष्यन्ति । अबनिष्पत्ति-
र्जदनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । इदमेवासाकमिष्टम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

येऽङ्का एकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति तेषां वर्गा अप्येकरूपनि-
ष्पत्तौ भवन्ति । तथा घना अप्येकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति ।

यथा अबजास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । दहृशा एतेषां

वर्गाः कल्पिताः । वतका घनाः

कल्पिताः । यदि अं बेन गुण्यते

तदा फलं लसंज्ञं भवति । बं जेन

गुणितं मं भवति । तस्मात् दल-

हमज्ञा एतेऽङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । तस्मात् दहृयोर्निष्पत्तिर्हृश-

निष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् वर्गा अप्येकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

पुनरपि अं लंहाभ्यां गुण्यते तदा नसे फले भवतः । जं हमाभ्यां

अ, २. ब, ४. ज, ८.

द, ४. ल, ८. ह, १६. म, ३२. झ, ६४.

व, ८. न, १६. स, ३२. त, ६४. ग, १२८.

फ, २५६. क, ५१२.

गुण्यते तदा फले गफे भवतः । तस्मात् घनसतगफका एते सप्ताङ्का
एकरूपनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । तस्मात् घना अप्येकरूपनिष्पत्तौ भवि-
ष्यन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

ययोर्वर्गयोर्मध्ये एको द्वितीयवर्गं यदि निःशेषं करोति
तदा तस्य भुजोऽपि द्वितीयस्य भुजं निःशेषं करिष्यति । यद्ये-
काङ्को द्वितीयाङ्कं निःशेषं करोति तदा तस्य वर्गस्तद्वर्गं
निःशेषं करिष्यति ।

यथा अवर्गः कल्पितः । अस्य भुजो जः कल्पितः । द्वितीयो वर्गो
बः कल्पितः । तस्य भुजो दः कल्पितः । यदि अः बं निःशेषं करोति
तदा जः दं निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जं दगुणितं हं भवति । अहबा जदनिष्पत्तितुल्या जाताः । आद्यो-
ऽन्त्यं निःशेषं करोति । तस्मात् अः हं निःशेषं
करिष्यति । तस्माज्जं दं निःशेषं करिष्यति ।

अ, ४. ह, ८. ब, १६.
ज, २. द, ४.

अहौ जदौ चैकनिष्पत्तौ स्तः । यदि जः
दं निःशेषं करोति तदा अः हं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् अः बं
निःशेषं करिष्यति ।

अस्मादिदं निश्चितं यदि वर्गो वर्गं निःशेषं न करोति तदा भुजो
भुजं निःशेषं न करिष्यति । यद्येकाङ्कोऽन्याङ्कं निःशेषं न करोति
तदा तस्य वर्गोऽन्याङ्कवर्गं निःशेषं न करिष्यति ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यद्येको घनो द्वितीयघनं निःशेषं करोति तदा तस्य भुजो
द्वितीयभुजं निःशेषं करिष्यति । यत्रैकाङ्को द्वितीयाङ्कं निः-
शेषं करोति तदा तस्य घनोऽपि द्वितीयघनं निःशेषं करोति ।

यथा अं घनः कल्पितः । जं भुजः कल्पितः । बः अन्यघनः कल्पितः । दस्तस्य भुजः कल्पितः । यदि अः बं निःशेषं करोति तदा जः दं निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदाभ्यां हवङ्गास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तावुत्पादिताः । पुनर्जदौ वगुणितौ फलं तं कम् । तदा अतकबा जदनिष्पत्तावुत्पत्स्यन्ते । अं बं निःशेषं करोति । तस्मात् अः तमपि निःशेषं करोति । जः दमपि निःशेषं करिष्यति ।

पुनर्जः दं निःशेषं कुर्यात् । तदा अः तं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् अः बं निःशेषं करिष्यति । इदमे-
वास्माकमिष्टम् ॥

अ, ८. त, १६. क, ३२. ब, ६४

द, ४. व, ८. झ, १६.

ज, २. द, ४.

अस्मादिदं निश्चितं यदि घनो घनं निःशेषं न करोति तदा तस्य भुजोऽन्यभुजं निःशेषं

न करिष्यति । यद्येकाङ्कोऽन्याङ्कं निःशेषं न करोति तदा तस्य घनो द्वितीयघनं निःशेषं न करिष्यति ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

ययोः सजातीयघातफलाङ्कयोर्मध्ये यद्येकाङ्कस्तथा पतति यथैतन्नयमेकनिष्पत्तौ भवति तदा घातफलयोर्निष्पत्तिर्या भवति सा सजातीयतद्भुजनिष्पत्तिवर्गतुल्या भवति ।

यथा सजातीयघातफले अबकल्पिते । अभुजौ जदौ कल्पितौ । बभुजौ हङ्गौ कल्पितौ । जहनिष्पत्ति-
र्दङ्गनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । यदि दं
हगुणितं वसुत्पन्नमिति कल्प्यते तदा
अबबा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

अ, ६. व, १२. ब, २४.

ज, २. द, ३. ह, ४. झ, ६.

अत्रोपपत्तिः ।

दं जहाभ्यां गुणितं फले अबे जाते । अनयोर्निष्पत्तिर्जहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनर्हं दशाभ्यां गुणितं वबे उत्पन्ने । अनयोर्निष्पत्तिर्दशनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । जहनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति । अबनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । जहनिष्पत्तिवर्गतुल्याऽपि भविष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥ १६ ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

सजातीययोर्घनफलयोर्मध्ये तादृशौ द्वावङ्कौ यदि तथा पततो यथा चतुर्णामङ्कानामेकनिष्पत्तिर्भवति घनफलस्य निष्पत्तिर्घनफलेन या भवति सा सजातीयभुजनिष्पत्तिघनतुल्या भवति ।

यथा अबे सजातीये घनफले कल्पिते । अभुजा जदहाः कल्पिताः । बभुजा श्रवताः कल्पिताः । जज्ञनिष्पत्तिर्द्वनिष्पत्तितुल्यास्ति । अ, ३०. न, ६०. स, १२०. व, २४०. क, ६. म, १२. ल, २४. हतनिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । जं द्गु- ज, २. द, ३. ह, ५. झ, ४. व, ६. त, १०. णितं कमुत्पन्नम् । झं वगुणितं ल-

मुत्पन्नम् । तस्मात् कलौ सजातीयौ घातफलाङ्कौ भविष्यतः । अनयोर्मध्ये मः अङ्कः पतति तदा कमलास्योऽङ्का जज्ञनिष्पत्तौ पतिष्यन्ति । पुनर्हतौ मगुणितौ नसावुत्पन्नौ । एतयोर्निष्पत्तिर्हतनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । जज्ञनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति । अनयोर्निष्पत्तिः कमलनिष्पत्तितुल्यास्ति । जज्ञनिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । तस्मात् अनसबाश्चत्वरोऽङ्का जज्ञनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । अबनिष्पत्तिः अननिष्पत्तिघनतुल्यास्ति । जज्ञनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

द्वयोरङ्कयोर्मध्ये कश्चिदङ्कः पतति । यद्येतेऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तौ द्वावङ्कौ सजातीयघातफले भविष्यतः ।

१ इदमेवाऽस्माकमिष्टम् K.

यथा अबयोर्मध्ये जः कल्पितः । एते त्रयोऽपि एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । पुनर्लघ्वद्वावस्यां निष्पत्तौ दहौ ब्राह्मौ । एतौ अजौ तुल्यं निःशेषं करिष्यतः । पुनर्दः अं झतुल्यं निःशेषं करोति । हः बं वतुल्यं निःशेषं करोतीत्यपि कल्पितम् । तस्मात् दझघातः अं भविष्यति । हवघातो बं भविष्यति । तस्मात् अबौ घातौ भविष्यतः । पुनरपि दवघातो जमस्ति । हझघातोऽपि जमस्ति । तस्मात् दहनिष्पत्तिर्ननिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् अबौ सजातीयघातफले भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ, ८. ज, १२. ब, १८.
द, २. ह, ३. झ, ४. व, ६.

अथोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

द्वयोरङ्गयोर्मध्ये द्वावङ्कौ पततः । यद्येते चत्वारोऽप्यङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तौ द्वावङ्कौ सजातीयघनफलाङ्कौ भविष्यतः ।

यथा अबयोर्मध्ये जदौ पतितौ । अजदवा एते चत्वारो यद्येकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा अबौ सजातीयघनफलाङ्कौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

हझवास्त्रयो लघ्वद्वा अजनिष्पत्तौ गृहीताः । तस्मात् हवौ सजातीयघातफलाङ्कौ भविष्यतः । हस्य भुजौ कलौ कल्पितौ । वस्य भुजौ मनौ कल्पितौ । तस्मात् कमनिष्पत्तिर्लेननिष्पत्तिसमाना

अ, २४. ज, ७२. द, २१६. ब, ६४८.
त, २४. स, ७२.
ह, १. झ, ३. व, ९.
क, १. छ, १. म, ३. न, ३.

भविष्यति । हझनिष्पत्तिसमानापि भविष्यति । हझवम् अजदनिष्पत्तावस्ति । तस्मात् हझवम् अजदं तुल्यं निःशेषं करिष्यति । कल्पितं ततुल्यं निःशेषं करोति । एवं हि हझवा जदबनिष्पत्तौ सन्ति । तस्मात् हझवा जदबं तुल्यं निःशेषं करिष्यन्ति । कल्पितं च सतुल्यं

निःशेषं करोति । तस्मात् हतघातः तगुणितकलघाततुल्यः अं कल्पितम् । वसघातफलं बम् । तत् सगुणितमनघाततुल्यमस्ति । तस्मात् अबौ घनफलाङ्कौ जातौ । पुनस्तसौ वगुणितौ फले दबौ भवतः । तस्मात्तसौ दबनिष्पत्तौ जातौ । कमनिष्पत्तावपि । तस्मात् अबौ सजातीयघनफलाङ्कौ जातौ । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

तत्र ये त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ यदि भवन्ति तत्र प्रथमाङ्कौ वर्गो यदि भवति तदा तृतीयाङ्कोऽपि वर्गो भविष्यति ।

यथा अबजास्योऽङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । अं वर्गोऽस्ति । तदा जमपि वर्गो भविष्यति । कुतः । दहज्ञा लध्वङ्का अबजनिष्पत्तौ गृहीताः । तस्मात् दज्ञौ वर्गो भविष्यति । पुनः बम् अभुजः कल्पितः । तं दभुजः कल्पितः । कं जभुजः कल्पितः ।

तस्मात् दज्ञनिष्पत्तिः अजनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । दज्ञौ भिन्नाङ्कौ स्तः । तस्मादेतौ अजं निःशेषं करिष्यतः । यदि वर्गो वर्गं निःशेषं करोति तदा भुजो भुजं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् तं वं निःशेषं करिष्यति । पुनः कं लं तथा निःशेषं करोतीति कल्पितं यथा तं वं निःशेषं करोति । तस्मात् तवनिष्पत्तिः कलनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तवर्गववर्गयोर्निष्पत्तिः क्ववर्गलवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तवर्गो दमस्ति । ववर्गः अमस्ति । क्ववर्गः जमस्ति । दअनिष्पत्तिर्ज्ञजनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् जं लवर्गो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ, १६. ब, २४. ज, ३६.
द, ४. ह, ६. झ, ९.
व, ४. क, ३.
त, २. ल, ६.

तस्मात् दज्ञनिष्पत्तिः अजनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । दज्ञौ भिन्नाङ्कौ स्तः । तस्मादेतौ अजं निःशेषं करिष्यतः । यदि वर्गो वर्गं निःशेषं करोति तदा भुजो भुजं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् तं वं निःशेषं करिष्यति । पुनः कं लं तथा निःशेषं करोतीति कल्पितं यथा तं वं निःशेषं करोति । तस्मात् तवनिष्पत्तिः कलनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तवर्गववर्गयोर्निष्पत्तिः क्ववर्गलवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तवर्गो दमस्ति । ववर्गः अमस्ति । क्ववर्गः जमस्ति । दअनिष्पत्तिर्ज्ञजनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् जं लवर्गो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

ये चत्वारोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तेषां मध्ये प्रथमाङ्कश्चेत् घनो भवति तदा चतुर्थाङ्कोऽपि घनो भविष्यति ।

१ एकरूपनिष्पत्तौ K.

यथा अबजदाश्वत्वारोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । अः घनः
कल्पितः । तदा दोऽपि घनो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

ह्रस्वताश्वत्वारो लघ्वङ्गा अबजदनिष्पत्तौ ग्राह्याः । तस्मात् ह्रत्तौ
घनौ भविष्यतः । अभुजो लं ह-

मुजः कं तभुजो नं कल्पितः ।

अ, ६४. व, ९६. अ, १४४. द, २१६.
क, ४.

तदा ह्रतनिष्पत्तिः अदनिष्पत्ति-

ह, ८. झ, १२. व, १८. त, २७.
क, २. न, ३. स, ६.

समानास्ति । ह्रत्तौ च भिन्नाङ्गौ

स्तः । तस्मात् ह्रत्तौ अदौ निःशेषं करिष्यतः । यदि हं घनः असंज्ञ-
घनं निःशेषं करोति तदा कभुजो लभुजं निःशेषं करिष्यति । पुनः

कल्पितं नः सं तथा निःशेषं करोति यथा कः लं निःशेषं करोति ।
तस्मात् कलनिष्पत्तिर्नसनिष्पत्तेः समाना भविष्यति । कलघनयो-

र्निष्पत्तिर्नसघनयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । कस्य घनो हं लघनः
अं नघनः तम् । ह्रअनिष्पत्तिस्तदनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् दः

सघनो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

यावङ्गौ वर्गद्वयनिष्पत्तौ स्तस्तयोर्मध्ये यद्येकाङ्को वर्गो
भवति तदा द्वितीयाङ्कोऽपि वर्गो भविष्यति ।

यथा अबौ जदवर्गयोर्निष्पत्तौ कल्पितौ । यदि अः वर्गो भवति
तदा बमपि वर्गो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदौ वर्गो स्तः । अनयोर्मध्ये तथा एकाङ्कः पतिष्यति यथैतन्नयमेक-
निष्पत्तौ भविष्यति । एवम् अबयोर्मध्ये एकाङ्को

भविष्यति । एते त्रयोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ पति-
ष्यन्ति । अः वर्गोऽस्ति । तस्मात् बः वर्गो

अ, ४. व, ९.
ज, १६. द, ३६.

भविष्यति । इदमेवास्मादिष्टम् ॥

१ इदमेवास्मादिष्टम् K.

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २३ ॥

यौ द्वावङ्कौ घननिष्पत्तौ भविष्यतस्तयोर्मध्ये यद्येको घनो भवति तदा द्वितीयोऽपि घनो भविष्यति ।

यथा अबौ जदघनयोर्निष्पत्तौ कल्पितौ । तयोर्यदि अं घनस्तदा बाऽङ्कोऽपि घनो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदौ घनौ स्तः । अनयोर्मध्ये तथा द्वावङ्कौ पतिष्यतो यथैते चत्वारोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । एवं हि अबयोर्मध्ये द्वावङ्कौ तथा पतिष्यतो यथैतेऽपि चत्वारोऽङ्का एकनिष्पत्तौ स्युः । अः घनोऽस्ति । तस्मात् बः घनो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥ २३ ॥

अ, ८. ब, २७.
ज, ६४. द, २१६.

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २४ ॥

यावङ्कौ द्वयोर्वर्गयोर्निष्पत्तौ भवतस्तदैतौ घातफलाङ्कौ सजातीयौ भवतः ।

यथा अबौ जदवर्गयोर्निष्पत्तौ कल्पितौ । अबौ सजातीयौ घातफलाङ्कौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अ, १८. ब, ३२.
ज, ९. द, १६.

जदयोर्मध्ये तथैकाङ्कः पतिष्यति यथैते त्रयोऽप्येकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । एवम् अबमध्येऽपि । तस्मात् अबौ सजातीयौ घातफलाङ्कौ भविष्यतः ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २५ ॥

यावङ्कौ द्वयोर्घनयोर्निष्पत्तौ स्तस्तदा तावङ्कौ सजातीयघनफलाङ्कौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः क्षेत्रन्यासश्च पूर्वोक्तवत् ज्ञेयः ॥

अ, १६. ब, ५४.
ज, ८. द, २७.

अथ षट्त्रिंशत्तितमं क्षेत्रम् ॥ २६ ॥

यौ घातफलाङ्कौ सजातीयौ भवतस्तौ द्वयोर्वर्गयोर्निष्पत्तौ भवतः ।

यथा अबौ घातफलाङ्कौ सजातीयौ कल्पितौ । एतौ द्वयोर्वर्गयोर्निष्पत्तौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अ, ६. ज, १२. ब, २४.

द, १. ह, २. झ, ४.

एकाङ्को जसंज्ञकः अबयोर्मध्ये पतिष्यति । एते

त्रयोऽप्यङ्का एकरूपनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । यदि ददृङ्गास्त्रयो लघ्वङ्का अजबनिष्पत्तौ गृह्यन्ते तदा अबनिष्पत्तिर्द्वयवर्गयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तत्रिंशत्तितमं क्षेत्रम् ॥ २७ ॥

यौ घनफलाङ्कौ सजातीयौ भवतस्तौ द्वयोर्घनयोर्निष्पत्तौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

जदौ अबयोर्मध्ये पतितौ । एते चत्वार एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

पुनर्यदि हृङ्गवताश्चत्वारोऽङ्का

अजदबानां निष्पत्तौ लघवो गृ-

ह्यन्ते तदा अबनिष्पत्तिर्हृतघ-

अ, १६. ज, २४. द, ३६. ब, ५४.

ह, ८. झ, १२. व, १८. त, २७.

नयोर्निष्पत्त्या समाना भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥ २७ ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतुमोहापह इह विरतिं चाष्टमः संगतोऽभूत् ॥ ८ ॥

इति श्रीजगन्नाथसम्राट् विरचिते रेखागणिते

अष्टमोऽध्यायः समाप्तः ॥ ८ ॥

यथा अब्बावद्धौ कल्पितौ । लं रूपं कल्पितम् । अलयोर्मध्ये जदा-
बद्धावेकनिष्पत्तौ पतितौ यथा लबयोर्मध्ये हृद्भावद्धावेकनिष्पत्तौ क-
ल्पितौ । तदा अब्बोर्मध्येऽपि द्वावद्धावेकनिष्पत्तौ पतिष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

लज्जयोर्निष्पत्तिर्जदनिष्पत्तिसमानास्ति । लः अं जतुल्यं निःशेषयति ।

तदा जः दं जतुल्यं निःशेषं करिष्यति । त-
स्मात् दं जस्य वर्गो भविष्यति । पुनर्लः जं
तथा निःशेषं करोति यथा दः अं निःशेषं
करोति । तदा जदघातः अं भविष्यति ।

अ, ८. त, १२. क, १८. ब, २७.
द, ४. व, ६. झ, ९.
ज, २. ह, ३.
ळ, १.

एवं हि झः हवर्गो भविष्यति । हृद्घातो बं भविष्यति । जहघातश्च
वमस्ति । तदा दवज्ञा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । पुनर्जहौ वगुणितौ
कार्यौ । फलं तं कं भवति । तस्मात् अतकबा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।
कुतः । अं दबाभ्यां गुणितं फलं अं तं दवनिष्पत्तौ जातम् । जहनि-
ष्पत्तावपि जातम् । पुनर्जहौ वगुणितौ फलौ तकसंज्ञं तस्यामेव निष्पत्तौ
जातम् । पुनर्हं वज्ञगुणितं कं बं जातं वज्ञनिष्पत्तौ जहनिष्पत्तावपि ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

यौ द्वौ वर्गौ स्तस्तयोर्मध्ये यदि कोऽप्यङ्कस्तादृशो भव-
ति यथैकनिष्पत्तौ त्रयोऽङ्का भवन्ति तदा तयोर्वर्गयोर्निष्पत्ति-
र्भुजयोर्निष्पत्तिवर्गो भवति ।

यथा अबौ वर्गौ कल्पितौ । अनयोर्भुजौ जदौ कल्पितौ । जद-
योर्घातः फलं हसंज्ञं भवति । तस्मात् अहनिष्प-
त्तिर्जदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । एवं हबनि-
ष्पत्तिर्जदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् अब-
मध्ये हं पतितम् । तस्मादेकनिष्पत्तौ अहबा जाताः । अबनिष्पत्तिः

अ, ४. ह, ६. व, ९.
ज, २. द, ३.

अहनिष्पत्तिवर्गतुल्या जदनिष्पत्तिवर्गतुल्या च जाता । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

द्वयोर्धनयोर्मध्ये द्वावङ्कौ यदि तथा पततो यथा चतुर्णा-
मङ्कानामेकनिष्पत्तिर्भवति तदा घनस्य स्वघनेन निष्पत्ति-
र्भुजनिष्पत्तिघनतुल्या भवति ।

यथा अबौ घनौ कल्पितौ । जदौ च मुजौ कल्पितौ । जदाभ्यां
ह्रस्वास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

तस्माज्जहघातः अं भविष्यति । दवघा- अ, ८. त, १२. क, १८. व, २७.
तश्च बं भविष्यति । पुनर्जदौ श्शगुणि- द, ४. झ, ६. व, ९.
तौ कार्यौ फलं तकौ कल्पितौ । तस्मात् ज, २. द, ३.

अतकबा अतनिष्पत्तौ जदनिष्पत्तावपि भविष्यन्ति । अबनिष्पत्ति-
र्जदनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

येऽङ्का एकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति तेषां वर्गा अप्येकरूपनि-
ष्पत्तौ भवन्ति । तथा घना अप्येकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति ।

यथा अबजास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । दहज्ञा एतेषां
वर्गाः कल्पिताः । वतका घनाः

कल्पिताः । यदि अं बेन गुण्यते अ, २. व, ४. ज, ८.
तदा फलं लसंज्ञं भवति । बं जेन द, ४. ल, ८. ह, १६. म, ३२. झ, ६४.
गुणितं मं भवति । तस्मात् दल- व, ८. न, १६. स, ३२. त, ६४. ग, १२८.
फ, २५६. क, ५१२.

हमज्ञा एतेऽङ्का एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । तस्मात् दहयोर्निष्पत्तिर्ह्रस्व-
निष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् वर्गा अप्येकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।
पुनरपि अं लहाभ्यां गुण्यते तदा नसे फले भवतः । जं हमाभ्यां

गुण्यते तदा फले गफे भवतः । तस्मात् घनसतगफका एते सप्ताङ्का
एकरूपनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । तस्मात् घना अप्येकरूपनिष्पत्तौ भवि-
ष्यन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

ययोर्वर्गयोर्मध्ये एको द्वितीयवर्गं यदि निःशेषं करोति
तदा तस्य भुजोऽपि द्वितीयस्य भुजं निःशेषं करिष्यति । यद्ये-
काङ्को द्वितीयाङ्कं निःशेषं करोति तदा तस्य वर्गस्तद्वर्गं
निःशेषं करिष्यति ।

यथा अवर्गः कल्पितः । अस्य भुजो जः कल्पितः । द्वितीयो वर्गो
बः कल्पितः । तस्य भुजो दः कल्पितः । यदि अः बं निःशेषं करोति
तदा जः दं निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जं दगुणितं हं भवति । अहवा जदनिष्पत्तितुल्या जाताः । आद्यो-
ऽन्यं निःशेषं करोति । तस्मात् अः हं निःशेषं
करिष्यति । तस्माज्जं दं निःशेषं करिष्यति ।

अ, ४. ह, ८. ब, १६.
ज, २. द, ४.

अहौ जदौ चैकनिष्पत्तौ स्तः । यदि जः
दं निःशेषं करोति तदा अः हं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् अः बं
निःशेषं करिष्यति ।

अस्मादिदं निश्चितं यदि वर्गो वर्गं निःशेषं न करोति तदा भुजो
भुजं निःशेषं न करिष्यति । यद्येकाङ्कोऽन्याङ्कं निःशेषं न करोति
तदा तस्य वर्गोऽन्याङ्कवर्गं निःशेषं न करिष्यति ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यद्येको घनो द्वितीयघनं निःशेषं करोति तदा तस्य भुजो
द्वितीयभुजं निःशेषं करिष्यति । यत्रैकाङ्को द्वितीयाङ्कं निः-
शेषं करोति तदा तस्य घनोऽपि द्वितीयघनं निःशेषं करोति ।

यथा अं घनः कल्पितः । जं भुजः कल्पितः । बः अन्त्यघनः कल्पितः । दस्तस्य भुजः कल्पितः । यदि अः बं निःशेषं करोति तदा जः दं निःशेषं करिष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदाम्यां हवङ्गास्त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तावुत्पादिताः । पुनर्जदौ वगुणितौ फलं तं कम् । तदा अतकवा जदनिष्पत्तावुत्पत्स्यन्ते । अं बं निःशेषं करोति । तस्मात् अः तमपि निःशेषं करोति । जः दमपि निःशेषं करिष्यति ।

पुनर्जः दं निःशेषं कुर्यात् । तदा अः तं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् अः बं निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ, ८. त, १६. क, ३२. ब, ६४

द, ४. व, ८. झ, १६.

ज, २. द, ४.

अस्मादिदं निश्चितं यदि घनो घनं निःशेषं न करोति तदा तस्य भुजोऽन्यभुजं निःशेषं न करिष्यति । यद्येकाङ्कोऽन्याङ्कं निःशेषं न करोति तदा तस्य घनो द्वितीयघनं निःशेषं न करिष्यति ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

ययोः सजातीयघातफलाङ्कयोर्मध्ये यद्येकाङ्कस्तथा पतति यथैतन्नयमेकनिष्पत्तौ भवति तदा घातफलयोर्निष्पत्तिर्या भवति सा सजातीयतद्भुजनिष्पत्तिवर्गतुल्या भवति ।

यथा सजातीयघातफले अबकल्पिते । अभुजौ जदौ कल्पितौ । बभुजौ हङ्गौ कल्पितौ । जहनिष्पत्ति-
र्दशनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । यदि दं हगुणितं वमुत्पन्नमिति कल्प्यते तदा अववा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

अ, ६. व, १२. ब, २४.

ज, २. द, ३. ह, ४. झ, ६.

अत्रोपपत्तिः ।

दं जहाभ्यां गुणितं फले अबे जाते । अनयोर्निष्पत्तिर्जहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनर्हं दशाभ्यां गुणितं वबे उत्पन्ने । अनयोर्निष्पत्तिर्दशनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । जहनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति । अबनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । जहनिष्पत्तिवर्गतुल्याऽपि भविष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥ १६ ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

सजातीययोर्घनफलयोर्मध्ये तादृशौ द्वावङ्कौ यदि तथा पततो यथा चतुर्णामङ्कानामेकनिष्पत्तिर्भवति घनफलस्य निष्पत्तिर्घनफलेन या भवति सा सजातीयभुजनिष्पत्तिघनतुल्या भवति ।

यथा अबे सजातीये घनफले कल्पिते । अभुजा जदहाः कल्पिताः । बभुजा झत्रताः कल्पिताः ।

जज्ञनिष्पत्तिर्दबनिष्पत्तितुल्यास्ति ।

अ, ३०. न, ६०. स, १२०. व, २४०.
क, ६. म, १२. ल, २४.

हृत्तनिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । जं दगुणितं कमुत्पन्नम् । झं बगुणितं लमुत्पन्नम् । तस्मात् कलौ सजातीयौ घातफलाङ्कौ भविष्यतः । अनयोर्मध्ये मः अङ्कः पतति तदा कमलास्योऽङ्का जज्ञनिष्पत्तौ पतिष्यन्ति । पुनर्हंतौ मगुणितौ नसावुत्पन्नौ । एतयोर्निष्पत्तिर्हृत्तनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । जज्ञनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति । अनयोर्निष्पत्तिः कमलनिष्पत्तितुल्यास्ति । जज्ञनिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । तस्मात् अनसबाध्वत्वरोऽङ्का जज्ञनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । अबनिष्पत्तिः अननिष्पत्तिघनतुल्यास्ति । जज्ञनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥

ज, २. द, ३. ह, ५.
झ, ४. व, ६. त, १०.

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

द्वयोरङ्कयोर्मध्ये कश्चिदङ्कः पतति । यद्येतेऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तौ द्वावङ्कौ सजातीयघातफले भविष्यतः ।

१ इदमेवाऽस्माकमिष्टम् K.

यथा अबयोर्मध्ये जः कल्पितः । एते त्रयोऽपि एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । पुनर्लघ्वद्वावस्यां निष्पत्तौ दहौ ब्राह्मौ । एतौ अजौ तुल्यं निःशेषं करिष्यतः । पुनर्दः अं झतुल्यं निःशेषं करोति । हः बं वतुल्यं निःशेषं करोतीत्यपि कल्पितम् । तस्मात् दझघातः अं भविष्यति । हघघातो बं भविष्यति । तस्मात् अबौ घातौ भविष्यतः । पुनरपि दवघातो जमस्ति । हझघातोऽपि जमस्ति । तस्मात् दहनिष्पत्तिर्द्वनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तस्मात् अबौ सजातीयघातफले भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ, ८. ज, १२. व, १८.
द, २. ह, ३. झ, ४. व, ६.

अथोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

द्वयोरङ्गयोर्मध्ये द्वावङ्कौ पततः । यद्येते चत्वारोऽप्यङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तौ द्वावङ्कौ सजातीयघनफलाङ्कौ भविष्यतः ।

यथा अबयोर्मध्ये जदौ पतितौ । अजदवा एते चत्वारो यद्येकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा अबौ सजातीयघनफलाङ्कौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

हझवालयो लघ्वद्वा अजनिष्पत्तौ गृहीताः । तस्मात् हचौ सजातीयघातफलाङ्कौ भविष्यतः । हस्य भुजौ कलौ कल्पितौ । वस्य भुजौ मनौ कल्पितौ । तस्मात् कमनिष्पत्तिर्लननिष्पत्तिसमाना भविष्यति । हझनिष्पत्तिसमानापि भविष्यति । हझवम् अजदनिष्पत्तावस्ति । तस्मात् हझवम् अजदं तुल्यं निःशेषं करिष्यति । कल्पितं ततुल्यं निःशेषं करोति । एवं हि हझवा जदबनिष्पत्तौ सन्ति । तस्मात् हझवा जदबं तुल्यं निःशेषं करिष्यन्ति । कल्पितं च सतुल्यं

अ, २४. ज, ७२. द, २१६. व, ६४८.
त, २४. स, ७२.
ह, १. झ, ३. व, ९.
क, १. ल, १. म, ३. न, ३.

निःशेषं करोति । तस्मात् हृतघातः तगुणितकलघाततुल्यः अं कल्पितम् । घसघातफलं बम् । तत् सगुणितमनघाततुल्यमस्ति । तस्मात् अबौ घनफलाङ्कौ जातौ । पुनस्तसौ वगुणितौ फले दबौ भवतः । तस्मात्तसौ दबनिष्पत्तौ जातौ । कमनिष्पत्तावपि । तस्मात् अबौ सजातीयघनफलाङ्कौ जातौ । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

तत्र ये त्रयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ यदि भवन्ति तत्र प्रथमाङ्कौ वर्गो यदि भवति तदा तृतीयाङ्कोऽपि वर्गो भविष्यति ।

यथा अबजास्योऽङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । अं वर्गोऽस्ति । तदा जमपि वर्गो भविष्यति । कुतः । दहङ्गा लध्वङ्का अबजनिष्पत्तौ गृहीताः । तस्मात् दङ्गौ वर्गो भविष्यति । पुनः वम् अभुजः कल्पितः । तं

दभुजः कल्पितः । कं झमुजः कल्पितः । तस्मात् दङ्गनिष्पत्तिः अजनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । दङ्गौ भिन्नाङ्कौ स्तः । तस्मादेतौ अजं निःशेषं करिष्यतः । यदि वर्गो वर्गं निःशेषं करोति तदा भुजो भुजं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् तं वं निःशेषं करिष्यति । पुनः कं लं तथा निःशेषं करोतीति कल्पितं यथा तं वं निःशेषं करोति । तस्मात् तवनिष्पत्तिः कलनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तवर्गववर्गयोर्निष्पत्तिः कवर्गलवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तवर्गो दमस्ति । ववर्गः अमस्ति । कवर्गः झमस्ति । दअनिष्पत्तिर्दजनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् जं लवर्गो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ, १६. ब, २४. ज, ३६.
द, ४. ह, ६. झ, ९.
व, ४. क, ३.
त, २. ल, ६.

तस्मात् दङ्गनिष्पत्तिः अजनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । दङ्गौ भिन्नाङ्कौ स्तः । तस्मादेतौ अजं निःशेषं करिष्यतः । यदि वर्गो वर्गं निःशेषं करोति तदा भुजो भुजं निःशेषं करिष्यति । तस्मात् तं वं निःशेषं करिष्यति । पुनः कं लं तथा निःशेषं करोतीति कल्पितं यथा तं वं निःशेषं करोति । तस्मात् तवनिष्पत्तिः कलनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । तवर्गववर्गयोर्निष्पत्तिः कवर्गलवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तवर्गो दमस्ति । ववर्गः अमस्ति । कवर्गः झमस्ति । दअनिष्पत्तिर्दजनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् जं लवर्गो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

ये चत्वारोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तेषां मध्ये प्रथमाङ्कश्चेत् घनो भवति तदा चतुर्थाङ्कोऽपि घनो भविष्यति ।

१ एकरूपनिष्पत्तौ K.

यथा अबजदाश्वत्वारोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । अः घनः
कल्पितः । तदा दोऽपि घनो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

इश्वताश्वत्वारो लघ्वङ्गा अबजदनिष्पत्तौ ग्राह्याः । तस्मात् हतौ
घनौ भविष्यतः । अभुजो लं ह-
मुजः कं तभुजो नं कल्पितः ।
तदा हतनिष्पत्तिः अदनिष्पत्ति-
समानास्ति । हतौ च भिन्नाङ्गौ

अ, ६४. व, ९६. ज, १४४. द, २१६.

ल, ४.

ह, ८. झ, १२. व, १८. त, २७.

क, २. न, ३. स, ६.

स्तः । तस्मात् हतौ अदौ निःशेषं करिष्यतः । यदि हं घनः असंज्ञ-
घनं निःशेषं करोति तदा कभुजो लभुजं निःशेषं करिष्यति । पुनः
कल्पितं नः सं तथा निःशेषं करोति यथा कः लं निःशेषं करोति ।
तस्मात् कलनिष्पत्तिर्नसनिष्पत्तेः समाना भविष्यति । कलघनयो-
र्निष्पत्तिर्नसघनयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । कस्य घनो हं लघनः
अं नघनः तम् । हअनिष्पत्तिस्तदनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् दः
सघनो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

यावङ्कौ वर्गद्वयनिष्पत्तौ स्तस्तयोर्मध्ये यद्येकाङ्को वर्गो
भवति तदा द्वितीयाङ्कोऽपि वर्गो भविष्यति ।

यथा अबौ जदवर्गयोर्निष्पत्तौ कल्पितौ । यदि अः वर्गो भवति
तदा बमपि वर्गो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

जदौ वर्गो स्तः । अनयोर्मध्ये तथा एकाङ्कः पतिष्यति यथैतन्नयमेक-
निष्पत्तौ भविष्यति । एवम् अबयोर्मध्ये एकाङ्को
भविष्यति । एते त्रयोऽङ्गा एकनिष्पत्तौ पति-
ष्यन्ति । अः वर्गोऽस्ति । तस्मात् बः वर्गो
भविष्यति । इदमेवास्मादिष्टम् ॥

अ, ४. व, ९.

ज, १६. द, ३६.

अथ नवमाध्यायः प्रारभ्यते ॥ ९ ॥

तत्राष्टत्रिंशत् क्षेत्राणि सन्ति ॥ ३८ ॥

तत्र प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

द्वयोः सजातीयघातफलाङ्कयोर्घातो वर्गो भवति ।

यथा अबौ सजातीयघातफलाङ्कौ कल्पितौ । अबघातो जः कल्पितः । असौ वर्गो जातः ।

अस्योपपत्तिः ।

अ, ६. ब, ५४.
द, ३६. ज, ३२४.

यदि अवर्गो दं कल्पितस्तदा अबनिष्पत्ति-
र्दजनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तत्र प्रत्येकाङ्कयोर्मध्ये एकाङ्कस्तथा
पतिष्यति यथा त्रयोऽङ्का एकाङ्कानि पतिष्यन्ति । दं वर्गोऽस्ति ।
तस्मात् जं वर्गोऽपि भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

ययोरङ्कयोर्घातो वर्गो भवति तावङ्कौ सजातीयघातफ-
लाङ्कौ भविष्यतः ।

यथा अबयोर्घातो जवर्गः कल्पितः । एतौ सजातीयघातफलाङ्कौ
भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अवर्गो दः कल्पितः । दजवर्गयोर्निष्पत्तिः अबनिष्पत्तितुल्यास्ति ।
एतौ सजातीयघातफलाङ्कौ भविष्यतः ॥

अनेन क्षेत्रेणेदं निश्चितम् ।

अ, ४. ब, ९.
द, १६. ज, ३६.

वर्गो वर्गगुणितो वर्गो भवति । अवर्गगुणितो
वर्गोऽवर्गो भवति । येन गुणितो वर्गो वर्गो भवति स चाङ्कोऽपि
वर्ग एव भविष्यति । यदि वर्गो न भवति तदा सोऽप्यङ्कोऽवर्ग एव ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

घनवर्गो घनो भवति ।

यथा अः घनः कल्पितः । अस्य वर्गो बः कल्पितः । जः भुजः
 कल्पितः । भुजवर्गो दः कल्पितः । रूपअप्रमा-
 णयोर्मध्ये जदौ तथा पतितौ यथैते चत्वारोऽङ्का
 एकनिष्पत्तौ पतिष्यन्ति । रूपअप्रमाणनिष्पत्तिः
 अबनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबयोर्मध्ये तथा
 वकौ पतिष्यतो यथैते चत्वार एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । अं घनोऽस्ति ।
 तस्मात् बमपि घनो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

घनयोर्घातो घनो भवति ।

यथा अबौ घनौ कल्पितौ । अनयोर्घातो जः कल्पितः । असा-
 वपि घनो भविष्यति । कुतः । अवर्गो दः कृतः ।
 अयं घनो भविष्यति । अबघनयोर्निष्पत्तिर्दजनि-
 ष्पत्तिसमाना भविष्यति । दः घनोऽस्ति । तस्मात्
 जोऽपि घनो भविष्यति । इत्यस्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

घनः केनाप्यङ्केन गुणितः सन् घनो भवति तदाऽसावङ्को-
 ऽपि घनो भवति ।

यथा अः घनो बगुणितो जं घनो जातः । तस्मात् बः घनो
 भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अप्रमाणस्य वर्गो दं घनो भविष्यति । अबयोर्निष्पत्तिर्दजघन-
 योर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अप्रमाणं घनोऽस्ति । त-
 स्मात् बः घनो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अनेनेदं निश्चितम् ।

घनोऽघनगुणोऽघन एव भवति । यदि घनः केनाप्यङ्केन गुणोऽघनो
 भवति तदा सोऽप्यङ्कोऽघनो भविष्यति ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

यस्याङ्कस्य वर्गो घनो भवति स घनो भविष्यति ।

यथा अं अङ्कः कल्पितः । अस्य वर्गो बं घनः कल्पितः । तस्मात्
अमपि घनो भविष्यति ।

अ, ८. ब, ६४. ज, ५१२.

अस्योपपत्तिः ।

यदि अं बेन गुण्यते जं घनो भविष्यति । अबयोर्निष्पत्तिर्बज-
घननिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् अं घनो भविष्यति । इदमे-
वास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

योगाङ्कः केनचिदङ्केन गुणितः सन् घनफलाङ्को भवति ।

यथा अं योगसंज्ञाकः कल्पितः । एनं दः हतुल्यं निःशेषं क-
रोति । तस्मात् अं दहघातफलं भविष्यति ।
एतत् बेन गुण्यते तदा जं भविष्यति ।
इदं जं घनफलाङ्को भविष्यति । कुतः । दं

अ, ६. ब, ७. ज, ४२.
द, ३. ह, २.

हगुणितं अं जातम् । पुनर् अं बगुणितं जं जातम् । तस्मात् जः
घनफलाङ्को जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

रूपादयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ यावन्तः स्युः रूपादेकान्त-
रितास्तृतीयादयोऽङ्का वर्गाः स्युः । रूपाद् द्व्यन्तरिताश्चतुर्था-
दयो घना भवन्ति । रूपात्पञ्चान्तरिताः सप्तादयो वर्गा
घनाश्च भवन्ति ।

यथा रूपादयः अबजदहञ्जा एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । तस्मात्
बः वर्गो भविष्यति । कुतः । यतो रूपं
अं तथा निःशेषं करोति यथा अं बं निः-
शेषं करोति । तस्मात् अवर्गो बः भवि-
ष्यति । अनेनैव प्रकारेण दं वर्गो भविष्यति । पुनर्जः घनोऽस्ति ।

कुतः । अबघातोत्पन्नत्वात् । एवं हि झोऽपि घनः । कुतः । यतो रूपनिष्पत्तिर्जेन तथास्ति यथा जनिष्पत्तिर्ज्ञेनास्ति । तस्मात् झः वर्गो जातः घनोऽपि जातः । एवमग्रेऽपि । इदमस्मादिष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

रूपादयोऽङ्का यद्येकनिष्पत्तौ भवन्ति तत्र यदि रूपाद् द्वितीयोऽङ्को वर्गो भवति तदा सर्वेऽङ्का वर्गा भवन्ति । यदि रूपाद्द्वितीयाङ्को घनो भवति तत्र सर्वे घना भविष्यन्ति ।

यथा अबजदा रूपादयः कल्पिताः । यदि अः वर्गो भवति बश्च वर्ग एवास्ति । तस्माज्जोऽपि वर्गो भविष्यति । यतो बजयोर्निष्पत्तिः अबयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । एवमग्रेऽपि ।

१. अ, ४. ब, १६.
ज, ३४. द, २५६.
१. अ, ८. ब, ६४.
ज, ५१२. द, ४०९६.

पुनरपि यदि अः घनो भवति । तस्य वर्गो बः घनो भविष्यति । रूपाच्चतुर्थो जः घन एवास्ति । दोऽपि घनः । यतः जदनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तितुल्यास्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

रूपादयो यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तत्र रूपाद्द्वितीयोऽङ्कश्चेद्वर्गो न भवति तत्र द्वितीयस्थानं द्वितीयस्थानं विना वर्गा न भवन्ति । यदि च रूपाद्द्वितीयोऽङ्को घनो न भवति तदा तृतीयतृतीयस्थानं विना घना न भविष्यन्ति ।

यथा अबजदहृशा एकरूपनिष्पत्तौ कल्पिताः । यदि अं वर्गो न भवति तदा जमपि वर्गो न स्यात् । यदि वर्गो भवति तदा बजनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् जं वर्गश्चेत् अं वर्गो भविष्यति । इदमशुद्धम् ।

१. अ, २. ब, ४. ज, ८
द, १६. ह, ३२. झ, ६४.

अनेनैव प्रकारेण ह्रमपि वर्गो न भविष्यति ।

पुनरपि यदि अं घनो न भवति तदा बमपि घनो न भविष्यति ।

यदि बं घनो भवति तदा बजनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् अमपि घनो भविष्यति । इदमशुद्धम् । एवमग्रेऽपि । इदमे-
वास्मदिष्टम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

रूपादयोऽङ्का यद्येकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तेषु लघ्वङ्क-
स्तदङ्कतमाङ्कतुल्यं महदङ्कं निःशेषं करिष्यति ।

यथा अबजदहा एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । जः हं निःशेषं करो-
तीति कल्पितम् । तस्मात् जः हं बतुल्यं
निःशेषं करिष्यति । कुतः । जदहास्त्रयोङ्का १. अ, ३. व, ९. ज, २७.
एकनिष्पत्तौ तथा सन्ति यथा रूपं अं बं च ६, ८१. ह, २४३.
एकनिष्पत्तौ सन्ति । रूपं बं निःशेषं तथा करोति यथा जः हं निःशेषं
करोति । तस्मात् जः हं बतुल्यं निःशेषं करिष्यति । एतदेवेष्टम् ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

रूपादयोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति तत्र यदि प्रथमाङ्को-
ऽन्त्याङ्कं निःशेषं करोति तदा स एवाङ्को रूपाङ्कितियाङ्कं
निःशेषं करिष्यति ।

यथा अबजदा एकरूपनिष्पत्तौ कल्पिताः । हं प्रथमाङ्कः क-
ल्पितः । अयं दं निःशेषं करोति । तस्मात्
हं अमपि निःशेषं करिष्यति । १. अ, ४. व, १६.
ज, ६४. द, २५६.

यदि हं अं निःशेषं न करोति तदा ६, २. त, ८. व, ३२.
अहौ भिन्नाङ्कौ भविष्यतः । अस्यां नि-
ष्पत्तौ च लघ्वङ्कौ भविष्यतः । पुनर्हं दं शतुल्यं निःशेषं करोतीति
कल्पितम् । तस्मात् हृश्रघातो दं भविष्यति । अजघातोऽपि दमस्ति ।
तस्मात् ह्रअनिष्पत्तिर्जश्रनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । ह्रं अं जश्रं क्रमेण
तुल्यं निःशेषं करिष्यति । पुनर्हं अं वतुल्यं निःशेषं करोतीति क-

१ ह्रौ जश्रौ K. २ करिष्यतः K.

ल्पितम् । ह्रनिष्पत्तिर्बबनिष्पत्तिसमानास्तीति निश्चितम् । तस्मात्
 हं बं निःशेषं करिष्यति । हं बं ततुल्यं निःशेषं करिष्यतीति कल्पि-
 तम् । पुनर्ह्रनिष्पत्तिः अतनिष्पत्तिसमानास्तीति कल्पितम् । तदा
 हः अं निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

रूपादयो यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ पतन्ति तेषु यदि
 रूपाद्धितीयोऽङ्कः प्रथमो भवति तेषु मध्ये महदङ्कं तैरङ्कै-
 र्विना कोऽपि निःशेषं न करिष्यति ।

यथा अबज्जदम् एकरूपनिष्पत्तौ कल्पितम् । अः प्रथमाङ्कः कल्पि-
 तः । तदा दं महदङ्कम् अबजं हित्वा कोऽपि निःशेषं न करिष्यति ।

यदि करिष्यति तदा हः करिष्यतीति कल्पितम् । हः प्रथमाङ्को न
 भविष्यति । यदि भविष्यति तदाऽसौ अं
 निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । तस्मात्
 हः योगाङ्को भविष्यति । तं प्रथमाङ्को
 निःशेषं करिष्यति । स प्रथमाङ्को आङ्गिन्नो

१. अ, ५. ब, २५.
 ज, १२५. द, ६२५.
 ह— ब— झ—
 क— त—

भविष्यति । असौ कं भविष्यतीति कल्पितम् । कं दं निःशेषं करि-
 ष्यति । तदा अमपि निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । तस्मात्सोऽङ्कः
 अ एव भविष्यति नान्यः । कल्पितं च हः दं शतुल्यं निःशेषं
 करोति । तस्मात् अजघातो झहघातसमानो भविष्यति । अह्रनिष्पत्ति-
 र्ज्ञनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अः हं निःशेषं करोति । तस्मात् झं
 जं निःशेषं करिष्यति । झं च अबजाङ्गिन्नमस्ति । कुतः । यतो हः दं
 शतुल्यं निःशेषं करोति । हं च अबजाङ्गिन्नमस्ति । पुनर्झः प्रथ-
 माङ्को नास्तीति निश्चितम् । झम् अं विना कोऽपि निःशेषं न करोति ।
 पुनर्झः जं शतुल्यं निःशेषं करोतीति कल्पितम् । वं बं निःशेषं
 करोतीति निश्चयः कार्यः । वम् अबजाङ्गिन्नमस्ति । प्रथमाङ्को नास्ति ।
 आङ्गिन्नोऽङ्कस्तं निःशेषं न करिष्यति । कल्पितं वं बं ततुल्यं निःशेषं

करिष्यतीति । निश्चितं तं अं नास्ति । वतयोर्घातो बमस्ति । अवर्गोऽपि बमस्ति । तस्मात् अवनिष्पत्तिस्तअनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । अं वं निःशेषं करोति । तम् अं निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

यावन्तः प्रथमाङ्काः कल्प्यन्ते तैर्विनान्येऽपि प्रथमाङ्का भविष्यन्ति ।

यथा अबजाः प्रथमाङ्काः कल्पिताः । एक इष्ट लब्धो प्राञ्चो वं अबजा निःशेषं कुर्वन्ति । स हृदं कल्पितम् । अस्मिन् रूपं संयो- अ, २. व, ३. ज, ५. वः
व्य झर्दं कल्पितम् । यदि झर्दं प्रथ- हृद, ३०. शद, ३१.
माङ्को भवति तदास्मादस्मादिष्टं सि- स.ह.....द.
द्धम् । यदि प्रथमाङ्को न भवति तदा कोऽपि प्रथमाङ्क एनं निःशेषं व—
करिष्यति । स च बः कल्पितः । वं च अबजमध्वे नास्ति । वद्येत-
न्मध्ये भवति तदा हृदं निःशेषं करिष्यति । दशमपि निःशेषं करि-
ष्यति । तस्मात् झर्दं रूपमपि निःशेषं करिष्यति । इदमशुद्धम् । तस्मात्
वं अबजाद्भिन्नः प्रथमाङ्क उपलब्धः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

कल्पितप्रथमाङ्का यदि कमपि लब्धकं निःशेषं करिष्यन्ति तदा तं लब्धकं तदन्यः प्रथमाङ्को निःशेषं न करिष्यति ।

यथा अं लब्धकः कल्पितः । बजदाः प्रथमाङ्कास्तं निःशेषं कुर्वन्तीति कल्पितम् । तदान्ये प्रथमाङ्का एनं निःशेषं न करिष्यन्ति । यदि करिष्यन्ति तदा व, २. ज, ३. द, ५.
हः शतुल्यं निःशेषं करोतीति कल्पितम् । अ, ३०.
तस्मात् हृदघातः अतुल्यो भविष्यति । वः इ—
प्रथमाङ्कः अं निःशेषं करोति । तस्मात्तस्यैकशुभमपि निःशेषं करिष्यति । स—

तस्मात् ईं निःशेषं न करिष्यति । झं निःशेषं करिष्यति । एवं जदा-
वपि । तस्मात् बजदा झं निःशेषं करिष्यति । झं आत् न्यूनमस्ती-
त्यशुद्धम् । असादिष्टं समीचीनम् ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

त्रयो लघ्वङ्का यद्येकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति तदा तेषां मध्ये
द्वयोर्द्वयोर्योगस्तृतीयाङ्कात् भिन्नो भविष्यति ।

यथा अबजा लघ्वङ्का एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । पुनर्दहदशौ
लघ्वङ्कौ अस्यां निष्पत्तौ गृहीतौ । एतौ भिन्नौ स्तः । दहवर्गश्च अ-
मस्ति । ह्रस्ववर्गो जमस्ति । दहह्रस्वघातो
बमस्ति । प्रत्येकं दहदशौ ह्रस्वाङ्गिन्नौ स्तः । अ, १. व, १२. ज, १६.
द... ह.... झ.

तस्मात् दहदशघातः अबयोगतुल्यो ह्रस्वा-
ङ्गिन्नो भविष्यति । तस्य वर्गादपि भिन्नो भविष्यति । एवं बजयोगः
आङ्गिन्नोऽस्ति । पुनर्दहदशौ दशङ्गिन्नौ स्तः । दहह्रस्वघातश्च
दशङ्गिन्नो भविष्यति । तद्वर्गादपि भिन्नो भविष्यति । तस्य वर्गश्च
द्विगुणदहह्रस्वघातदहवर्गह्रस्ववर्गयोगतुल्यश्चास्ति । तस्मात् दह-
ह्रस्वघातो दहह्रस्वघातदहवर्गह्रस्ववर्गयोगाङ्गिन्नो भविष्यति । त-
स्मात् बतुल्यो दहह्रस्वघातः अबयोगतुल्यात् दहह्रस्ववर्गयोगाङ्गिन्नो
भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

रूपाद् व्यतिरिक्तौ यौ भिन्नाङ्कौ भवतस्तयोस्तृतीयाङ्क-
स्तनिष्पत्तौ न भवति ।

यथा अबौ भिन्नाङ्कौ कल्पितौ । अनयोरनिष्पत्तौ तृतीयाङ्को न
भवति । यदि भवति तदा जस्तृतीयाङ्को तस्यामेव नि-
ष्पत्तौ कल्पितः । तस्मात् अबनिष्पत्तिर्बजनिष्पत्ति-
तुल्या भविष्यति । अबौ अस्यां निष्पत्तौ लघ्वङ्कौ स्तः । अ, ५. व, ८.
ज—

१ K. has one द्वयोः.

तस्मात् बजं निःशेषं करिष्यतः । तस्मात् अः बं निःशेषं करिष्यति ।
इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

तत्र यावन्तोऽङ्का एकरूपनिष्पत्तौ भवन्ति तेषामाद्यन्ताङ्कौ
यदि भिन्नौ भवतस्तयोर्मध्ये कोऽपि रूपो न भवति तदान्त्या-
ङ्काद् द्वितीयोऽङ्कोऽस्यां निष्पत्तौ नोत्पत्स्यते ।

यथा अबजा एकरूपनिष्पत्तौ कल्पिताः । अजौ भिन्नौ यदि
भवतोऽनयोर्मध्ये कोऽपि रूपो न भवति
तदा जाद् द्वितीयोऽङ्कः अबनिष्पत्तौ न भवि- अ, ९. ब, १२. ज, १६
ष्यति । यदि भवति तदा जदनिष्पत्तिः अब- द—
निष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् अजनिष्पत्तिर्बदनिष्पत्तितुल्या भवि-
ष्यति । अजौ लघ्वङ्कौ अस्यां निष्पत्तौ स्तः । तस्मात् अः बं निःशेषं
करिष्यति । जमपि निःशेषं करिष्यतीत्यशुद्धम् । अस्मदिष्टं समी-
चीनम् ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

द्वयोर्निष्पत्तौ तृतीयाङ्कनिष्पादनमिष्टमस्ति यदि संभवः
स्यात् ।

यथा अबौ अभिन्नाङ्कौ कल्पितौ । बवर्गो जः कल्पितः । यदि
अः जं निःशेषं करोति दतुल्यमिति
कल्पितम् । तस्मात् दस्तृतीयाङ्को भ- अ, ४. ब, ६. द, ९. ज, १६.
विष्यति । कुतः । अदघातो बवर्ग- अ, ६. ब, ४. द— ज, १६.
तुल्यजसमोऽस्ति । तस्मात् अबनिष्पत्तिर्बदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

यदि अः जं निःशेषं न करोति तदा तृतीयाङ्कोऽस्यां निष्पत्तौ न
भविष्यति । यदि भवति तदा दतुल्यः कल्पितः । तस्मात् अदघातो
जतुल्यो भविष्यति । तस्मात् अं जं निःशेषं करिष्यति । इदमशु-
द्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

यत्राङ्गत्रयमेकनिष्पत्तावस्ति तत्र निष्पत्तौ चतुर्थाङ्कोत्पा-
दनमिष्टमस्ति यदि तदुत्पादनं संभवति ।

यथा अबजा अङ्काः कल्पिताः । अजौ भिन्नाङ्कौ न भवतः ।
तस्मात् बं जेन गुणितं दं जातम् । अः दं
हृतुल्यं निःशेषं करोतीति कल्पितम् । तस्मात्
हः चतुर्थाङ्को भविष्यति । यतः अहृघातो

अ, ८. ब, १२.
ज, १८. ह, २७.
द, २१६.

बजघाततुल्योऽस्ति । अबनिष्पत्तिर्जहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

यदि अः दं निःशेषं न करिष्यति तदा
चतुर्थाङ्को न भविष्यति । यदि भविष्यति तदा
हः कल्पितः । तस्मात् अहृघातो दतुल्यो भवि-
ष्यति । तस्मात् अः दं निःशेषं करिष्यतीत्यशुद्धम् । अस्मादिष्टमेव
समीचीनम् ॥

अ, २०. ब, ३०.
ज, ४५ ह—
द, १३५०.

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

यावन्तः समाङ्कास्तेषां योगः समाङ्को भवति ।

यथा अबं बजं जदं समाङ्काः कल्पिताः । एतेषां योगः अदोऽपि
समाङ्को भविष्यति । कुतः । प्रत्येकस्य समाङ्क-
स्यार्द्धं भवति । अर्द्धाङ्कानां योगो योगार्द्धं
भवति । तस्मात् अदस्यार्द्धं जातम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अ.... ब..... ज.. द

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

समतुल्यविषमाङ्कयोगः समो भवति ।

यथा अबं बजं जदं दहं विषमाङ्काः कल्पिताः । एतेषां योगः
समाङ्को भविष्यति । कुतः । यदि
प्रत्येकविषमाङ्कात् रूपं पृथक् क्रि-
यते तदा समाङ्कः शेषो भविष्यति । रूपाणां योग एकः समाङ्को भवि-

अ... ब..... ज..... द.....ह

प्यति । समाह्वानां योगश्च समाह्व एव भवति । तस्मात् अहं समाह्वो भविष्यतीत्यस्माकमिष्टम् ॥

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २३ ॥

विषमतुल्यविषमाह्वयोगः विषमाह्वो भवति ।

यथा अबबजजदा विषमाह्वतुल्या विषमाह्वः कल्पिताः । एतेषां योगो विषमाह्वो भविष्यति । कुतः ।

यदि जदात् दहतुल्यं रूपं पृथक् अ..... ब..... ज..... ह. द क्रियते तदा जहं समाह्वोऽवशिष्यते । अजं समाह्वोऽस्ति । कुतः । समतुल्यविषमाह्वयोगत्वात् । तस्मात् अहमपि समाह्वो भविष्यति । दहं रूपमस्ति । तस्मात् अहं विषमाह्वो भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २४ ॥

यदि समाह्वत् समाह्वः पृथक्क्रियते तदा शेषः समाह्वो भवति ।

यथा अबसमाह्वत् बजं समाह्वः पृथक्क्रियते । तदा अजं समाह्वोऽवशिष्यते । कुतः । यदि बजाद् अबाद् अशोध्यते तदा अजाद् अवशिष्यते । तस्मात् अजस्याद् जातम् । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २५ ॥

यदि समाह्वत् विषमाह्वः पृथक्क्रियते तदा शेषं विषमाह्वो भवति ।

यथा अबसमाह्वत् बजविषमाह्वः पृथक्क्रियते । तदा शेषं अजं विषमाह्वो भविष्यति । कुतः । बजात् अद् रूपतुल्यं पृथक्क्रियते । शेषं दवं समाह्वोऽवशिष्यते । अबात् अदं शोध्यम् । अद् समाह्वोऽवशिष्यते । अद् च

रूपमस्ति । तस्मात् शेषं अजं विषमाङ्को भविष्यति । इदमेवास्माक-
मिष्टम् ॥

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २६ ॥

विषमाङ्कात् समाङ्कः पृथक्क्रियते तदा शेषं विषमाङ्कोऽव-
शिष्यते ।

यथा अबविषमाङ्कात् अबसमाङ्कः पृथक्क्रियते तदा अजं शेषं
विषमाङ्को भविष्यति । कुतः । यदि बद्धरूपं
अबे योज्यते तदा अदं समाङ्को भविष्यति । अ..... ज..... ब. द

दजश्च विषमाङ्कोऽस्ति । तस्मात् अजः विषमाङ्को भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २७ ॥

विषमाङ्कात् विषमाङ्कः पृथक्क्रियते तदा शेषं समाङ्को भ-
विष्यति ।

यथा अबविषमाङ्कात् बज्रविषमाङ्कः पृथक्क्रियते । तत्र अजः शेषं
समाङ्कोऽवशिष्यते । यदि अबबज्रयोर्बद्धरूपं
पृथक्क्रियते । शेषः अजं समाङ्कः स्यात् । इदमेवा- अ..... ज..... द. ब
स्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २८ ॥

विषमाङ्कसमाङ्कात् समाङ्को भवति ।

यथा अं विषमाङ्को बं समाङ्कः । अनयोर्घातो अ...
जः समाङ्को भविष्यति । कुतः । समतुल्यविषमाङ्क- ब.....
योगः समो भवति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥ ज.....

अथोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ २९ ॥

विषमाङ्कयोर्घातो विषमाङ्को भवति ।

यथा अबधोर्विषमाङ्कयोर्घातो जः विष- अ...
माङ्को भवति । कुतः । विषमतुल्यविषमाङ्कयोगो ब.....
विषमो भवति । इदमेवेष्टम् ॥ ज.....

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३० ॥

विषमाङ्कः समाङ्कं समतुल्यं निःशेषं करिष्यति ।

यथा अं विषमाङ्को बसमाङ्कं जतुल्यं निःशेषं करोति । तदा जं समाङ्को भविष्यति ।

यदा न भविष्यति तदा विषमाङ्को भविष्यतीति अ...
कल्पितम् । तस्मात् अजयोर्घातो बतुल्यो विषमाङ्को ब..... ..
भवतीत्येतदशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥ ज....

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३१ ॥

विषमाङ्को विषमाङ्कं विषमाङ्कतुल्यं निःशेषं करोति ।

यथा अः बं जतुल्यं निःशेषं करोति । तदा अ...
जः विषमाङ्को भविष्यति । यदि न भविष्यति तदा ब.....
समाङ्कः कल्पनीयः । तस्मात् अजयोर्घातो बतुल्यः ज....
समाङ्को भविष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ द्वात्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३२ ॥

विषमाङ्कः समाङ्कं चेषनिःशेषं करोति तदा तस्यार्द्धमपि निःशेषं करिष्यति ।

यथा अः बजं निःशेषं करोति । तदा बदतुल्यं बजार्द्धमपि निः-
शेषं करिष्यति । कुतः । अः बजं हस्ततुल्यं अ...
निःशेषं करिष्यतीति कल्पितम् । तस्मात् हस्तं ब..... द..... ज
समाङ्को भविष्यति । अस्य अर्धं ह्रस्वं कल्पितम् । ह .. ब .. ष

तस्मात् अः बजार्धं ह्रस्वसमं निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३३ ॥

यो विषमाङ्क इष्टाङ्काङ्गिभ्यो भवति तदा तद्विगुणाङ्कादपि भिन्नो भविष्यति ।

यथा अः जदाङ्गिन्नोऽस्ति । तद्विगुणात् हजादपि भिन्नो भविष्यति ।

यदि न भवति तदा कल्पितं बम् उभयोरपवर्तनं करोतीति । अयं च विषमाङ्कोऽस्ति । जदमपि निःशेषं करिष्यति । तस्मात् अं जदं च मिलिताङ्कौ भविष्यतः । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अ...

ज..... द..... ह
ब-----

अथ चतुस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३४ ॥

द्व्यादिद्विगुणोत्तरा अङ्काः समसमाङ्का भविष्यन्ति ॥

यथा अः द्व्यङ्कः कल्पितः । द्विगुणा बजदाः कल्पिताः । एते समाङ्काः सन्तीति प्रकटमेव चास्ति । एतेषामादिः अः द्विमितोऽस्ति । स एव प्रथमाङ्कः । एतस्मादधिकाङ्क एनं कोऽपि निःशेषं न करिष्यति । योऽङ्क एतेष्वन्यतमाङ्कं निःशेषयत्यसावेतेष्वन्यतमाङ्कतुल्यमेव निःशेषं करिष्यति । तस्मात् प्रत्येकं समसमाङ्को जातः । इदमेवेष्टम् ॥

अ, २
ब, ४
ज, ८
द, १६

अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३५ ॥

यस्याङ्कस्यार्द्धं विषमाङ्को भवति स समविषमाङ्कः स्यात् ।

यथा अबस्यार्द्धम् अजं कल्पितम् । अजं अबं वारद्वयं निःशेषं करोति । अयं समसमाङ्को न भविष्यति । यदि भविष्यति तदाऽस्यार्द्धं समाङ्को भविष्यति । तस्मादयं समविषमाङ्को जातः । इदमेवेष्टम् ॥

अ...ज...ब

अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३६ ॥

योऽङ्को द्व्यादिद्विगुणेषु मध्ये न भवति यस्यार्द्धं विषमाङ्कश्च न भवति सोऽङ्कः समसमः समविषमश्च भवति ।

यथा अब्रम् । अस्वार्धम् अजं कल्पितम् । अयं सम इति प्रकटमेवास्ति ।
 अर्धभावात् । समसमः कुतोऽस्ति । अर्द्धस्य सम-
 त्वात् । समविषमः कुतोऽस्ति । यतोऽस्यार्द्धार्द्धकर-
 णेनान्त्यार्द्धं रूपं विना विषमो भवति । स विषमो रूपातिरिक्तोऽस्ति
 यतो द्यादिद्विगुणाङ्केभ्यो नोत्पन्नोऽस्ति । स विषमाङ्क एनं कल्पितं सम-
 तुल्यं निःशेषं करिष्यति । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३७ ॥

यावन्तोऽङ्का एकनिष्पत्तौ भवन्ति प्रथमतुल्यं द्वितीया-
 द्घदि पृथक्क्रियते अन्त्याच्च पृथक्क्रियते तदा द्वितीयशेषस्य
 प्रथमाङ्केन तथा निष्पत्तिर्भविष्यति यथान्त्यशेषस्य अबाद्य-
 ङ्कयोगेन यथास्ति ।

यथा अबं जदं झवं तनम् एते एकरूपनिष्पत्तौ सन्तीति कल्पि-
 तम् । अबतुल्यं जदात् दहं पृथ-
 कार्यम् । पुनरबतुल्यं मनं तना-
 त्पृथकार्यम् । तस्मात् जहअ-
 बयोर्निष्पत्तिस्तमस्य झवजदअ-
 बानां योगेन या निष्पत्तिस्तुल्यास्ति ।

अ.....ब
 ज.... ह..... द
 झ..... व
 त.....क.....ल....म.....न

अत्रोपपत्तिः ।

जदतुल्यं लनं तनात्पृथकार्यं । झवतुल्यं कनं च पृथकार्यम् ।
 तस्मात् तनकनयोर्निष्पत्तिः कनलननिष्पत्तितुल्यास्ति । लनमनयोरपि
 निष्पत्तितुल्यास्ति । तककनयोर्निष्पत्तिः कललननिष्पत्तिसमानास्ति ।
 लममननिष्पत्तितुल्याप्यस्ति । तस्मात् लममननिष्पत्तितुल्यजहअब-
 निष्पत्तिस्तमस्य कनलनमनयोगतुल्यझवजदअबयोगेन निष्पत्ति-
 स्तुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथाष्टत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३८ ॥

रूपादयोक्ता द्विगुणोत्तरा द्विमितनिष्पत्तौ यदि भवन्ति सरूपाणामेतेषां योगः प्रथमाङ्को यदि भवत्यस्य योगस्यान्त्याङ्कस्य च घातः संपूर्णाङ्को भवति ।

यथा रूपादयोक्ता अबजदा द्विमितनिष्पत्तौ कल्पिताः । एतेषां योगो हतुल्यः प्रथमाङ्कः कल्पितः । तस्मात् हृदयोर्घातो झवतुल्यः संपूर्णाङ्को भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

हृदयो अबजदनिष्पत्तितुल्याः तकलमा अङ्का ग्राह्याः । तस्मात् अदनिष्पत्तिर्हृमनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् हृदयोर्घातः अमयोर्घात-तुल्यो भविष्यति । तस्मात् अमयोर्घातो झवतुल्यो भविष्यति । अः द्विमितः । तस्मात् झवं मात् द्विगुणं भविष्यति । तस्मात् मं झवम् एतयोर्निष्पत्तिर्लमयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनर्हतुल्यं कसं तकात् पृथकार्यम् । पुनर्हतुल्यं वर्गं झवात् पृथकार्यम् । तस्मात् तसहनिष्पत्तिर्झगस्य निष्पत्तिर्मलतकहयोगेन या भवति तत्तुल्या भविष्यति । तसं हतुल्यमस्ति ।

१, अ, २. ब, ४. ज, ८. द, १६.

ह, ३१.

झव, ४९६.

ह, ३१. ६२.

त३१स३१क. ल, १२४. म, २४८.

झ—४६५—४९६ग—३१—व

न—फ—

तस्मात् झगम् एतदङ्गयोगतुल्यं भविष्यति । हतुल्यं गवं रूपअबजदयोगेन तुल्यं भविष्यति । तस्मात् झवं रूपअबजदहतकलमयोगतुल्यं भविष्यति । अङ्केषु प्रत्येकं झवं निःशेषं करोति । तस्मात् झवमेतद्भागतुल्यं भविष्यति । एतैर्विनाऽन्येन विभागो न लभ्यते । यदि लभ्यते तदा नविभागः कल्पितः । अयं फतुल्यं निःशेषं करोति । तस्मात् फनयोर्घातो झवो भविष्यति । एवं हृदघातो झवतुल्यो भवि-

प्यति । तस्मात् हृफनिष्पत्तिर्नदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अब-
ज्जदमध्ये नो नास्ति । तस्मात् दं निःशेषं न करिष्यति । हः फं
निःशेषं न करिष्यति । हः प्रथमाङ्कोऽस्ति । तस्मात् ह्रफौ भिन्नाङ्गौ
भविष्यतः । तस्मात् फः दं निःशेषं करिष्यति । अः प्रथमाङ्कोऽस्ति ।
तस्मात् दम् अबजं विना कोऽपि निःशेषं न करिष्यति । तस्मात् फः
तन्मध्ये कोऽपि भविष्यति । स च बः कल्पितः । पुनर्बदयोर्निष्पत्ति-
र्हृलयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । हृदयोर्घातो बलयोर्घाततुल्यो भविष्यति
झवतुल्यश्च । तस्मात् बं लतुल्यं झवं निःशेषं करिष्यति । बः झवं
नतुल्यं निःशेषमकरोत् । तस्मात् नलौ एकरूपौ भविष्यतः । क-
ल्पितौ तु भिन्नौ । इदमशुद्धम् । तस्मात् झवं विना कोऽपि विभागो
न भविष्यति । अयं स्वसर्वविभागयोगतुल्यो जातः । संपूर्णाङ्गश्च
जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥ १८ ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेद्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं नन्दतुल्यो गतोऽभूत् ॥ ९ ॥

इति श्रीजगन्नाथसम्राट्खिरचिते रेखागणिते

नवमोऽध्यायः समाप्तः ॥ ९ ॥

अथ दशमाध्यायः प्रारभ्यते ॥ १० ॥

॥ तत्र नवोत्तरशतमितानि क्षेत्राणि सन्ति ॥

तत्रादौ परिभाषा ।

- १ रेखाणां क्षेत्रफलस्य घनफलस्य वा यानि प्रमाणानि निःशेषकारकाणि प्राप्यन्ते तानि मिलितप्रमाणान्युच्यन्ते ।
- २ यानि प्रमाणानि निःशेषाणि न भवन्ति तानि भिन्नप्रमाणानि स्युः ।
- ३ यासां रेखाणां वर्गाः केनचित् क्षेत्रफलेन निःशेषा भवन्ति ता रेखा मिलितवर्गाभिधाः स्युः ।
- ४ यासां रेखाणां वर्गा एव न भवन्ति ता रेखा भिन्नवर्गाभिधाः स्युः ।
- ५ अथैकेष्टौ रेखा कल्पनीया तद्यतिरिक्ताः कल्पितरेखास्तासु काश्चित्तस्याः सकाशात् केवलभिन्नाः स्युः काश्चिद्विन्ना भिन्नवर्गाश्च स्युः सा रेखा तन्मिलिताश्च रेखास्तस्या वर्गो यत्क्षेत्रफलं तद्वर्गमिलितमसौ मूलदराशिरित्युच्यते ।
- ६ या रेखा तद्विन्ना भवति यत्क्षेत्रफलं तद्वर्गाद्विन्नं भवति यद्वेखावर्गस्तत्क्षेत्रतुल्यो भवति ते करणीशब्दवाच्या भवन्ति ।

॥ इति परिभाषा ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

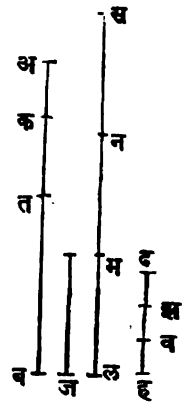
बृहलघुप्रमाणद्वयमस्ति । तत्र बृहत्प्रमाणे किञ्चिदधिकमर्द्धं शोध्यं यच्छेषं तस्मात् किञ्चिदधिकमर्द्धं पुनः शोध्यमेवं मुहुःकरणेन यदन्तिमं लघुखण्डमुत्पन्नं तल्लघुराशेर्न्यूनं भविष्यति ।

१ D., V. and K. omit this sentence. २ प्रमाणं निःशेषकारकं प्राप्यते तदा तानि V., D., K. ३ प्रमाणान्युच्यन्ते J. ४ अथैकेष्टरेखा J.; अथेष्टा रेखा K. ५ केवलं भिन्नाः J. ६ तत्क्षेत्रफलमिलितवर्गश्च D.; तत्क्षेत्रवर्गमिलितश्च B. ७ तन्मूलद° J. ८ ते वर्गाः करणशब्दवाच्या भवन्ति J. ९ प्रथमक्षेत्रम् V.

यथा बृहत्प्रमाणम् अबं कल्पितम् । लघुप्रमाणं अं कल्पितम् ।
 पुनर्जप्रमाणस्य यावद्गुणाः कल्प्या यथा अबादधिका भवन्ति । ते च
 लससंज्ञकाः कल्प्याः । पुनः प्रत्येकं लमं मनं नसं जतुल्यं कल्पि-
 तम् । पुनर् अबात् बतं किञ्चिदधिकमर्द्धं पृथकार्यम् । पुनर् अतात्
 किञ्चिदधिकमर्द्धं तकं पृथकार्यम् । एवं मुहुः कार्यम् । यावन्तो
 लसे जविभागाः सन्ति तावन्त एव अबे यथा विभागा भवन्ति
 तावत्पर्यन्तं कार्याः । ते च बततककअसंज्ञका भवन्ति । तस्मा-
 च्छेषं कअं जाभ्यूनं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अकस्य तावन्तो घाताः पूर्वतुल्या प्राणाः । ते च दहसंज्ञकाः
 कल्प्याः । तस्मात् दहम् अबाभ्यूनं भविष्यति ।
 कुतः । दहस्य अकतुल्यत्वात् । अवं कताभ्यून-
 मस्ति । वहं तवान्नितान्तं न्यूनमस्ति । पुनर् अबं
 सलाभ्यूनमस्ति । तस्मात् दहं सलात् नितान्त-
 मल्यं भविष्यति । पुनर्दहस्यनयोर्निष्पत्तिर्भवन्नमनि-
 ष्पत्तितुल्यास्ति वहमल्योर्निष्पत्तेरपि तुल्यास्ति ।
 तस्मात् दहसलनिष्पत्तिर्दहस्यननिष्पत्तितुल्या भ-
 विष्यति । दहं सलाभ्यूनमस्ति । तस्मात् दह-
 तुल्यम् अकं सनतुल्यात् जाभ्यूनं भविष्यति । इद-
 मेवास्माकमिष्टम् ॥



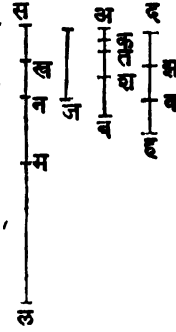
प्रकारान्तरम् ।

न्यूनाधिकप्रमाणयोर्मध्ये बृहत्प्रमाणात् कोऽपि विभागः
 शोध्यः । पुनः शेषात्तन्निष्पत्तितुल्यो विभागः शोध्यः । एतत्त-

१ प्राणाः J., V. २ J. omits विभागाः. ३ वहमल्योरपिनिष्पत्तेस्तु-
 ल्यास्ति J. ४ तुल्यविभागः J., V.

च्छेषादपि । चरमावशिष्टं प्रमाणं लघुप्रमाणाभ्यूनं भविष्यति ।

यथा गफफळयोर्निष्पत्तिः कल्पिता । पुनः सनं जतुल्यं पृथक्कार्यम् । सननखयोर्निष्पत्तिः गफफळनिष्पत्तितुल्या कार्या । तस्मात् सखं जात् स्वल्पं भविष्यति । सखखनयोर्निष्पत्तिर्ग-
 छछफयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनः खनस्य ग
 यावन्तो घाता अबादधिका दहाः कल्पिताः । छ
 पुनः सननमयोर्निष्पत्तिः सममलनिष्पत्तिश्च ग-
 छछफनिष्पत्तितुल्या कार्या । एवं तावत्कार्यं या-
 वत् खननममला दहमध्ये खनतुल्या भवन्ति ।
 पुनर्नखखसनिष्पत्तिर्मननसनिष्पत्तितुल्यास्ति ।
 पुनर्नखमननिष्पत्तिः खसनसनिष्पत्तितुल्यास्ति ।



खसश्च नसात् खल्पोस्ति । तस्मान्नखं मनात् स्वल्पं भविष्यति ।
 एवं हि मनं लमात् स्वल्पं भविष्यति । तस्मात् संपूर्णं खलं दहादधिकं
 भविष्यति । इदं च अबादधिकमस्ति । तस्मात् संपूर्णः खलः अबा-
 दधिको भविष्यति । सलः अस्मादत्यधिकोऽस्ति । पुनः प्रत्येकसल-
 लमनिष्पत्तिः सममननिष्पत्तिः सननखनिष्पत्तिश्च गफफळयोर्नि-
 ष्पत्तितुल्यास्ति । अस्यां निष्पत्तौ अबात् बशं पृथक्कार्यम् । अशात्
 शतं अतात् तकं पृथक्कार्यं यावत् अबविभागाः सलभागसमाना-
 स्तस्यामेवनिष्पत्तौ भवन्ति । तस्मात् अकअबयोर्निष्पत्तिः खससल-
 निष्पत्तितुल्या भविष्यति । पुनः अकसखनिष्पत्तिः अबसलनिष्पत्ति-
 तुल्या भविष्यति । अबः सलाभ्यूनोऽस्ति । तस्मात् अकं सखाभ्यूनं
 भविष्यति । तच्च जाभ्यूनमस्ति । तस्मात् अकं जाभितान्तं स्वल्पं
 भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

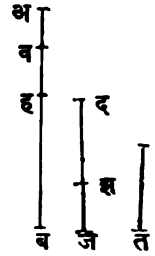
अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

भ्यूनाधिकप्रमाणयोर्मध्येऽधिकप्रमाणाभ्यूनं प्रमाणं शोध्यं

तावद्यावच्छेषं न्यूनप्रमाणात् स्वल्पमवशिष्यते । पुनर्न्यूनप्रमाणात् स्वल्पं शोध्यम् । पुनस्तच्छेषं तच्छेषाच्छोध्यम् । एवं मुहुः कार्यम् । यद्येवं निःशेषं न भवति तदा ते प्रमाणे भिन्ने स्तः ।

यथा अबजदं प्रमाणद्वयं तादृशं कल्पितम् । यद्येते प्रमाणे भिन्ने न भवतस्तदोभयोरपवर्तकस्तः कल्पितः । पुनर्जदं अबात्तावच्छोध्यं यथा अहं शेषं जदाभ्यूनमवशिष्यते । पुनरहं जदाच्छोध्यं शेषं जज्ञं तच्च अहाच्छोध्यं शेषम् अवम् । हबम् अबाद्धादधिकमस्ति । हवं अहार्द्धादधिकमस्ति । अनेन प्रकारेण शेषं

ताभ्यूनं भविष्यति । तच्च अबं कल्पितम् । पुनस्तः दजं निःशेषं करोति । तस्मात् हबमपि निःशेषं करिष्यति । अबं च पूर्वमेव निःशेषमकरोत् । तस्माद्हमपि निःशेषं करिष्यति । इदं झदं निःशेषं करोति । जदं च पूर्वमेव निःशेषमकरोत् । तस्मात् जज्ञमपि निःशेषं करिष्यति । इदं हवं निःशेषं करिष्यति । तं हवं निःशेषं करिष्यति । अहं निःशेषमकरोत् । तस्मादवमपि निःशेषं करिष्यति । अबं ताच्च लघुरस्ति । इदमशुद्धम् । इष्टं समीचीनम् ॥



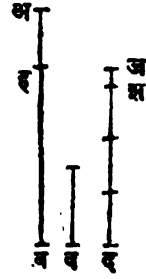
अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

मैहत्प्रमाणस्य मिलितप्रमाणद्वयनिःशेषकारकस्योत्पादनं चिकीर्षितमस्ति ।

यथा अबजदप्रमाणे मिलिते कल्पिते । तस्माच्चदि लघुप्रमाणं जदम् अबं निःशेषं करोति तदैदमेवेष्टम् । यदि न करोति तदा जदाभ्यूनं अहमवशिष्टं कल्पितम् । इदं जदं निःशेषं करिष्यति । अनेन प्रका-

१ तृतीयक्षेत्रम् V. २ J. inserts तत्र before महत्प्रमाणस्य. ३ तदेवमेवे° D. ४ अनेनैव J., V.

रेण चरमं तादृशप्रमाणमुत्पन्नं स्यात् यत् स्वोपरिस्वप्रमाणानि निःशेष-
यिष्यति । यतो मिलितप्रमाणे स्तः । तस्मात् कल्पितं
अज्ञम् अहं निःशेषं करोति । इदं महत्प्रमाणं प्रमाण-
द्वयमपि निःशेषयति । यदि इदं महत्प्रमाणं न भवति
तदा वं महत्प्रमाणं कल्पितं यद्वयं निःशेषयति ।
तस्मादिदं अदं निःशेषं करिष्यति । ह्रबमपि निः-
शेषं करिष्यति । अबं निःशेषं करोति स्म । तस्मात्
अहं निःशेषं करिष्यति । अदं निःशेषं करिष्यति ।
अज्ञं निःशेषं करिष्यति । अज्ञं वाल्प्वस्ति ।
इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

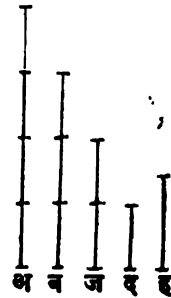


अनेन क्षेत्रेणेदं निश्चितं यत् प्रमाणं प्रमाणद्वयं निःशेषं करोति
तत् प्रमाणद्वयनिःशेषकारकं महत् प्रमाणं च निःशेषयति ।

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

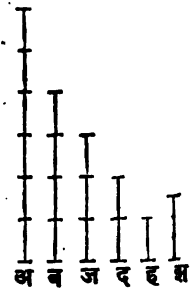
बेहूनां मिलितप्रमाणानां निःशेषकारकं महत् प्रमाणं चि-
कीर्षितमस्ति ।

यथा अबजा मिलितप्रमाणानि कल्पितानि । अबनिःशेषकारकं
महत् प्रमाणं दं कल्पितम् । यदि दः जं निःशेषं
करोति तदिदं महत् प्रमाणं त्रयाणामपि निः-
शेषकारकमस्ति । यदिदं महत् प्रमाणं न भवति
तदा हं महत् प्रमाणं कल्पितम् । तदिदम् अबं
निःशेषं करिष्यति । दमपि निःशेषयति ।
दश्च लघुरस्ति । इदमशुद्धम् ॥



१ यत् स्वोपरिप्रमाणानि D., K., V. २ महत् प्रमाणमिदं न भवति J.
३ द्वयोर्निःशेषकारकं महत् प्रमाणं कल्पितम् J. ४ K. has इदं लघ्वस्ति for
अज्ञं चात् लघ्वस्ति. ५ मिलितप्रमाणनिःशेषकारकमहत् प्रमाणं J.

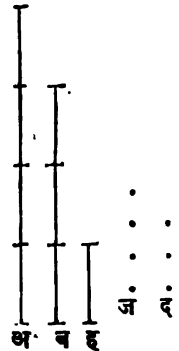
यदि दं जं निःशेषं न करोति तदा हं महत् प्रमाणं कल्पितम् ।
 एतच्चैतद्वयं निःशेषं करोति । हः दं निःशेषयति ।
 तदा अबमपि निःशेषं करोति । तस्मादिदं
 महत् प्रमाणमस्ति यतस्त्रयमपि निःशेषं करोति ।
 यदीदं न करोति तदा झं महत् प्रमाणं कल्पि-
 तम् । झम् अबौ निःशेषं करिष्यति । तदा
 झं दमपि निःशेषं करिष्यति । पुनः स दं जं
 निःशेषं करोति । तदा हमपि निःशेषं करिष्यति ।
 इदं च तस्माल्लघ्वस्ति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

मिलितयोः प्रमाणयोर्निष्पत्तिर्द्वयोरङ्गयोर्निष्पत्तितुल्या
 भवति ।

यथा अबप्रमाणे द्वे मिलिते कल्पिते । हं प्रमाणं
 तृतीयं कल्पनीयं येन द्वयोरपवर्तः स्यात् । हः अं
 यावद्द्वारं निःशेषयति तत्र लघ्वङ्कः जः कल्पनीयः ।
 हंप्रमाणं बप्रमाणं यावद्द्वारं निःशेषयति तत्रप्रमाणं
 दः कल्पितः । तस्मात् हअनिष्पत्तिः रूपजनिष्पत्ति-
 तुल्या भविष्यति । अहयोर्निष्पत्तिर्जरूपयोर्निष्प-
 त्तितुल्यास्ति । हबयोर्निष्पत्तिः रूपदयोर्निष्पत्ति-
 तुल्यास्ति । तस्मात् अबयोर्निष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या
 भविष्यति । एतौ जदावङ्को स्तः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



१ करिष्यति J., V. २ भवति K., J., V. ३ This sentence is omitted in D. and J. They read the next sentence as follows:—पुनर्दं जं झं निःशेषं करोति D. पुनर्दं दं जं निःशेषं करोति J.
 ४ मिलितप्रमाणयो J. ५ तत् प्रमाणं अं कल्पितं J. ६ यावद्द्वारं हं बं निःशेषं करोति तदङ्कं दं कल्पितम् J.

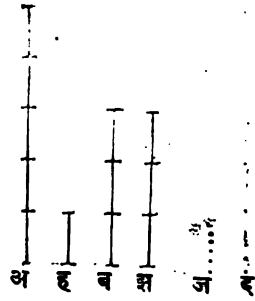
अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

ययोर्द्वयोः प्रमाणयोर्निष्पत्तिर्द्वयोरङ्कयोर्निष्पत्तितुल्या भवति ते मिलितप्रमाणे भवतः ।

यथा अबं प्रमाणे कल्पिते । जदावङ्कौ कल्पितौ । अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या कल्पिता । तदा अबौ मिलितौ भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अप्रमाणस्य जतुल्या विभागाः कल्पिताः । तस्मात् हप्रमाणमुत्पन्नं जातम् । पुनर्हस्य दतुल्या घाताग्राह्याः । लब्धाङ्को झसंज्ञोऽस्ति । तस्मात् अहनिष्पत्तिर्जरूपनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । हङ्गनिष्पत्तिरूपदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् अङ्गनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अबनिष्पत्तितुल्यापि भविष्यति । तस्मात् बङ्गौ समानौ भविष्यतः । अङ्गौ मिलितप्रमाणौ स्तः । तस्मात् अबौ मिलितप्रमाणौ भविष्यतः । इदमसादिष्टम् ॥

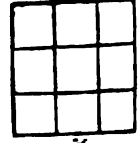
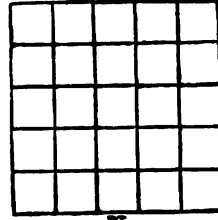


अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

द्वयोर्मिलितरेखावर्गयोर्निष्पत्तिर्द्वयोरङ्कवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भवति । यदि रेखाद्वयवर्गयोर्निष्पत्तिरङ्कवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भवति तदा ते रेखे मिलिते भवतः । यद्यङ्कवर्गयोर्निष्पत्ती रेखावर्गुल्या न भवति तदा ते रेखे भिन्ने ज्ञातव्ये ।

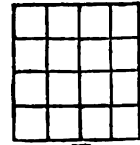
१ अथ is omitted in V. २ भविष्यति J. ३ अबौ V. ४ झसंज्ञकः K., झसंज्ञकोऽस्ति V. ५ अङ्गौ मिलितप्रमाणे J. ६ ०दिष्ट समीचीनम् J. ७ ०निष्पत्तेस्तुल्या V.

यथा अबरेखाद्वयं कल्पितम् यदि ते मिलिते रेखे भवतस्तदैतयो-
 निष्पत्तिद्वयोरङ्कयोर्निष्पत्तितु-
 ल्या भविष्यति । तौ द्वावङ्कौ
 अदौ कल्पितौ । अबयोर्वर्गयो-
 निष्पत्तिः अबनिष्पत्तिवर्गतुल्या
 भविष्यति । अदवर्गयोर्निष्पत्ति-
 र्जदनिष्पत्तिवर्गो भविष्यति ।
 अदनिष्पत्तिः अबनिष्पत्तिस्तु-
 ल्यास्ति । तस्माद्द्वयो रेखा-
 वर्गयोर्निष्पत्तिद्वयोरङ्कवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या जाता ।



ज.....द....

पुनरपि अबयोर्वर्गयोर्निष्पत्तिर्जदयोर्वर्गयोर्निष्पत्तितुल्या कल्पिता ।
 इदौ अदस्य भुजौ कल्पितौ । तस्माद्रेखावर्गयो-
 निष्पत्ती रेखानिष्पत्तिवर्गतुल्या जाता । अदनिष्प-
 त्तिर्इद्वानिष्पत्तिवर्गोऽस्ति । तस्माद्रेखयोर्निष्पत्तिरङ्कयो
 निष्पत्तितुल्या जाता । तस्मात्ते रेखे मिलिते संपन्ने ।
 पुनरपि रेखावर्गयोर्निष्पत्तिरङ्कद्वयवर्गनिष्पत्ति-
 तुल्या न भवति तदा ते रेखे भिन्ने भवतः । यदि
 भिन्ने न भवतस्तदा मिलिते कल्पिते । तदा अनयो-
 र्वर्गनिष्पत्तिरङ्कद्वयवर्गनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इद-
 मशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



ब □

ज....

द..

ह..

झ.

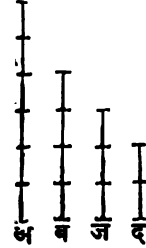
अनेनेदं निश्चितं रेखे यदि मिलिते स्थातां तयोर्वर्गावपि मिलितौ
 भवतः । यदि रेखावर्गौ भिन्नौ तदा रेखे अपि भिन्ने भवतः । अस्य
 विलोमता नास्ति ॥

१ °निष्पत्तेस्तुल्या V. २ J. omits तौ. ३ जाते J. ४ J. Omits
 तदा. ५ °वर्गयोर्नि° J. ६ J. Omits स्याताम्.

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

यानि चत्वारि प्रमाणानि सजातीयानि सन्ति तेषु प्रथम-
द्वितीयौ यदि मिलितौ स्तस्तदा तृतीयचतुर्थावपि मिलितौ
भविष्यतः । यदा प्रथमद्वितीयौ भिन्नौ भवतस्तदा तृतीयच-
तुर्थावपि भिन्नौ भविष्यतः ।

यथा अबजदाश्चत्वारि प्रमाणानि सजातीयानि कल्पितानि । तत्र
अबौ यदि मिलितौ स्यातां तदा तौ द्वयोरङ्क-
योर्निष्पत्तौ स्याताम् । जदावप्यङ्कयोर्निष्पत्तौ भ-
विष्यतः । तदा जदरेखे मिलिते भविष्यतः । यदि
अबौ भिन्नौ जदावपि भिन्नौ भविष्यतः । कुतः ।
यदि भिन्नौ न भवतः मिलितौ भवतस्तदा द्वयोरङ्क-
योर्निष्पत्तौ भविष्यतः । अबावप्येतादृशौ भविष्यतः ।
इदमशुद्धम् । अस्मिदिष्टं समीचीनम् ॥



यदि प्रमाणानि रेखा भवन्ति तत्र अबवर्गौ मिलितौ वा भिन्नौ
भवतस्तदा जदावप्येतादृशौ भविष्यतः । कुतः । अनयोर्वर्गयोः स-
जातीयत्वात् ॥

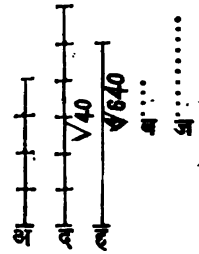
अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

तादृशं रेखाद्वयमुत्पादनीयं यथेष्टरेखया प्रत्येकं भिन्नं
स्यात् । तयोरेकस्या रेखाया वर्गः कल्पितरेखावर्गाद्भिन्नः स्या-
त्तथा कल्पनीयो भवति ।

यथा इष्टरेखा अं कल्पिता । ययोरङ्कयोर्निष्पत्तिर्वर्गनिष्पत्तितुल्या

१ यदि V. २ चत्वारः प्रमाणाः सजातीयाः कल्पिताः D., K., V.
३ This sentence is omitted in K. and V. ४ J. inserts
तदा after भिन्नौ. ५ इष्टमस्त्वस्मी° V. ६ तादृशरेखा° J. ७ इष्टया रेखया
K., J., V.

न भवति तथा द्वावङ्कौ ग्राह्यौ । तावङ्कौ बज्रौ कल्पितौ । पुनर् अवर्गद्वर्गयोर्निष्पत्तिस्तयोरङ्कयोर्निष्पत्तितुल्या कार्या । तस्मात् दम् असंज्ञाद्विभं भविष्यति । कुतः । अनयोर्वर्गौ द्वयोरङ्कवर्गनिष्पत्तौ न स्तः । अनयोर्वर्गौ मिलितौ भविष्यतः । कुतः । अनयोर्वर्गनिष्पत्तिर्द्वयोरङ्कयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर् अदरेखयोर्मध्ये हरेखा एकनिष्पत्तौ निष्कास्या । तस्मादिमे अरेखाहरेखे भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्वर्गावपि भिन्नौ भविष्यतः । कुतः । अवर्गह्वर्गयोर्निष्पत्तिः अदनिष्पत्तितुल्यास्ति । अदनिष्पत्तिः अहनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । अः दाद्विन्नोऽस्ति । तस्मात् अह्वर्गावपि भिन्नौ भविष्यतः । ययोर्वर्गौ भिन्नौ भवतस्तौ मिथोऽपि भिन्नौ भवतः । इदमेवाऽस्माकमिष्टम् ॥

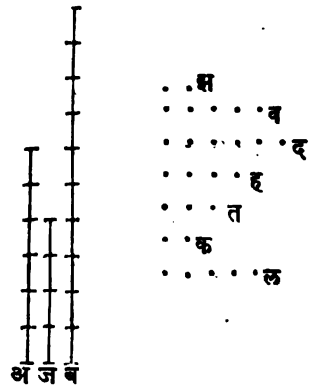


अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

एकप्रमाणेन यावन्ति प्रमाणानि मिलितानि सन्ति तानि मिथोऽपि मिलितानि स्युः ।

यथा अबौ द्वे प्रमाणे जप्रमाणेन मिलिते कल्पिते । अजप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्दहाङ्कयोर्निष्पत्तेस्तुल्या कल्पिता । पुनर्जबप्रमाणयोर्निष्पत्तिर्ज्ञवाङ्कनिष्पत्तितुल्या कल्पिता ।

अस्यां निष्पत्तौ त्रयो लघ्वङ्कास्तकला ग्राह्याः । तत्र अबप्रमाणयोर्निष्पत्तिस्तलाङ्कयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मादेते द्वे प्रमाणे मिलिते भवतः । इदमेवेष्टम् ॥

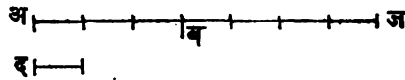


१ यतः J. २ एते अहरेखे J. ३ यतः J. ४ इत्येवेष्टम् J. ५ K. inserts अन्ये here; J. has अन्यानि. ६ भवन्ति J. ७ भविष्यतः J.

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

यदि द्वे प्रमाणे मिलिते भवतस्तदा तयोर्योगोऽपि तेन मिलितो भवति तयोरन्तरमपि ताभ्यां मिलितं भविष्यति ।

यथा अबबजे द्वे प्रमाणे मिलिते कल्पिते । अनयोरपवर्तको दः कल्पितः । तदा दोऽपि अनयोर्योगस्याप्यपवर्तको भ-
 विष्यति ।



यैदि दः उभयोर्योगमेकं प्रमाणं च निःशेषं करोति तदा द्वितीय-
 प्रमाणमपि निःशेषं करिष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

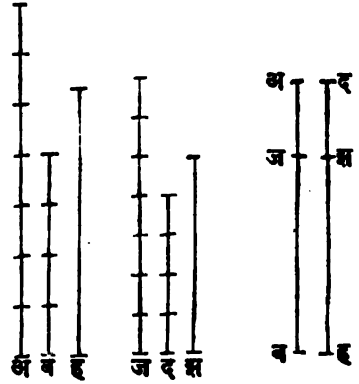
अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

यत्र चतस्रो रेखाः सजातीया भवन्ति तत्र यदि प्रथमरे-
 खावर्गो द्वितीयरेखावर्गप्रथममिलितान्यरेखावर्गयोगतुल्यो
 भवति तदा तृतीयरेखावर्गश्चतुर्थरेखावर्गतृतीयरेखामिलि-
 तान्यरेखावर्गयोगतुल्यो भविष्यति । यदि प्रथमरेखावर्गो
 द्वितीयरेखावर्गस्य प्रथमरेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन
 तुल्यो भवति तदा तृतीयरेखावर्गोऽपि चतुर्थरेखावर्गस्य तृ-
 तीयरेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति ।

यथा अबजदाश्चतस्रो रेखाः सजातीयाः कल्पिताः । अरेखावर्गो

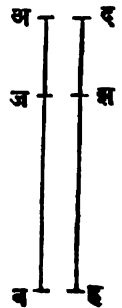
१ भविष्यति J., V. २ तदानयोर्योगस्यापि दोऽपवर्तको भविष्यति । J.
 ३ यदि दः योगे निःशेषं करोति द्मुभयोः (एकं) प्रमाणं च निःशेषं करोति
 तदा &c. J. ४ इदमेवेष्टम् J.

बरेस्वाहरेस्वावर्गयोगतुल्योऽस्तीति
 कल्पितम् । अरेस्वावर्गो बरेस्वा-
 रेस्वावर्गयोगतुल्यः कल्पितः । अ-
 वर्गतुल्यस्य बहयोर्वर्गयोगस्य बव-
 र्गेण निष्पत्तिर्जवर्गतुल्यश्चदवर्ग-
 योगस्य दवर्गेण या निष्पत्तिस्तत्तु-
 ल्यास्ति । पुनर्द्ववर्गबवर्गयोर्निष्पत्ति-
 र्द्ववर्गद्ववर्गनिष्पत्तेः समानास्ति ।
 तस्मात् हबनिष्पत्तिर्द्वनिष्पत्तिस-
 माना भविष्यति । बहनिष्पत्ति-
 र्द्वनिष्पत्तेः समाना भविष्यति । तस्मात् अहनिष्पत्तिर्जनिष्पत्ति-
 समाना भविष्यति । तस्मात् यदि अहौ मिलितौ सस्तदा जज्ञावपि
 मिलितौ भविष्यतः । यदि अहौ भिन्नौ सस्तदा जज्ञावपि भिन्नौ
 भविष्यतः ।



पुनः प्रकारान्तरम् ।

अबबजददहहज्ञाश्चतस्रो रेखाः कल्पिताः । तत्र अबवर्गबजव-
 र्गयोर्निष्पत्तिर्द्ववर्गज्ञहवर्गनिष्पत्तेस्तुल्यास्ति । तस्मात् अ-
 बवर्गस्य निष्पत्तिः अबवर्गबजवर्गान्तरेण तथास्ति यथा
 दहवर्गस्य निष्पत्तिर्द्ववर्गज्ञहवर्गान्तरेणास्ति । अबस्य
 निष्पत्तिः अबवर्गबजवर्गान्तरभुजेन तथास्ति यथा दहस्य
 निष्पत्तिर्द्ववर्गज्ञहवर्गयोरन्तरभुजेनास्ति । अबम् अब-
 बजवर्गान्तरभुजेन मिलितं भवति । तदा ददं दहवर्ग-
 हहवर्गान्तरभुजेन मिलितं भविष्यति । यदि ते भिन्ना
 भविष्यन्ति तदा एतेऽपि भिन्ना भविष्यन्ति ॥

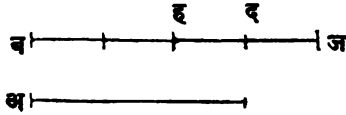


१ बहवर्गयोगतुल्यो° J. २ °वर्गयोर्निष्पत्तेः J. ३ भिन्नौ तदा भिन्नौ
 भविष्यतः J.

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

न्यूनाधिके द्वे रेखे भवतस्तदा लघुरेखावर्गचतुर्थाशतु-
ल्यमेकं क्षेत्रं बृहद्रेखाखण्डोपरि कार्यं यथा द्वितीयखण्डोपरि
कृतं क्षेत्रं वर्गो भवति । तत्रेदं क्षेत्रं बृहद्रेखाया द्वे खण्डे
यदि मिलिते करिष्यति तदा बृहद्रेखावर्गो लघुरेखावर्गस्य
बृहद्रेखामिलितान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति ।
यदि च बृहद्रेखावर्गः पूर्वोक्तरूपो भवति तदा क्षेत्रं बृहद्रे-
खाया मिलिते द्वे खण्डे करिष्यति ।

ब्रह्मा अधिकरेखा बज्रं कल्पिता लघुरेखा अं कल्पिता । अवर्गचतु-
र्भासः अलघुरेखाया अर्धवर्गतुल्योऽस्ति । एतत्तुल्यं बज्ररेखाखण्डो-
परि क्षेत्रं कार्यं यथा द्वितीयख-
ण्डोपरि शेषक्षेत्रं वर्गरूपं भवति । तदेयं बज्ररेखा दचिन्होपरि ख-
ण्डिता भविष्यति नैत्वर्धिता ।



यतो अरेखार्धवर्गो बज्ररेखार्धवर्गतो न्यूनोऽस्ति तस्मात् बर्दं महत्ख-
ण्डं कल्पितम् । दहरेखाजदतुल्या पृथक्कार्या । पुनर्बर्ददजयोर्घातः
अवर्गचतुर्थाशतुल्योऽस्ति । अयं चतुर्गुणः अवर्गतुल्यो भवति । अ-
स्मिन् बह्वर्गश्चेद्योज्यते तदा बज्रवर्गसमानो भवति । तस्मात् बज्रवर्गः
अवर्गबह्वर्गयोर्योगतुल्यो भवति । तस्माद्यदि बर्ददजौ मिलितौ
भवतस्तदा बह्वर्गजौ मिलितौ भविष्यतः । कुतः । बर्जं जदेन मि-
लितमस्ति । जर्दं जहेन मिलितमस्ति । तस्मात् बर्जं जहेन मिलितं
भविष्यति । पुनरपि यदि बर्जं बहेन मिलितं स्यात् तदा बर्दं दजेन
मिलितं भविष्यति । कुतः । बर्जं हजेन मिलितमस्ति । हर्जं दजेन

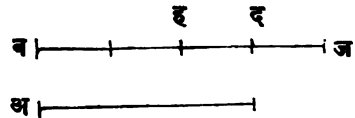
१. J. has वत्र in the beginning. २. कार्यम् । परं तथा कार्यं यथा
D., K., V. ३. करोति J. ४. अवर्गचतुर्थाशतुल्यं बज्ररेखाखण्डोपरि &c. J.
५. J. omits न त्वर्धिता.

मिलितं चास्ति । तस्मात् बर्जं दजेन मिलितं भविष्यति । तस्मात् बर्दं दजेन मिलितं भविष्यति । ईदमेवेष्टमस्माकम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

द्वे रेखे न्यूनाधिके यदि भवतस्तत्र न्यूनरेखावर्गचतुर्थांश-
तुल्यं क्षेत्रं बृहद्रेखाखण्डोपरि तथा कार्यं यथा शेषखण्डक्षेत्रं
वर्गरूपमवशिष्यते । तत्क्षेत्रं यद्यधिकरेखायाः खण्डद्वयं भिन्नं
करोति तदा महद्रेखावर्गो लघुरेखावर्गस्य महद्रेखाभिन्नान्य-
रेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति । यदि महद्रेखावर्ग
ईदृशो भवति तदा क्षेत्रं तस्या रेखायाः खण्डद्वयं भिन्नं
करिष्यति ।

उपरितनक्षेत्रेणैव निश्चितं बज्ररेखावर्गः अवर्गबह्वर्गयोगतुल्यो-
ऽस्ति । यदि बर्दं दजाङ्गिभं
भवति तदा बर्जं बहाङ्गिभं भवि-
ष्यति । कुतः । यदि मिलितं
स्वैत् तदा बर्ददजौ मिलितौ म-
विष्यतः । इदमशुद्धम् ।



पुनरपि यदि बज्रबहौ भिन्नौ भवतस्तदा बर्ददजावपि भिन्नौ म-
विष्यतः । कुतः । यदि मिलितौ भवतस्तदा बज्रबहौ मिलितौ
भविष्यतः । इदमशुद्धम् । अस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

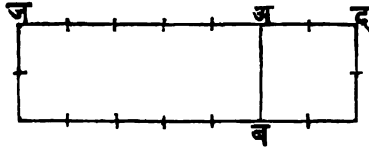
अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यानि समकोणक्षेत्राणि भवन्ति तेषां भुजा यद्यङ्गसं-
ज्ञार्हा भवन्ति तदा तत्क्षेत्रमप्यङ्गसंज्ञार्हं भवति ।

१. J. omits अस्माकम्. २. J. has त्रयोदशक्षेत्रोक्ते रेखे. ३. चेत् J.
४. भविष्यतः J. ५. भविष्यन्ति J.

यथा बज्रक्षेत्रं कल्पितम् । अबअजौ तस्य भुजौ कल्पितौ ।

अबभुजोपरि बद्दं समकोणसम-
चतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । इदमङ्क-
संज्ञार्हं भविष्यति । क्षेत्रं चानेन
मिलितमस्ति । कुतः । अजम् अद-
तुल्येन अबेन मिलितमस्ति । त-

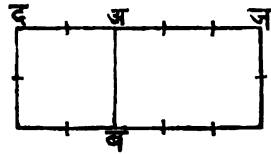


स्मात् क्षेत्रमप्यङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

यद्यङ्कसंज्ञार्हभुजोपर्यङ्कसंज्ञार्हं क्षेत्रं भवति तदा द्विती-
यभुजोऽप्यङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति ।

यथा अबभुजोपरि बज्रक्षेत्रं कल्पितम् । अजभुज उत्पन्नः ।
तत्र अबोपरि बद्दसमकोणसमचतुर्भुजं
कार्यम् । तस्मादिदं बज्रक्षेत्रेण मिलितं
भविष्यति । कुतः । उभयोरङ्कसंज्ञार्ह-
त्वात् । तस्मात् दअम् अबतुल्यम् अजेन
मिलितं भविष्यति । तस्मात् अजम् अङ्क-
संज्ञार्हं भविष्यति । इदमस्मादिष्टम् । अस्य क्षेत्रं पूर्वोक्तवदस्ति ॥

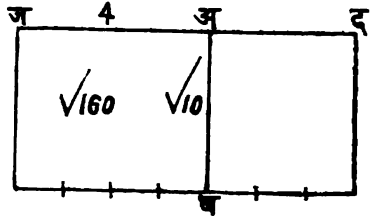


अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

यत् क्षेत्रं चतुर्भिः कोणैः समकोणमस्ति तस्य यदि भुजौ
भिन्नौ भवतो भुजवर्गौ च मिलितौ भवतस्तदा तत् क्षेत्रं
करणीरूपं भविष्यति । तस्यैव मध्यक्षेत्रसंज्ञा कृता । यस्या
रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो भवति सापि करणीगतैव स्यात् ।
इयं रेखा मध्यरेखाभिधाना भवति ।

१ J. omits अस्माकम्. २ तदुत्पन्नद्वितीयं J. ३ J has तस्यैव एवने-
(यवने?) मध्यक्षेत्रमिति संज्ञा.

यथा क्षेत्रं बज्रम् । अबअजौ भुजौ भिन्नौ कल्पितौ । पुनर
 अबभुजोपरि बद्दसमकोण-
 समचतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । त-
 स्मादिदमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति
 कल्पितक्षेत्राद्भिन्नं च पतिष्यति ।
 रेखायोर्भिन्नत्वात् । तस्मात् क्षेत्रं
 करणीरूपं भविष्यति । एवं हि
 यस्या रेखाया वर्गः क्षेत्रतुल्यो भवति तदा सापि रेखा करणीरूपा
 भविष्यति । इदमेवेष्टम् । पूर्ववत् क्षेत्रं कार्यम् ॥



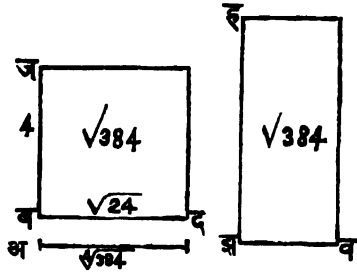
अथ मध्यरेखाः कदाचित् मिथो मिलिता भवन्ति । यथा अबरेखा
 अङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । यस्य क्षेत्रस्यैकभुजः अजं भवति द्वितीयश्च
 अबरेखाचतुर्थीशतुल्यो भवति तत्क्षेत्रतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो
 भवति सा रेखा मध्यरेखा भवति । सैव रेखा बज्रक्षेत्रतुल्यो यस्याः
 रेखाया वर्गो भविष्यति तथा मिलिता भवति । कुतः । अनयो रेख-
 योर्वर्गौ रूपस्य चतुर्णां च निष्पत्तौ भविष्यतः । रूपं चत्वारः वर्गौ स्तः ।
 कदाचिन्मध्यरेखा भिन्ना भवन्ति मिलितवर्गाश्च भवन्ति । कुतः ।
 यस्या रेखाया वर्गस्तत्क्षेत्रतुल्यो भवति यस्य क्षेत्रस्यैको भुजः अजं
 द्वितीयश्च अबार्धतुल्यो भवति तदा सा रेखा मध्या भवति । अस्या
 वर्गस्तद्रेखावर्गमिलितो भवति यस्या रेखाया वर्गो बज्रक्षेत्रतुल्योऽस्ति ।
 यतोऽनयोर्वर्गौ अबर्गाङ्कद्वयनिष्पत्तौ स्तः । कदाचित्सा मध्यरेखा भिन्ना
 तद्बर्गाश्च भिन्ना भवन्ति । कुतः । यस्या रेखाया वर्गस्तोन क्षेत्रेण
 तुल्यो भवति यस्य क्षेत्रस्यैकभुजः अबं द्वितीयभुजः अजरेखाया भिन्नो
 भवति तस्य वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति सा रेखा मध्या भवति । सा
 तद्रेखातो भिन्ना भविष्यति यस्या रेखाया वर्गो बज्रक्षेत्रतुल्यो भवति ।
 यतोऽनयोर्वर्गौ भिन्नौ भवतः ।

१ भिन्नरेखात्वात् J. २ क्षेत्रं पूर्ववत् कार्यम् J. ३ यदि D., K.

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखोपरि क्षेत्रं कार्यम् । मध्यरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं चेद्भवति तदा तदुत्पन्नभुजः करणीरूपो भवति । तस्य वर्गो-
ऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति ।

यथा अं मध्यरेखा कल्पिता बजम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा कल्पिता । जदक्षे-
त्रम् अवर्गतुल्यं कल्पितम् । पुनर्य-
स्य भुजौ मिक्षौ भवतौऽङ्कसंज्ञार्हौ
वर्गौ च भवतस्तत्क्षेत्रं ह्रवं क-
ल्पितम् । जदह्रवसमानक्षेत्रयो-
र्बकोणझकोणौ समानौ स्तः ।
तदा जबह्रवनिष्पत्तिर्भवदनि-
ष्पत्तितुल्या भविष्यति । जबह्रवौ

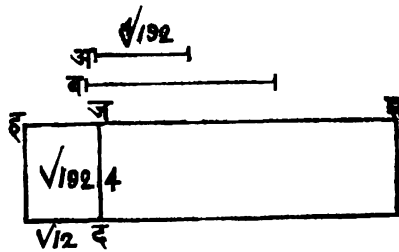


मिलितवर्गौ स्तः । तस्मात् झवबदावपि मिलितवर्गौ भविष्यतः । पुनर्ज-
दक्षेत्रबदवर्गौ मियो मिक्षौ स्तः । तस्मात् जबबदावपि मियो मिक्षौ
भविष्यतः । तस्मात् बदवर्ग एवाङ्कसंज्ञार्हो जातः । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

मध्यरेखामिलिता रेखापि मध्या भवति ।

यथा अं मध्यरेखा कल्पिता । एतन्मिलिता बरेखा कल्पिता । अ-
ङ्कसंज्ञार्हदजरेखोपरि तद्रे-
खाद्वयवर्गतुल्यं दह्रक्षेत्रं द-
झक्षेत्रं कार्यम् । एते क्षेत्रे
मिलिते भविष्यतः । ह्रजं
जज्ञेन मिलितं भविष्यति ।
ह्रजस्य वर्गोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति ।



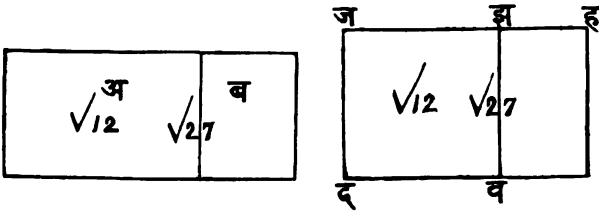
१ तद्वन्मध्यरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं भवति J. २ J. inserts अरेखावर्गतुल्यं
after क्षेत्रं. ३ J. omits पुनर्.

हजजदौ भिन्नौ स्तः । तस्मात् जङ्गमप्येवमेव भविष्यति । तस्मात्
दङ्गं मध्यक्षेत्रं जातम् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

द्वयोर्मध्ययोः क्षेत्रयोरन्तरं करणीरूपं भवति ।

एको मध्यः अबः कल्पितः । द्वितीयो मध्यः अः कल्पितः ।
अन्तरं बं कल्पितम् । जदम् अङ्कसंज्ञार्हं कल्पितम् । अस्योपरि अब-



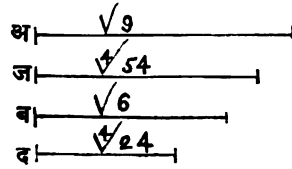
तुल्यं क्षेत्रं कार्यम् । अस्य द्वितीयो भुजो जहो भविष्यति । पुनर्द्वि-
तीयक्षेत्रतुल्यं क्षेत्रं कार्यम् । तत्र जङ्गं द्वितीयो भुजो भविष्यति ।
अनयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । एतौ जदात् सकाशात् भिन्नौ
भविष्यतः । ह्रैबं क्षेत्रान्तरं भविष्यति । इदं च करणीरूपं भविष्यति ।
यदि करणीरूपं न भवति तदाङ्कसंज्ञार्हं कल्पितम् । तदुत्पन्नभुजो झहः
अङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । अस्य वर्गो जङ्गवर्गश्चाङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । पुनर्ज-
ङ्गहयोर्भिन्नत्वात् जङ्गहयोर्घातोऽनयो रेखयोर्वर्गाङ्गौ भविष्यति ।
तस्मात् जङ्गहवर्गो जङ्गहयोर्द्विगुणघाताङ्गौ भवतः । तस्मात्
संपूर्णं मिलितं जहवर्गतुल्यं जङ्गहअङ्कसंज्ञार्हवर्गयोर्भिन्नं भविष्यति ।
तस्मात् तत्करणीरूपं भविष्यति । कल्पितं चाङ्कसंज्ञार्हम् । इदमर्जु-
दम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

१ J. drops सकाशात्. २ एवं क्षेत्रान्तरं करणीरूपं भविष्यति । यदि
करणीरूपं न भवति J. ३ जङ्गहयोर्घातो भिन्नोऽस्ति । जङ्गहयोर्भिन्नत्वात् ।
तस्मात् &c. D. ४ इदमनुपपन्नम् J.

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

तत्र तादृशमध्यरेखाद्वयोत्पादनं चिकीर्षितमस्ति ययोर्मध्यरेखयोः केवलं वर्गावेव मिलितौ भवत एतौ चाङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रभुजौ भवतः ।

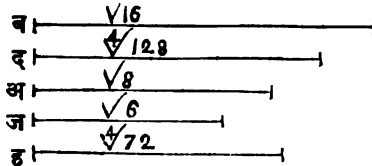
अथ प्रथमं द्वे रेखे अबसंज्ञे कल्पिते । अनयोर्वर्गावेव केवलमङ्कसंज्ञार्हौ भवतः । अनयोर्मध्ये जरेखा मध्यनिष्पत्तिरूपा कल्पिता । दरेखा चतुर्थस्यां निष्पत्तौ कल्पिता । अबघातो ज्वर्गतुल्यो मध्यक्षेत्रं भविष्यति । तस्मात् जं मध्यरेखा भविष्यति । अबनिष्पत्तिर्जदनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबयोः केवलं वर्गौ मिलितौ स्तः । तस्मात् जदयोरपि केवलं वर्गौ मिलिष्यतः । दोऽपि मध्यरेखा भविष्यति । जदयोर्घातो बवर्गतुल्योऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । तस्मात् जदाविष्टे मध्ये रेखे जाते ॥



अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

ये द्वे मध्ये रेखे केवलवर्गमिलिते मध्यक्षेत्रस्य द्वौ भुजौ भवतस्तादृशरेखाद्वयस्योत्पादनमिष्टमस्ति ।

अबजास्तिस्रो रेखाः केवलवर्गमिलिताः कल्पिताः । अबयोर्मध्ये दरेखा मध्यनिष्पत्तौ कल्पिता । अजयोर्निष्पत्तितुल्या दहननिष्पत्तिः कल्पिता । अदनिष्पत्तितुल्या बदनिष्पत्तिर्जहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अबयोर्घातो दवर्गतुल्योऽस्ति । तस्मात् दरेखा मध्या भविष्यति ।



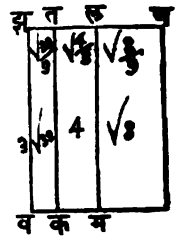
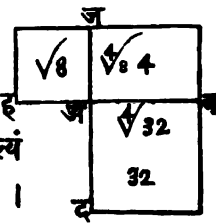
१ अबैकविंशं J. २ मिलितौ स्तः J. ३ द्वं मध्यरेखा भविष्यति J.

अजौ केवलवर्गमिलितौ स्तः । तस्मात् दहावपि केवलवर्गमिलितौ भविष्यतः । तस्मात् हरेस्वा मध्यरेखादरेखायाः केवलवर्गमिलिता भविष्यति । दहयोर्घातो बजयोर्घातेन तुल्योऽस्ति । तस्मात् दहाविष्टमध्यरेखे भविष्यतः ॥

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २३ ॥

यस्य क्षेत्रस्य द्वौ भुजौ मध्यरेखे भवतस्तयोः केवलवर्गौ मिलितौ स्तस्तदा तत् क्षेत्रं केवलमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति वा मध्यसंज्ञकं भविष्यति ।

बजक्षेत्रस्य अबअजौ द्वौ भुजौ च मध्यौ कल्पितौ । द्वयोर्भुजोरुपरि बजजहौ समकोण-समचतुर्भुजौ कार्यौ । श्वरे-स्वाङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । तस्या उपरि बजबजजहक्षेत्राणां तुल्यं वतकलमनक्षेत्रत्रयं कार्यम् । तत्र श्वततललना उत्पन्ना भुजा



भविष्यन्ति । प्रत्येकं श्वतलनयोर्वर्गौ केवलमङ्कसंज्ञार्हौ स्तः । एतौ च मिलितरेखारूपौ स्तः । अबअजवर्गयोर्मिलितत्वात् । बजक्षेत्रबजक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्दअअजनिष्पत्तितुल्यास्ति । बअअहयोरपि निष्पत्तितुल्यास्ति । तदा बजक्षेत्रजहक्षेत्रयोरपि निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् वतकलमनानि त्रीणि क्षेत्राणि श्वततललनास्तिस्रो रेखाश्चैकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । श्वतलनयोर्घातस्तलवर्गतुल्यो भविष्यति । श्वतलनयोर्घातो श्वतवर्गेण मिलितोऽस्ति । तस्मात् तलवर्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । यदि तलं श्वमिलितं भवति तदा कलक्षेत्रतुल्यं वजक्षेत्रमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । यदि तलरेखा श्वरेस्वातो भिन्ना भवति तदा तत् मध्यक्षेत्रं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

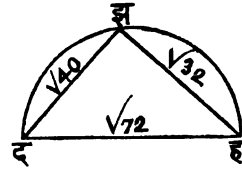
१ °मिलितवर्गौ J. २ जाता J.

अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २४ ॥

तत्र तादृशरेखाद्वयस्योत्पादनमिष्टमस्ति ययोः केवलवर्गा-
वङ्कसंज्ञार्हौ मिलितौ भवतोऽधिकरेखावर्गो लघुरेखावर्गस्य
महद्रेखाभिलितान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवेत् तथो-
त्पादनमिष्टमस्ति ।

तदा द्वावङ्कवर्गराशी कल्प्यौ ययोरन्तरं वर्गो न भवति । तौ अब-
बजौ वर्गौ कल्पितौ । पुनर्दहरेखाङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । अस्योपरि
दङ्गहं वृत्तार्धं कार्यम् । तत्र दहवर्गदङ्गव-
र्गयोर्निष्पत्तिः अबअजनिष्पत्तितुल्या कल्पि-
ता । तस्मात् दहदङ्गौ इष्टरेखे भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।



अ.....ज.....ब

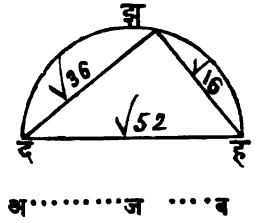
दङ्गं पूर्णज्या कल्पिता । हङ्गरेखा संयो-
ज्या । तत्र दहवर्गदङ्गवर्गयोर्निष्पत्तिद्वयोर-
ङ्गयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । वर्गराशयोर्निष्पत्तौ न स्तः । तस्मादेतद्रेखाद्वयं
केवलमिलितवर्गो भविष्यति । पुनर्दहरेखावर्गोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । त-
स्मात् दङ्गमप्येवं भविष्यति । पुनर्दहवर्गो दङ्गवर्गहङ्गवर्गयोगतुल्यो-
ऽस्ति । तदा दहवर्गस्य हङ्गवर्गेण निष्पत्तिस्तथा भविष्यति यथा अब-
बजाङ्कवर्गराशयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् दहं दहेन मि-
लितं भविष्यति । कुतः । यतोऽनयोर्वर्गौ द्वयोरङ्गयोर्वर्गयोर्निष्पत्तौ स्तः ।
तस्माद्दे रेखे इष्टे जाते ॥

अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २५ ॥

तादृशरेखाद्वयस्योत्पादनमिष्टमस्ति ययोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ
भवतः पुनः केवलवर्गौ मिलितौ यथा भवतः । पुनर्बृहद्रेखा-
वर्गो लघुरेखावर्गस्य महद्रेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन
तुल्यो भवति ।

१ दहदङ्गवर्गयो° J.

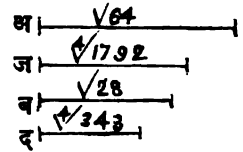
ययोर्वगैराश्रयोयोगो वर्गो न भवति तौ अजबजौ राशी कल्पितौ ।
 पुनर्दहरेखा अङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । शेषमुपरि-
 तनक्षेत्रोक्तवत् कार्यं यथा दक्षरेखोत्पन्ना भ-
 वति । तस्मात् दहदक्षरेखे इष्टे भविष्यतः ।
 कुतः । अनयोर्वगौ अबअजाङ्कयोर्निष्पत्तौ
 स्तः । सा निष्पत्तिर्वर्गनिष्पत्तिसदृशी नास्ति ।
 तस्मात्तौ केवलवर्गमिलितौ भविष्यतः । दहम्
 अङ्कसंज्ञार्हमस्ति । तस्मात् दक्षवर्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । अबबज-
 योर्निष्पत्तिर्वर्गद्वयनिष्पत्तिर्नास्ति । दहदक्षवर्गौ तस्यां निष्पत्तौ स्तः ।
 तस्मात् दहवर्गो दक्षवर्गस्य तद्रेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तु-
 ल्योऽस्ति । यथेष्टं कल्पितं तथा सिद्धम् । अस्य क्षेत्रमुपरितनवद्बोध्यम् ॥



अथ षट्त्रिंशत्तितमं क्षेत्रम् ॥ २६ ॥

अत्र तथा मध्यरेखाद्वयोत्पादनमिष्टमस्ति ययोर्वगौ केव-
 लमिलितौ भवतः । रेखे चाङ्कसंज्ञार्हैकक्षेत्रस्य भुजौ भवतः ।
 पुनरधिकरेखावर्गो लघुरेखावर्गस्य मिलितान्यरेखावर्गस्य च
 योगेन तुल्यो भवति ।

अबरेखे तथा कल्पिते यथा अवर्गो बरेखावर्गस्य अरेखामिलितान्य-
 रेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति । अनयो-
 र्मध्ये एका रेखा मध्यनिष्पत्तौ निष्कास्या । सा
 जरेखा कल्प्या । एताभ्योऽन्या चतुर्थी अस्यां
 निष्पत्तौ निष्कास्या । सा दरेखा कल्पिता ।
 तत्र जदरेखे मध्यरेखे जाते । अनयोर्वगौ
 केवलमिलितौ भविष्यतोऽङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य च भुजौ भविष्यतः । अङ्कसं-
 ज्ञार्हक्षेत्रस्य च भुजौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गो दवर्गजमिलितरेखा-



१ D. inserts प्रकारेण before कार्यं. २ क्षेत्रं पूर्वोक्तमेव बोध्यम् । J.
 ३ तत्र J.

वर्गोक्तवर्गयोगतुल्यो भविष्यति । यत एतौ अबयोर्निष्पत्तौ स्तः ।
इदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २७ ॥

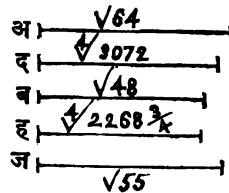
तत्र तथा मध्यरेखाद्वयमिष्टमस्ति ययोर्वर्गौ केवलमिलितौ
स्तोऽङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य भुजौ स्तः । अधिकरेखावर्गो लघुरेखा-
वर्गस्य बृहद्रेखाभिन्नरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति ।

पुनर् अबरेखे तथा कल्प्ये यथा अवर्गो बवर्गस्य अरेखाभिन्नान्य-
रेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति । शेषं पूर्वोक्तवत् ज्ञेयं ॥

अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २८ ॥

तत्र तथा मध्यरेखाद्वयोत्पादनमिष्टमस्ति यथा द्वे मध्यरेखे
केवलवर्गमिलिते मध्यक्षेत्रस्य च भुजौ भवतोऽधिकरेखा-
वर्गो लघुरेखावर्गस्य च महद्रेखामिलितान्यरेखावर्गस्य च यो-
गेन तुल्यो भवति ।

अबजास्तिस्तो रेखास्तथा कल्प्या यथा अवर्गो जवर्गस्य अरेखा-
मिलितान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भ-
वति । अबमध्ये दरेखा मध्यनिष्पत्तौ क-
ल्पनीया । पुनर्हरेखान्या तथा तुल्या यथा
दहनिष्पत्तिः अजनिष्पत्तितुल्या भवति^३ ।
तस्मात् दहौ इष्टमध्यरेखे भविष्यतः ॥



अथोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ २९ ॥

द्वे मध्यरेखे केवलवर्गमिलिते मध्यक्षेत्रभुजौ यथा भवत-
स्तथा कल्पनीये । पुनरधिकरेखावर्गो लघुरेखावर्गस्य बृह-
द्रेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो यथा भवति ।

१ तत्र तथा अबजास्तिस्तो रेखा कल्प्या यथा J. २ जवर्गअरेखामिलितरेखा-
वर्गयोगतुल्यो J. ३ D. inserts the words तस्या निष्पत्तिः अरेखया तथा
भविष्यति यथा अजरेखयास्ति । after भवति । ४ तुल्योऽस्ति J.

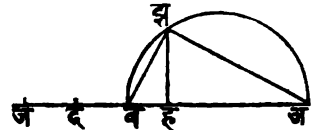
अस्य प्रकारस्त्वनन्तरोक्तक्षेत्रवत् ज्ञेयः । विशेषस्तु अवर्गो
जवर्गस्य अरेखाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्योऽस्ति ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३० ॥

तादृशरेखाद्वयोत्पादनमिष्टमस्ति ययोरेखयोर्वर्गौ मिथो
भिन्नौ स्तो वर्गयोगश्चाङ्कसंज्ञार्हो भवति रेखयोर्घातो द्विगुणो
मध्यक्षेत्रं भवति ।

पुनर् अबबजौ द्वे रेखे कल्पिते । तत्र अबवर्गो बजवर्गस्य अबरे-
खाभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति । अबरेखोपरि अझ-
वृत्ताद्धै कार्यम् । बजवर्गस्य चतुर्थांशतुल्यं क्षेत्रम् अबरेखाखण्डोपरि
तथा कार्यं शेषखण्डस्य क्षेत्रं यथा वर्गरूपं भवेत् । अस्या अबरेखाया
हचिह्नोपरि विभागद्वयं भविष्यति ।

पुनर्हचिहात् हझलम्बो निष्कास्यः । पुनर् अझझबरेखे संयोज्ये ।
एते इष्टरेखे भविष्यतः । कुतः । अझझबयोर्निष्पत्तिः अहहझयो-
र्निष्पत्तितुल्यास्ति । हझहबयोरपि
निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अझ-
झबवर्गनिष्पत्तिः अहहबभिन्नरे-
खयोर्निष्पत्तेस्तुल्यास्तीति । त-
स्मात् अझझबयोर्वर्गौ भिन्नौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गौ अबअङ्कसंज्ञा-
र्हवर्गेण समानौ स्तः । तस्मादनयोर्वर्गयोगोऽप्यङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति ।
अहहबयोर्घातो हझवर्गतुल्योऽस्ति । बदवर्गस्य तुल्य आसीत् ।
बदवर्गश्च बजवर्गचतुर्थांशोऽस्ति । तस्मात् हझवर्गो बदवर्गसमानो
भविष्यति । पुनर् अबअझयोर्निष्पत्तिर्बझहयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति ।



१ J. has तत्र in the beginning. २ A and J. have यथा after कार्यं. ३ Omitted in A and J. in which it is used before. ४ भवति A., J. ५ रेखाया J. ६ करिष्यति D.

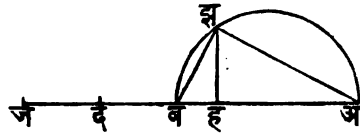
तस्मात् अङ्गझबघातः अबबदघाततुल्यो भविष्यति । तस्मात् अङ्ग-
झबद्विगुणघातः अबबजमध्यक्षेत्रेण समानो भविष्यति । इदमेवा-
साकमिष्टम् ॥

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३१ ॥

तत्र तादृशरेखाद्वयस्योत्पादनमिष्टं ययो रेखयोर्वर्गौ भिन्नौ
भवतो वर्गयोगश्च मध्यक्षेत्रं भवति । तयोर्घातो द्विगुणो-
ऽङ्कसंज्ञार्हो भवति ।

तत्र तथा मध्यरेखे अबबजे कल्पिते । अनयोर्वर्गौ केवलमिलितौ ।
एतावङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य भुजौ भवतः । एकस्या वर्गो द्वितीयरेखावर्गस्य
तदन्यभिन्नेरेखावर्गस्य च योगेन
समानो भवति तथा कल्पनीयः ।

पुनरनयो रेखयोरुपरि पूर्वोक्त-
प्रकारेण तथा क्षेत्रं कार्यं यथा
अङ्गझबे इष्टरेखे उत्पन्ने भवतः ।



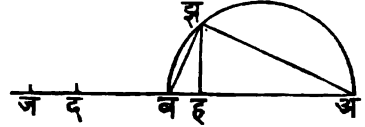
अनयोर्वर्गौ अहहबभिन्नेरेखावर्गनिष्पत्तौ स्तस्तस्माद्भिन्नौ जातौ । अन-
योर्वर्गयोगो मध्यक्षेत्रं कुतो जातम् । यतोऽनयोर्वर्गौ अबमध्यवर्गयो-
स्तुल्यौ स्तः । अनयोर्द्विगुणो घातोऽङ्कसंज्ञार्हः कथम् । अबबजघातक्षे-
त्रस्याङ्कसंज्ञार्हस्य तुल्यत्वात् । इदमेवेष्टं । क्षेत्रमुपरितनवत् ॥

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ ३२ ॥

तत्र तादृशरेखाद्वयोत्पादनमिष्टं ययोर्वर्गौ भिन्नौ स्तः ।
तयोर्वर्गयोगो मध्यक्षेत्रं भवति । तयोर्द्विगुणो घातो द्विगुण-
प्रथममध्यक्षेत्रं भवति । तयोर्द्विगुणो घातो द्विगुणप्रथममध्य-
क्षेत्राद्भिन्नं वा मध्यक्षेत्रं भवति ।

१ भविष्यतः J. २ पूर्वक्रमप्रकारेण क्षेत्रं A. ३ °होऽस्ति अबबज° J.
४ °हृतुल्यत्वात् J.

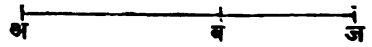
तत्र द्वे मध्यरेखे अबबजे कल्पिते । अनयोर्वर्गौ केवलमिलितौ भ-
वतः । रेखे च मध्यक्षेत्रस्य भुजौ भवतः । एकस्या वर्गो द्वितीयरेखा-
वर्गस्य प्रथमरेखाभिन्नान्यरेखाव-
र्गस्य च योगेन तुल्यो भवतीति
कल्पिते । अनयोरुपरितनप्रकारे-
णैव अक्षबद्धे इष्टरेखे उत्पाद्ये ।
अनयोर्वर्गौ भिन्नौ भवतः । अन-
योर्योगो मध्यक्षेत्रतुल्यो भवतीति पूर्वोक्तप्रकारेणैव ज्ञेयः । अनयोः
अक्षबद्धयोर्द्विगुणो घातो मध्यक्षेत्रम् । कुतः । अबबजघातमध्यक्षे-
त्रतुल्योऽस्ति । ततो मध्यक्षेत्रं प्रथममध्यक्षेत्रात् भिन्नं कुतोऽस्ति । यस्मा-
दबबजौ भिन्नौ स्तः । अनयोर्भिन्नत्वात् । अबवर्गः अबबजघातश्च
भिन्नो भविष्यति । इदमेवेष्टम् । क्षेत्रं पूर्ववत् ॥



अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३३ ॥

ययोर्भिन्नरेखयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भवतस्तयोर्योगतुल्या या
रेखा सा करणीगता भविष्यति । इयं रेखा योगजाख्योच्यते ।

यथा अजरेखा अबबजयोगोत्पन्ना करणीरूपा भवति । तयो-
र्द्विगुणघातोऽङ्कसंज्ञार्हवर्गयोगात्
भिन्नो भविष्यति । अनयोर्भिन्न-
त्वात् । तस्मात् अस्य अजस्य वर्गो द्वाभ्यां वर्गाभ्यां भिन्नो भविष्यति ।
तस्मादियं करणीगता भविष्यति ॥



अथ चतुस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३४ ॥

ययोर्मध्यरेखयोः केवलवर्गौ मिलितौ भवतोऽङ्कसंज्ञार्हक्षे-
त्रस्य द्वौ भुजौ भवतस्तयो रेखयोर्योगतुल्या या रेखा भवति
सा करणीरूपा भविष्यति । इयं प्रथममध्ययोगरेखोच्यते ।

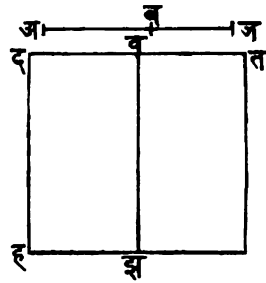
१ भविष्यतीति J. २ कल्पिते A. ३ भविष्यतीति J. ४ मध्यक्षेत्ररूपो
जातः । अबबजघातरूपस्य मध्यक्षेत्रस्य तुल्यत्वात् । A. ५ J. inserts मिः
before भिन्नो. ६ भविष्यतः J. ७ ०रूपास्ति J.

यथा अबबजयोगोत्पन्ना अजरेखा करणीरूपास्ति । अनयोर्मि-
न्नत्वादनयोर्द्विगुणघातोऽप्यनयोर्वर्ग-
योगात् भिन्नो भविष्यति । तस्मात् अ ————— ब ————— ज
रेखावर्गो द्विगुणघाताद्भिन्नो भविष्यति । तस्मादियं करणीरूपा भविष्यति ॥

अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३५ ॥

ये मध्यरेखे केवलवर्गमिलिते मध्यक्षेत्रस्य भुजरूपे स्तस्तदा
तयोर्योगतुल्या या रेखा सा करणीरूपा भविष्यति । इयं च
द्वितीयमध्ययोगरेखासंज्ञा ज्ञेया ।

यथा अजरेखा अबबजयोगोत्पन्नास्ति । दहरेखाङ्कसंज्ञार्हा
कल्पिता । अस्या उपरि अबवर्गबजवर्गयो-
गतुल्यं दक्षक्षेत्रं कार्यम् । द्वयोर्द्विगुणघात-
तुल्यं शतक्षेत्रं च कार्यम् । तदैते भिन्ने
भविष्यतः । रेखयोर्मिन्नत्वात् । तस्मात्
दववतरेखे भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्वर्ग-
बङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । तस्मात् दत्तं योग-
रेखा भविष्यति । दहम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा भ-
विष्यति । तस्मात् हतक्षेत्रं करणीरूपं भविष्यति । तस्मात् अजरेखा क-
रणीरूपा भविष्यति ।



अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३६ ॥

यदि द्वयो रेखयोर्वर्गौ भिन्नौ भवतो वर्गयोगश्चाङ्कसंज्ञार्हो
भवति तयोर्द्विगुणघातो मध्यक्षेत्रसंज्ञको भवति तद्योगतुल्या
या रेखा सा करणीरूपा भविष्यति । इयमधिकरेखासंज्ञा ।

यथा अजरेखा अबबजयोर्योगो-
त्पन्ना स्यात् । अस्या विचारः क्षेत्रं च अ ————— ब ————— ज
पूर्ववत् ज्ञेयं ॥

अथ सप्तत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३७ ॥

ययो रेखयोर्वर्गौ भिन्नौ भवतो वर्गयोगश्च मध्यक्षेत्रं भवति द्विगुणघातोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति तद्रेखाद्वययोगतुल्या या रेखा भवति सा करणीगता भविष्यति । अस्या वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हरेखामध्यरेखयोर्वर्गयोगतुल्योऽस्ति ।

यथा अबबजयोगोत्पन्ना अजरेखास्ति । अस्याः क्षेत्रं विचारश्च पूर्ववत् ज्ञेयम् ।

अथाष्टत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३८ ॥

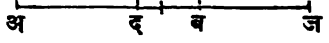
ययोर्वर्गौ भिन्नौ भवतो वर्गयोगश्च मध्यक्षेत्रं भवति तद्विगुणितघातो मध्यक्षेत्रं भवत्यनयोर्वर्गयोगमध्यक्षेत्रं द्विगुणघातमध्यक्षेत्राद्भिन्नं भवति तदा तयो रेखयोर्योगतुल्या या रेखा भवति सा करणीरूपा भवति । अस्या वर्गो मध्यरेखाद्वयवर्गयोगतुल्यो भवति ।

यथा अजरेखा अबबजयोगोत्पन्नास्ति । अस्या विचारः क्षेत्रं च पूर्वोक्तवत् ज्ञेयम् ॥

अथैकोनचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३९ ॥

योगरेखाया योज्यखण्डे एकचिह्ने भवतः ।^१

यद्यन्यसिद्धिहे भवतस्तदा तच्चिह्नं दं कल्पितम् । अबबजवर्गयोगअददजवर्गयोगान्तरमिदंमङ्कसंज्ञार्हरूपम् । द्विगुणअबबजघातद्विगुणअददजघातयोरन्तरं द्व-

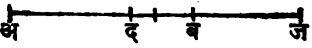
योर्मध्ययोरन्तररूपमस्ति । तस्मादन्तर-  मङ्कसंज्ञार्हं करणीरूपं च भविष्यति । इदमशुद्धम् । इष्टं समीचीनम् ॥

१ सप्तत्रिंशं J. २ पूर्वोक्तवत् K. ३ अथाष्टत्रिंशं J. ४ रेखा J. ५ A. inserts यथा योगरेखा अजं अबबजे खण्डे एते चिह्ने एव भवतः । ६ J. has तन्मूलाधिके यदि &c. ७ J. has इष्टम् for इदम्.

अथ चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४० ॥

प्रथममध्ययोगरेखाया अपि योज्यखण्डे एकचिहे भवतो
नान्यत्र ।

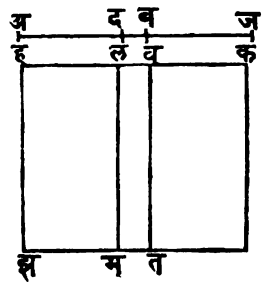
यद्यन्यत्र भवतस्तदा कल्पितं दचिहे भवतः । तत्र अबबजयो-
वर्गयोगस्य अददजयोरपि वर्गयोग-
स्यान्तरं द्वयोर्मध्यमयोरन्तररूपं द्वयोः
संज्ञार्हयोरन्तररूपस्य अबबजद्विगुणघातअददजघातयोरन्तरस्य तुल्य-
मस्ति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथैकचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४१ ॥

द्वितीयमध्ययोगरेखाया योज्यखण्डे एकचिहे भवतः ।

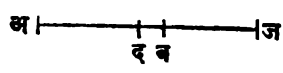
यद्यन्यत्र स्यात्तदा दचिहं कल्पितम् । तत्र हृशरेखाङ्कसंज्ञार्हा
कल्पिता । अस्या उपरि अबबजयोर्वर्ग-
योगतुल्यं झवक्षेत्रं कार्यम् । अनयोर्द्विगुण-
घाततुल्यं कर्तं क्षेत्रं कार्यम् । तस्मात् हृक-
रेखाया वचिहोपरि द्वौ विभागौ स्तः ।
तस्मादियं योगरेखा भविष्यति । पुन-
र्हृशरेखोपरि अददजवर्गयोगतुल्यं झल-
क्षेत्रं कार्यम् । तत्र मकक्षेत्रं द्वयोर्घातयो-
र्द्विगुणतुल्यं भविष्यति । तस्मात् हृकरेखाया लचिहे विभागद्वयं जातम् ।
इयं योगरेखा भविष्यति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथ द्विचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४२ ॥

अधिकरेखाया अप्येकचिहे एव खण्डद्वयं भविष्यति
नान्यत्र ।

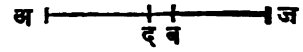
यद्यन्यत्र भवति तदा दचिहं कल्पि-
तम् । पूर्वोक्तप्रकारेणैवानुपपत्तिर्ज्ञेया ॥



अथ त्रिचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४३ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखावर्गमध्यरेखावर्गयोगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो भवति तस्या अपि योज्यखण्डे एकचिह्ने भवतः ।

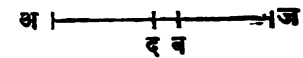
यद्यन्यत्र भवतस्तदा दचिह्नं कल्पितम् । पूर्वोक्तप्रकारेणात्राप्यनुपपत्तिर्ज्ञेया ॥



अथ चतुश्चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४४ ॥

द्वयोर्मध्यरेखयोर्वर्गयोगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो भवति तस्या रेखाया अपि योज्यखण्डे एकचिह्ने एव भविष्यतो नान्यत्र ।

यदि भवतस्तदा दचिह्नं कल्पितम् । पुनः पूर्वोक्तप्रकारेणात्राप्यनुपपत्तिर्ज्ञेया ॥



अथ शेषक्षेत्राणां परिभाषा प्रथमं लिख्यते ॥

योगरेखाया महत्खण्डवर्गो लघुखण्डवर्गस्य बृहद्रेखामिलितान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति पुनर्महत्खण्डं चेदिष्टसंज्ञार्हरेखामिलितं भवति तदा सा प्रथमयोगरेखोच्यते ।

यदि तत्र लघुखण्डरेखावर्ग इष्टसंज्ञार्हरेखामिलितो भवति तदा सा द्वितीययोगरेखामिधा भवति ।

यदि खण्डद्वयस्य वर्गो केवलाङ्कसंज्ञार्हो भवतस्तदा तृतीययोगरेखासंज्ञका भवति ।

यदि महत्खण्डवर्गो लघुखण्डवर्गस्य महत्खण्डभिन्नान्यरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति पुनर्महत्खण्डं चेदङ्कसंज्ञार्हं स्यात्तदेयं चतुर्थी योगसंज्ञा रेखा भवति ।

यदि च लघुखण्डमङ्कसंज्ञार्हो भवति तदा पञ्चमी योगसंज्ञा रेखा भवति ।

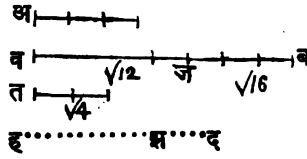
१. अङ्कसंज्ञार्हमध्यरेखावर्गयोगतुल्यो J.

यदि द्वे खण्डे केवलवर्गसंज्ञार्हे भवतस्तदा षष्ठी योगसंज्ञा रेखा भवति ॥

अथ पञ्चचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४५ ॥

तत्र प्रथमयोगरेखोत्पादनमिष्टमस्ति ।

तत्र प्रथमं अरेखा इष्टसंज्ञार्हा कल्प्या । पुनस्तन्मिलिता बजरेखा कल्पिता । द्वौ वर्गराश्यङ्कौ दहदशौ तथा कल्प्यौ यथाऽनयोरन्तरं झहं वर्गराशिर्न भवति । पुनर्बजवर्गजववर्गयोर्निष्पत्तिर्दहदशहनिष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् बवं प्रथमयोगरेखा भविष्यति ।



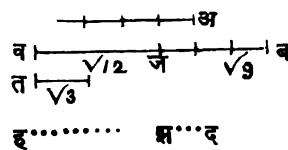
अस्योपपत्तिः ।

बजं महत्खण्डमङ्कसंज्ञार्हमस्ति । जवखण्डमस्माद्भिन्नमस्ति । केवलं मिलितवर्गो भवति । वर्गश्चाङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । बजवर्गजववर्गयोरन्तरं तवर्गतुल्यं भवतीति कल्पितम् । तस्मात् बजवर्गजववर्गयोरन्तरं तवर्गतुल्यं भवतीति कल्पितम् । यस्मात् बजवर्गतवर्गयोर्निष्पत्तिर्दहदशयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् तं बजेन मिलितं भविष्यति । बजवर्गोऽपि जववर्गतवर्गयोगतुल्यो भविष्यति ।

अथ षट्चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४६ ॥

तत्र द्वितीययोगरेखोत्पादनमिष्टमस्ति ।

प्रथममिष्टसंज्ञार्हा अरेखा कल्पिता । तन्मिलिता जबरेखा कल्पिता । द्वावङ्कौ पूर्ववत् कल्प्यौ । जबजववर्गयोर्निष्पत्तिर्दहदशहनिष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् बवं द्वितीययोगरेखा भविष्यति ।



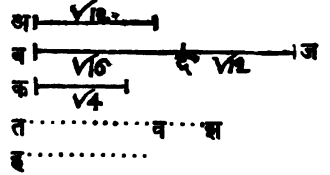
अस्योपपत्तिः ।

जबं लघुखण्डमङ्कसंज्ञार्हमस्ति । बजस्य केवलवर्गोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति ।
बजमहत्खण्डस्य वर्गो अबवर्गस्य बजमिलितरेखावर्गस्य च योगेन
तुल्योऽस्ति । क्षेत्रं च पूर्ववत् ज्ञेयम् ॥

अथ सप्तचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४७ ॥

तत्र तृतीययोगरेखोत्पादनमिष्टम् ।

तत्र प्रथममिष्टसंज्ञाहरेखा अकल्पिता । द्वौ वर्गराश्यद्वौ झवज्ञतौ
कल्पितौ । अनयोरन्तरं वत्तं यथा
वर्गो न भवति तथा कार्यौ । अन्याङ्को
हं कल्पितः । अयं वर्गराशिर्नास्ति ।
पुनरस्य निष्पत्तिर्बतेन वर्गराश्योर्निष्प-
त्तिर्न भवेत्तथा कल्प्या । पुनर् अरे-
खावर्गनिष्पत्तिर्बदवर्गेण तथा कल्प्या यथा हस्य निष्पत्तिर्बतेनास्ति ।
बदवर्गस्य निष्पत्तिर्दजवर्गेण तथास्ति यथा झतनिष्पत्तिर्बतेनास्ति ।
तस्मात् बजं तृतीययोगरेखा जाता ॥



अस्योपपत्तिः ।

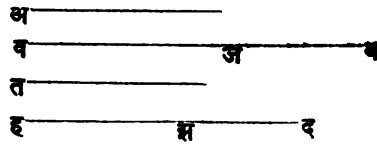
बजखण्डे अरेखामिन्ने स्तः । खण्डयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ स्तः । बदवर्गो
दजरेखावर्गबदरेखामिलितकरेखावर्गयोगतुल्योऽस्ति । कुतः । बदवर्गः
कवर्गश्च झतझवनिष्पत्तावस्ति ॥

अथाष्टचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४८ ॥

तत्र चतुर्थयोगरेखोत्पादनमिष्टमस्ति ।

प्रथमयोगरेखोक्तप्रकारोऽत्रापि कार्यः । विशेषस्तु दशझाहौ द्वौ वर्ग-

राशी तथा कल्प्यौ यथैतयो-
योगो वर्गराशिर्न भवति । तस्मात्
बज्रवर्गो जववर्गखरेस्वामिन्नत-
वर्गयोर्योगतुल्योऽस्ति । कुतः ।

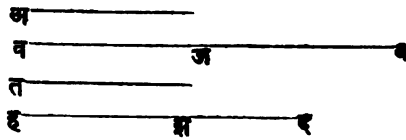


यतो बज्रवर्गतवर्गो दहृदशयोर्निष्पत्तौ स्तः ॥

अथैकोनपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४९ ॥

तत्र पञ्चमयोगरेखोत्पादनमिष्टमस्ति ।

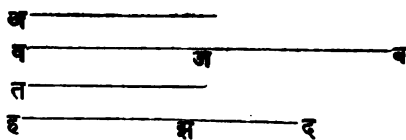
तत्र द्वितीययोगरेखोक्त-
प्रकारोऽत्र कार्यः । परं च
दहृदशहराशी चतुर्थयोगरेखो-
क्तकार्यौ ।



अथ पञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५० ॥

तत्र षष्ठयोगरेखोत्पादनमिष्टम् ।

तत्र द्वितीयरेखोक्तवत्प्र-
कारः कार्यः । द्वावङ्गराशी
चतुर्थरेखोक्तकार्यौ । इद-
मेवास्माकमिष्टम् ॥



अथैकपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५१ ॥

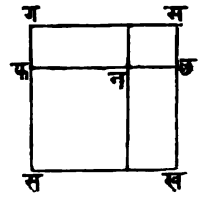
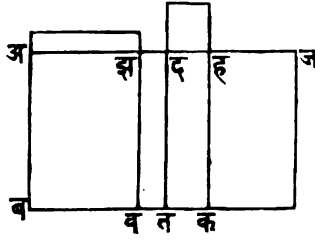
तत्रैकक्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयभुजः
प्रथमयोगरेखा भवति तत्र यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रफल-
तुल्यो भवति सा योगरेखा भवति ।

यथा बज्रक्षेत्रम् । एक अङ्कसंज्ञार्हः अबभुजः । द्वितीयः प्रथम-
योगरेखा अजभुजः । अजस्य दक्षिणे द्वौ विभागौ कल्पनीयौ यथा
अदं महत्खण्डं दजं न्यूनखण्डं च कल्पितं भवेत् ।

पुनर्दजं हृदिहेऽर्द्धितं कार्यम् । पुनर्दहृदवर्गो दजवर्गचतुर्थीशतुल्यः

१. दजं च न्यूनखण्डं J.

अदस्यैकखण्डो-
परि तथा कार्यो
यथा शेषखण्ड-
क्षेत्रं वर्गतुल्यम-
वशिष्यते । त-
स्मात् अदरेखा-
या झचिह्नोपरि



खण्डद्वयं भविष्यति । अझझदौ मिलितौ भविष्यतः । पुनर्झवदतह-
करेखा अबरेखायाः समानान्तराः कार्याः । पुनर् अवक्षेत्रतुल्यं सन-
क्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । वदक्षेत्रतुल्यं मनं समकोणसम-
चतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । गखक्षेत्रं समकोणसमचतुर्भुजं संपूर्णं कार्यम् ।
सनसमकोणसमचतुर्भुजक्षेत्रस्य निष्पत्तिर्नगक्षेत्रेण सफफगनिष्पत्ति-
रूपा फननछनिष्पत्तिरूपनगनमक्षेत्रनिष्पत्तितुल्यास्ति । तदा नगक्षेत्रं
सनक्षेत्रनमक्षेत्रयोर्मध्ये एकनिष्पत्तौ पतिष्यति । तदा अववदयोर्म-
ध्येऽप्येकनिष्पत्तौ पतिष्यति । तहक्षेत्रं द्वयोर्मध्ये एकनिष्पत्तावासीत् ।
कुतः । अझदहनिष्पत्तिर्दहझदनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् नगतहौ
समानौ भविष्यतः । तस्मात् वजं गखतुल्यं भविष्यति । तस्मादस्य
भुजो योगरेखा भविष्यति । कुतः । अझझदौ अदेन मिलितावङ्क-
संज्ञाहौ स्तः । तस्मात् अववदौ सननमतुल्यावङ्कसंज्ञाहौ भविष्यतः ।
तस्मात् सफफगवर्गावङ्कसंज्ञाहौ भविष्यतः । पुनर् अववदौ अङ्क-
संज्ञाहौ । तहहलमध्यक्षेत्राभ्यां भिन्नौ स्तः । तस्मात् सननगौ भिन्नौ
भविष्यतः । तस्मात् सफफगौ भिन्नौ भविष्यतः । तस्मात् बज्रतुल्यो
यस्या रेखाया वर्गः सा सगरेखा योगरेखा भविष्यति ॥

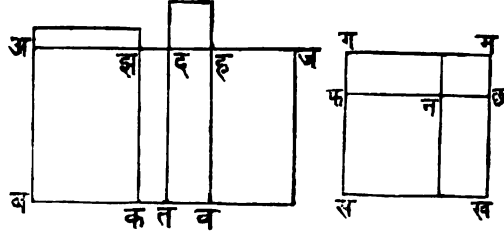
अथ द्विपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५२ ॥

यस्य क्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञाहौ भवति द्वितीयो भुजो

१. 'क्षेत्रस्य J. २. 'मंध्येऽप्येकलि° J. ३. 'मंध्येऽप्येकलि° J. ४. तस्मात्
सगं योगरेखा भविष्यति । D., K.

द्वितीययोगरेखा भवति यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो भवति सा प्रथममध्ययोगरेखा भविष्यति ।

यथा बज्रक्षेत्रम्
अबम् अङ्कसंज्ञार्हो
भुजः अजं द्विती-
ययोगरेखाभुजश्च
कल्प्यः ।



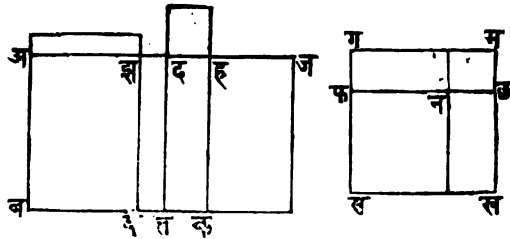
उपरितनप्रकारवत्कार्यम् । परं च अबक्षेत्रवदक्षेत्रे मिथो मिलिते मध्यक्षेत्रे भविष्यतः । अतमध्यक्षेत्रेण च मिलिते भविष्यतः । दककजौ अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रे भविष्यतः । तस्मात् सनमनौ मिलितमध्यक्षेत्रे भविष्यतः । नगनखक्षेत्रे अङ्कसंज्ञार्ह भविष्यतः । तस्मात् सफफगौ केवलमध्यमिलितवर्गौ अङ्कसंज्ञार्हनगक्षेत्रस्य भुजौ भविष्यतः । तस्मात् सगरेखा प्रथममध्ययोगरेखा भविष्यति ॥

अथ त्रिपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५३ ॥

एकक्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हरेखा द्वितीयभुजश्च तृतीययोगरेखा भवति तदा यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो भवति सा द्वितीयमध्ययोगरेखा भविष्यति ।

तेत्र क्षेत्रं द्वौ भुजौ चोपरितनोक्तवत्कल्प्यं तदुक्तवत् । कार्यं च ।

परं च अबवद-
क्षेत्रे मध्यमिलिते
भविष्यतः । द-
ककजौ च मध्यौ
भविष्यतः । अतं
च तजाद्भिन्नं भ-



१. भविष्यति J. २. तद् क्षेत्रं J.

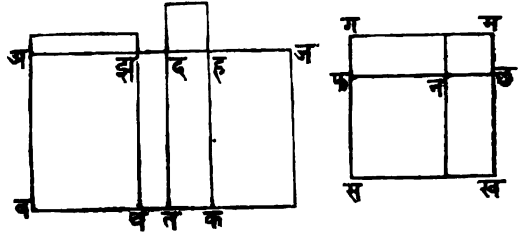
विष्यति । तस्मात् सन्ननमसेत्रे मध्यमिहिते भविष्यतः । नगमस्त्र-
क्षेत्रे च मध्यमिहे भविष्यतः । तस्मात् सफफगे मध्यकेवलवर्गमि-
हिते भुजौ नगमध्यक्षेत्रस्य भविष्यतः । तस्मात् सगं द्वितीयमध्ययो-
गरेखा भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ चतुःपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५४ ॥

एकक्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो द्वितीयो भुजार्धतुर्या यो-
गरेखा । अस्य वर्गतुल्यो भुजोऽधिकरेखास्ति ।

अस्य विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ज्ञेयम् । विशेषस्तु अज्ञज्ञदौ
मिन्नौ भविष्यतः ।

अतसेत्रं सन्न-
मयोगतुल्यमङ्कसं-
ज्ञार्हं भविष्यति ।
तजक्षेत्ररूपो न-
गनस्त्रयोगो मध्यो



भविष्यति । तस्मात् सफफगौ मिन्नवर्गौ भविष्यतः । द्वयोर्वर्गयो-
गोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । द्विगुणघातो मध्यो भविष्यति । तस्मात्
सगम् अधिकरेखा भविष्यति ॥

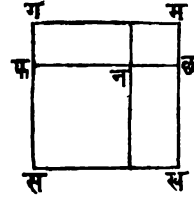
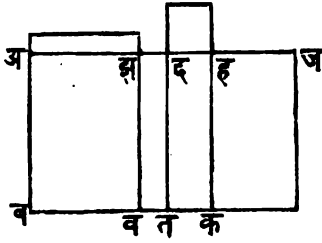
अथ पञ्चपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५५ ॥

क्षेत्रस्यैकभुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति द्वितीयो पञ्चमयोग-
रेखा भवति । एतत्तुल्यो यस्या रेखाया वर्गः सोऽङ्कसंज्ञार्ह-
रेखावर्गमध्यरेखावर्गयोगतुल्यो भवति ।

अस्यापि प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ज्ञेयम् । परं चात्र अज्ञज्ञदौ

१. J. drops भुजः. २. A. has चतुर्थयोगरेखा. ३. भविष्यति A., J.
४. एतत्क्षेत्रतुल्यो J. ५. विचारः J. ६. बोध्यम्. J.

भिन्नौ भवतः ।
अतक्षेत्ररूपः
सननमयोगो
मध्यो भवति ।
तजक्षेत्ररूपो
नगनखयो-



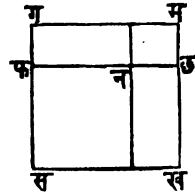
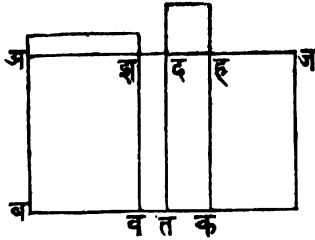
गोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति । तस्मात् सफफगौ भिन्नवर्गौ भविष्यतः ।
अनयोर्योगो मध्यो भवति । द्विगुणघातोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । तस्मात्
सगवर्गोऽङ्कसंज्ञार्हमध्ययोगतुल्यो भविष्यति ॥

अथ षट्पञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५६ ॥

क्षेत्रस्यैकभुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयश्च षष्ठी योगरेखा
भवति । अस्य तुल्यो वर्गो मध्यद्वयवर्गयोगतुल्यो भवति ।

अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । अपरम् अङ्गद्वौ भिन्नौ भ-
विष्यतः । अत-

क्षेत्ररूपसननमौ
मध्यौ भवतः ।
तजक्षेत्ररूपनग-
नखौ मध्यौ भ-
वतः । पूर्वस्मात्



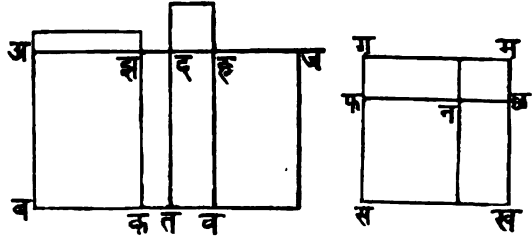
मध्याद्भिन्नौ भवतः । तस्मात् सफफगौ भिन्नवर्गौ भवतः । अनयो-
र्वर्गयोगो मध्यो भविष्यति । द्विगुणघातो मध्यो भविष्यति । प्रथमा-
द्भिन्नश्च । तस्मात् सगवर्गो मध्यद्वययोगतुल्यो भविष्यति । ईदमिष्टम् ॥

अथ सप्तपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ५७ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां योगरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं भवति । तदा
द्वितीयो भुजः प्रथमयोगरेखा भविष्यति ।

१. भविष्यति J. २. भिन्नौ वर्गौ J. ३. इदमेवेष्टम् J.

अबयोगरेखाया जचिहे द्वे खण्डे कल्पनीये । पुनर्दहअङ्कसंज्ञार्ह-
रेखायां अबव-
र्गतुल्यं ह्रस्वक्षेत्रं
कल्प्यम् । तस्मात्
दहरेखाया द्वि-
तीयो भुजः प्रथ-
मयोगरेखा भवि-



ष्यति । अजवर्गो ह्रस्वक्षेत्रतुल्यो जवर्गस्तकक्षेत्रतुल्यः कल्प्यः । शेषं
लङ्गम् अजजबद्विगुणघाततुल्यमवशिष्यते । कङ्गं मचिहोपरि अर्द्धं
कार्यम् । पुनर्दहसमानान्तरा मनरेखा कार्या । तत्र अजजवर्गयो-
गोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । तस्मात् ह्रस्वक्षेत्रमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । दकम्
अङ्कसंज्ञार्हमस्ति । दवं षकं मिलितं भविष्यति । अजजवघातो
मध्योऽस्ति । तस्मात् लङ्गं मध्यो भविष्यति । कङ्गं केवलवर्गीकसंज्ञार्हो
भविष्यति । दहभिन्नो भविष्यति । अजजबवर्गयोगः अजजबद्वि-
गुणघातादधिकोऽस्ति । तस्मात् दकं कङ्गादधिकं भविष्यति । अज-
जबघातः अजजबवर्गयोर्मध्यनिष्पत्तिरस्ति । कनं दततकयोर्मध्यनि-
ष्पत्तिर्भविष्यति । कमं दववकयोर्मध्यनिष्पत्तिर्भविष्यति ।

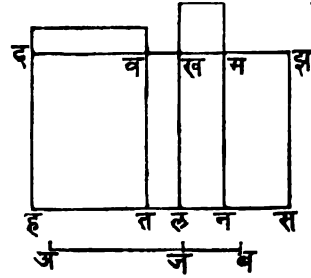
पुनर्दवकमनिष्पत्तिः कमवकनिष्पत्तितुल्यास्ति । पुनः कङ्गवर्गच-
तुर्थांशरूपः कमवर्गो दके कार्यः । तदा दकं वचिहे मिलितविभागं
भवति । तस्मात् दकवर्गः कङ्गवर्गस्य मिलितान्यरेखावर्गस्य च योगेन
तुल्यो भविष्यति । इदमिष्टम् ।

अथाष्टपञ्चाशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ९८ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां प्रथममध्ययोगरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं
तदा द्वितीयो भुजो द्वितीययोगरेखा भवति ।

१. कार्यः A. २. अर्धितं A. ३. अस्ति A. ४. संज्ञार्हं भवति J.

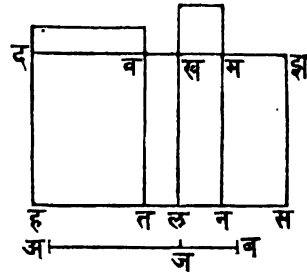
क्षेत्रं प्रकारश्च पूर्ववत् ज्ञेयः । अत्र हकं मध्यो भविष्यति । अज-
जबवर्गयोगो हवतकरूपौ मध्यमिलि-
तौ भवतः । कुतः । अजजवयोरङ्क-
संज्ञार्हत्वात् । तस्मात् दककज्ञौ के-
वलवर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । कज्ञम्
अङ्कसंज्ञार्हमस्ति । तस्माद् दकवर्गः
कज्ञवर्गमिलितरेखावर्गयोर्योगतुल्यो भ-
विष्यति । कुतः । दववकयोर्मिलित-
त्वात् । तस्माद्दज्ञं द्वितीययोगरेखा भविष्यति ॥



अथैकोनषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ५९ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां द्वितीयमध्ययोगरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं
कार्यं द्वितीयभुजस्तृतीययोगरेखा भविष्यति ।

क्षेत्रं प्रकारश्च पूर्ववत् । परं हकम् अत्र मध्यो भविष्यति । यतः अज-
जबवर्गौ मध्यमिलितौ स्तः । लज्ञं
मध्यो हकाद्विन्नो भविष्यति । अ-
जजबयोर्भिन्नत्वात् । तस्मात् दककज्ञे
वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । मिथो
भिन्नौ दहादपि भिन्नौ भविष्यतः ।
दकवर्गः कज्ञमिलितरेखावर्गयोर्योग-
तुल्यो भविष्यति । दववकयोर्मिलित-
त्वात् । तस्मात् दज्ञं तृतीया योगरेखा भविष्यति ॥

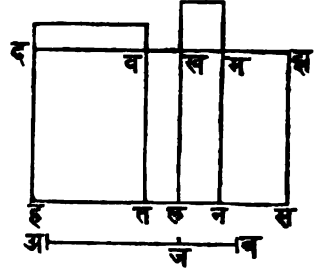


अथ षष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६० ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायामधिकरेखाया वर्गतुल्यं क्षेत्रं यद् भ-
वति तदुत्पन्नो द्वितीयभुजश्चतुर्थी योगरेखा भवति ।

१. J. omits भविष्यतः.

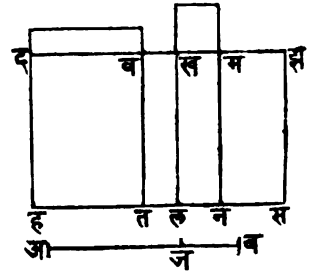
अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परमत्र दक्षवर्कौ भिन्नौ भविष्यतः ।
 अजजबवर्गयोर्भिन्नत्वात् । हकम्
 अङ्कसंज्ञार्हमस्ति । कुतः । अजज-
 वयोर्वर्गयोगस्याङ्कसंज्ञार्हत्वात् । लङ्गं
 मध्यमस्ति । तस्मात् दककङ्गयोर्वर्गा-
 वङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । दकम् अङ्कसं-
 ज्ञार्हमस्ति । अस्य वर्गः कङ्गवर्गदक-
 भिन्नेस्त्वावर्गयोर्योगतुल्योऽस्ति । दव-
 वकयोर्भिन्नत्वात् । तस्माद्दङ्गं चतुर्थी योगरेखा भविष्यति ॥



अथैकषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६१ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायामङ्कसंज्ञार्हरेखामध्ययोगवर्गतुल्यं क्षेत्रं
 यदा भवति तदा द्वितीयो भुजः पञ्चमी योगरेखा भविष्यति ।
 प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परमत्र दक्षवर्कौ भिन्नौ भविष्यतः ।

अजजबवर्गयोर्भिन्नत्वात् । हकं मध्यो
 भविष्यति । अजजबवर्गयोर्मध्यत्वात् ।
 लङ्गम् अङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । तस्मात्
 दककङ्गयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः ।
 कङ्गम् अङ्कसंज्ञार्हमस्ति । दकवर्गः
 कङ्गवर्गभिन्नेस्त्वावर्गयोगतुल्योऽस्ति ।
 दकवकयोर्भिन्नत्वात् ॥ तस्मात् दङ्गं
 पञ्चमी योगरेखा भविष्यति ॥

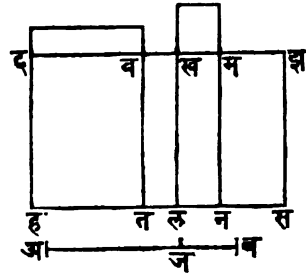


अथ द्विषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६२ ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां द्वयोर्मध्ययोर्योगवर्गतुल्यं क्षेत्रं चेत्
 तदा द्वितीयोत्पन्नभुजः षष्ठी योगरेखा भविष्यति ।

१ अङ्कसंज्ञार्हरेखामध्ययोगवर्गतुल्यं क्षेत्रमङ्कसंज्ञार्हरेखायां यदा भवति J.

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्वोक्तबद्धोध्यम् । परमत्र दक्षवर्गौ भिन्नौ भविष्यतः । हृकं मध्यं भविष्यति । लङ्गं मध्यं भवति । हृकात् भिन्नं च । तस्मात् दक्षवर्गवर्गवर्गवर्गसंज्ञाहौ भविष्यतः । मिथो भिन्नौ भविष्यतः । दहादपि भिन्नौ भविष्यतः । दक्षवर्गः कक्षवर्गभिन्नेरेखावर्गयोगतुल्यो भविष्यति । तस्मात् दक्षं षष्ठी योगरेखा भविष्यति । इदमिष्टम् ॥



अथ त्रिषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६३ ॥

योगरेखया या रेखा मिलितास्ति सापि तादृश्येव योगरेखा भवति ।

यथा अबयोगरेखाया जचिहे योज्यविभागद्वयं कल्पितम् । तन्मिलिता दहरेखा कल्पिता । पुनर् अबदहनिष्पत्तितुल्या अजदक्षनिष्पत्तिः कल्प्या । तदा जबदक्षहौ शेषौ तस्यामेव निष्पत्तौ स्तः । प्रत्येकं अजजबौ दक्षदहाभ्यां मिलितौ स्तः । तथैवाङ्गसंज्ञाहौ स्तः । अथवाऽनयोर्वर्गौ मिलिताङ्गसंज्ञाहौ स्तः । अजजबनिष्पत्तिर्दक्षदहनिष्पत्तितुल्यास्ति । अजजबौ भिन्नौ स्तः तस्मात् दक्षदहावपि भिन्नौ भविष्यतः । यदि अजवर्गो जबवर्गाजमिलितरेखावर्गयोगतुल्यो भवत्यथवा जबवर्गाजभिन्नेरेखावर्गयोगतुल्यो भवति तदा दक्षवर्गो दहवर्गदक्षमिलितरेखावर्गयोगतुल्यो वा दहवर्गदक्षभिन्नेरेखावर्गयोगतुल्यो भविष्यति । तस्मात् अबं यादृशी योगरेखा भवति दहमपि तथैव भविष्यति ॥

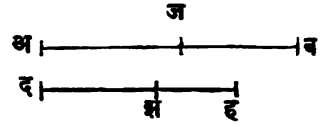


१ मिलिता भवति J. २ कल्पिता A. J.

अथ चतुःषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६४ ॥

मध्ययोगरेखाया या रेखा मिलिता भवति सा तादृश्येव मध्ययोगरेखा भवति ।

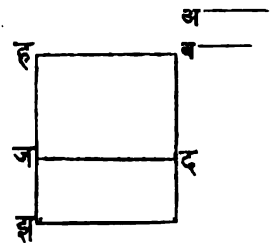
यथा अबं प्रथममध्ययोगरेखा वा द्वितीयमध्ययोगरेखास्ति । अस्या जचिहे द्वौ विभागौ कल्प्यौ । तन्मिलिता दहरेखा कल्पिता । पुनर् अबदहनिष्पत्तितुल्या अजदज्ञनिष्पत्तिः कल्प्या । जबज्ञहनिष्पत्तिः कल्प्या ।



प्रत्येकं अजजवे दज्ञज्ञहाभ्यां मिलिते भविष्यतः । तथैव मध्ये भविष्यतः । अजजबौ भिन्नौ स्तः । तस्मात् दज्ञज्ञहावपि भिन्नौ भविष्यतः । अजवर्गअजजबघातयोर्निष्पत्तिः अजजबनिष्पत्तिरूपा इयं दज्ञवर्गदज्ञज्ञहघातनिष्पत्तितुल्यादज्ञज्ञहनिष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर् अजवर्गदज्ञवर्गयोर्निष्पत्तिः अजजबघातदज्ञज्ञहघातनिष्पत्तितुल्यास्ति । द्वौ वर्गौ मिलितौ स्तः । तस्मात् घातावपि मिलितौ भविष्यतः । द्वौ वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ वा मध्यौ भवतः । तदा घातावपि अङ्कसंज्ञार्हौ वा मध्यौ भवतः । अबयोर्मध्ये यादृशी मध्यरेखा भवति दहमपि सैव भविष्यति । क्षेत्रं च पूर्वोक्तवद्बोध्यम् ॥

प्रकारान्तरम् ॥

अरेखा प्रथममध्ययोगरेखा वा द्वितीयमध्यरेखा कल्पिता । तन्मिलिता बरेखा कल्पिता । जदरेखा अङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । अस्यां दहक्षेत्रम् अवर्गतुल्यं कार्यम् । दज्ञक्षेत्रं बवर्गतुल्यं च कार्यम् । तस्मात् जहं द्वितीययोगरेखा वा तृतीययोगरेखा भविष्यति । जज्ञम् एतन्मिलितं भविष्यति । तस्मात् जज्ञमपि



१ तथैव J. २ बवर्गतुल्यं दज्ञक्षेत्रं कार्यम् J.

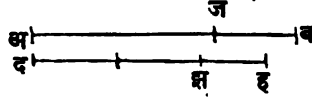
तादृश्येव भविष्यति । दशतुल्यो यस्य वर्गः स प्रथममध्ययोगो वा द्वितीयमध्ययोगो वा भविष्यति । यथा अम् ॥

अथ पञ्चषष्टितमं क्षेत्रम् ॥ ६५ ॥

अधिकरेखातो या मिलिता रेखा भवति साप्यधिकरेखा ।

यथा अब अधिकरेखाया जचिहे विभागद्वयं कृतम् । दहं तस्या मिलिता कल्पिता । पुनर्दहरेखायां

जचिहे तस्यामेव निष्पत्तौ विभागद्वयं कार्यम् । तत्र अजजबनिष्पत्तिर्दश-



शहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । अज-

जबयोर्वर्गौ भिन्नौ स्तः । तस्मात् दशशहयोरपि वर्गौ भिन्नौ भविष्यतः ।

अजजबयोर्वर्गयोर्निष्पत्तिर्दशशहवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । अजजब-

वर्गयोगनिष्पत्तिर्दशशहवर्गयोगनिष्पत्तिरस्ति । तस्मात् योगस्य योगेन तथास्ति यथैकस्य द्वितीयेन । एको द्वितीयेन मिलितोऽस्ति । योगो यो-

गेन मिलितो भविष्यति । अजजबवर्गयोगोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । तस्मात् दशशहवर्गयोगोऽप्यङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । पुनरपि अजजबद्विगुणघातो

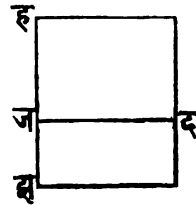
मध्येऽस्ति । तस्मात् दशशहघातो द्विगुणस्तेन मिलितोऽपि मध्यो भविष्यति ॥

पुनः प्रकारान्तरम् ॥

अधिका रेखा अः कल्पिता । बं मिलितरेखा कल्पिता । अनयोर्वर्गौ जदोपरि कार्यौ । तस्मात् अवर्गात् द्वितीयो

जहमुजोत्पन्नो भविष्यति । इयं चतुर्थी योगरेखास्ति । जझं च तन्मिलितं भविष्यति । इदमपि

तथैव भविष्यति । तस्मात् या रेखा दशवर्गतुल्या भवति साऽधिका भविष्यति ॥



१ तस्माद् द्विगुणो दशशहघातस्तेन मिलितोऽपि &c. J. २ अम् अधिका रेखा कल्पिता J. ३ अङ्कसंज्ञार्हजदोपरि &c. J.

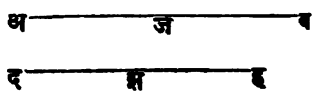
अथ ६६ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हमध्ययोगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो भवति तन्मिलितरेखाया अपि वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हमध्ययोगतुल्यो भवति ।

तस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत्  नोध्यम् ॥

अथ ६७ क्षेत्रम् ॥

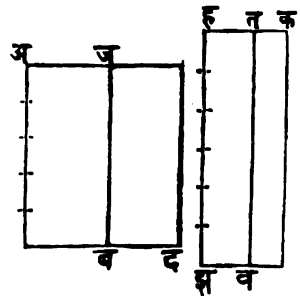
द्वयोर्मध्ययोर्योगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गोऽस्ति तस्या मिलितरेखाया वर्गोऽपि मध्ययोगतुल्यो भवति ।

अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्वोक्तवत्  ज्ञेयम् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ ६८ क्षेत्रम् ॥

यस्या रेखाया वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रमध्यक्षेत्रयोगसमो भवति सा रेखा योगरेखा वा प्रथममध्ययोगरेखाथवाऽधिकरेखा भविष्यति वा अस्या वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हमध्ययोगतुल्यो भविष्यति ।

यथा अबम् अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रं जदं मध्यक्षेत्रं कल्पितम् । पुनर्हृत्तम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा कल्पिता । अस्यां रेखायां हृत्क्षेत्रं चकक्षेत्रं तत्क्षेत्रद्वय-
तुल्यं कार्यम् । तस्मादुत्पन्नो हृत्तमुजो-
ऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । तदं केवलव-
र्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । यदि हृत्-
रेखा तकादधिका भवति पुनर्हृत्त-
वर्गः तद्वर्गहृत्तमिलितरेखावर्गयोग-
तुल्यः स्यात्तदा हृत्तरेखा प्रथमयोग-
रेखा भविष्यति । यस्या रेखाया वर्गो
झकक्षेत्रतुल्योऽस्ति सा योगरेखा



१ भविष्यति A. २ पूर्ववत् J. ३ प्रथमसंयोगरेखा J.

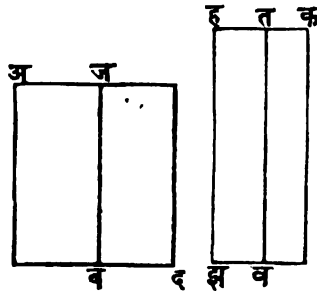
भविष्यति । यदि हतवर्गः तत्कवर्गहतभिन्नेरेखावर्गयोगतुल्यः स्यात् तदा हकरेखा चतुर्थयोगरेखा भविष्यति । यस्या वर्गो श्लोकक्षेत्रतुल्यः स्यात् साधिकरेखा भविष्यति ।

यदि तकरेखा हतरेखाया अधिका स्यात् पुनस्तत्कवर्गो हतवर्ग-तकमिलितरेखावर्गयोगतुल्यः स्यात् तदा हकं द्वितीययोगरेखा भविष्यति । यस्या रेखाया वर्गो श्लोकक्षेत्रतुल्यः स्यात् सा प्रथममध्ययोगरेखा भविष्यति । पुनर्यदि तत्कवर्गो हतवर्गतकभिन्नेरेखावर्गयोगसमः स्यात् तदा हकरेखा पञ्चमी योगरेखा भविष्यति । यस्या वर्गो श्लोकक्षेत्रसमः स्यात् तस्या वर्गोऽङ्कसंज्ञार्हमध्ययोगसमः स्यात् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ ६९ क्षेत्रम् ॥

यस्या रेखाया वर्गो मिथो भिन्नयोर्मध्यक्षेत्रयोर्योगेन तुल्यो भवति तदा सा रेखा द्वितीयमध्ययोगरेखा भविष्यत्यथवा तस्या वर्गो मध्यद्वययोगतुल्यो भविष्यति ।

द्वे मध्यक्षेत्रे अबजदे कल्प्ये । शहम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा कल्पिता । अस्या उपरि कल्पितक्षेत्रद्वयतुल्यं हवक्षेत्रं वकक्षेत्रं च कार्यम् । तस्मादुत्पन्नौ हततकभुजौ मिथो भिन्नौ भविष्यतः । हृत्तयोरपि भिन्नौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हा भविष्यतः । अनयोरधिकरेखावर्गो लघुरेखावर्गस्याधिकरेखामिलितरेखाया वा भिन्नेरेखाया वर्गस्य योगेन तुल्यो भविष्यति ।



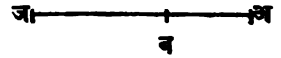
१ समः J. २ एतत्क्षेत्र J. ३ पुनर्यदि J. ४ रेखातोऽधिका भवति तत्कवर्गश्च J. ५ हतरेखातकरेखामिलितरेखा J. ६ तुल्यो भवति सा द्वितीय J. ७ J. omits रेखायाः. ८ एतत्क्षेत्र J. ९ भवति J. १० J. omits पुनर. ११ J. Omits रेखा. १२ तुल्यो भवति तदा J. १३ एतत्क्षेत्र J.

हृकं तृतीययोगरेखा वा षष्ठी योगरेखा भविष्यति । तद्रेखावर्ग एतत्-
क्षेत्रतुल्य उपरितनोकरेखयोरन्यतराया वर्गो भविष्यति । क्षेत्रं च पूर्व-
बद्धोध्यम् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ ७० क्षेत्रम् ॥

ये द्वे रेखे भिन्ने भवतस्तयोः केवलवर्गावङ्कसंज्ञाहौ भवत-
स्तत्रैकतुल्यं यदि द्वितीयात्पृथक्क्रियते तदा शेषं करणीरूपं
भवति । इयमेवान्तररेखोच्यते ।

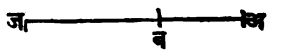
यथा अबम् अजात् पृथक् कृतम् । शेषं बजं करणीरूपमवशिष्टम् ।
कुतः । एते भिन्ने स्तः । अनयोर्वर्गावङ्कसं-
ज्ञाहौ तयोर्योगः अबअजघातद्विगुणमध्य-
क्षेत्राद्भिन्नोऽस्ति । तस्मात् स एव वर्गः शेषात्
वर्गादपि भिन्नो भविष्यति । तस्मात् बजवर्गः करणीरूपो भविष्यति ।
एवं बजमपि करणीरूपं भविष्यति ॥



अथ ७१ क्षेत्रम् ॥

ययोर्मध्यरेखयोः केवलवर्गौ मिलितौ भवतोऽङ्कसंज्ञाहौ
क्षेत्रभुजावनयोरेखयोरन्तरं करणीरूपं भविष्यति । इदं प्रथ-
ममध्यान्तराभिधानम् ॥

यथा अबम् अजात् पृथक् कृतम् तदा शेषं बजं करणीरूपमव-
शिष्टम् । कुतः । अनयोर्भिन्नत्वात् । अन-
योर्द्विगुणघातोऽङ्कसंज्ञाहोरूपोऽनयोर्वर्गयोगाद्
मध्यरूपाद् भिन्नो भविष्यति । तस्मात् द्विगु-
णघातः शेषबजवर्गादपि भिन्नो भविष्यति । तस्मात् बजं करणीरूपं
भविष्यति ॥



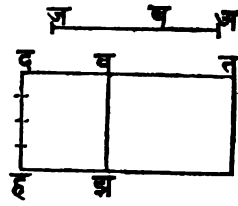
अथ ७२ क्षेत्रम् ॥

केवलवर्गमिलिते द्वे मध्यरेखे मध्यक्षेत्रस्य भुजौ भवतस्त-

१ अबअजयोर्भिन्नत्वात् A. J.

दाऽनयोरन्तरं करणीरूपं भविष्यति । अस्याभिधानं द्वितीयमध्यान्तररेखेति ।

यथा अबम् अजात् पृथक् कृतं शेषं बजं करणीरूपं स्यात् । पुनर्द-
हम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा कल्पिता । अस्या उपरि
अबअजवर्गयोगतुल्यं ह्रतक्षेत्रं कार्यम् । अ-
बअजघातद्विगुणतुल्यं ह्रवक्षेत्रं कार्यम् । शेषं
इतक्षेत्रं बजवर्गतुल्यमवशिष्यते । कुतः ।
अबअजयोर्भिन्नत्वात् । ह्रतह्रवौ मध्यक्षेत्रे
भिन्ने भविष्यतः । उत्पन्नौ दतदवभुजौ मिथो भिन्नौ भविष्यतः ।
वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । तस्मात् वतम् अन्तररेखा भविष्यति ।
इतं करणीरूपमस्ति । तस्मात् बजमपि करणीरूपं भविष्यति ॥



अथ ७३ क्षेत्रम् ॥

तैयो रेखयोरन्तरं करणीरूपं भवति ययोर्भिन्नरेखयोर्वर्गौ
भिन्नौ स्तो वर्गयोगोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्विगुणघातश्च मध्य-
क्षेत्रतुल्यो भवति । इयं न्यूनरेखोच्यते ।

यथा अबम् अजात्पृथक् कृतम् । शेषं बजं करणीरूपमवशिष्टम् ।
अस्य विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् बोध्यम् ॥

अथ ७४ क्षेत्रम् ॥

द्वैयो रेखयोर्वर्गौ भिन्नौ स्तो वर्गयोगो मध्यक्षेत्रतुल्यो
भवति द्विगुणघातश्चाङ्कसंज्ञार्हो भवति । अनयोरन्तरं करणी-
रूपं भवति । इयमङ्कसंज्ञार्हयोगमध्यरेखोच्यते ।

विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

१ इयं द्वितीयमध्यान्तररेखोच्यते A., J. २ J. Omits कुतः. ३ ययो
रेखयोर्वर्गौ भिन्नौस्तस्यो रेखयोरन्तरं करणीरूपं भवति A., J. ४. A. and
J. have ययोः in the beginning and तयोः for अनयोः.

अथ ७५ क्षेत्रम् ॥

द्वयोर्भिन्नवर्गरेखयोर्वर्गयोगो मध्यक्षेत्रतुल्यो भवति द्विगुणघातः प्रथममध्यक्षेत्राद्भिन्नं मध्यक्षेत्रं भवति । अनयो रेखयोरन्तरं करणीरूपं भवति । इयं मध्ययोगजमध्यरेखो-
च्यते ।

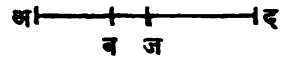
विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ ७६ क्षेत्रम् ॥

अन्तररेखायामेकैव रेखा लगति या तस्याः पूर्वस्वरूपं करोति ।

यद्येवं न भवति तदा अबरेखायां बजरेखाबदरेखे लभे । ताम्यां तस्याः पूर्वस्वरूपमेव कृतमिति कल्पि-

तम् । अजजबयोर्वर्गौ^२ अजजबघात-



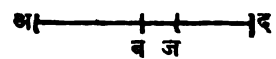
द्विगुणअबवर्गयोगेन तुल्यौ स्तः । अददबवर्गयोगोऽपि अददबघा-
तद्विगुणअबवर्गयोगेन तुल्योऽस्ति । अजजबवर्गादददबवर्गयो-
रन्तरं च द्वयोरङ्कसंज्ञार्हयोरन्तररूपम् । अजजबघातद्विगुणअददब-
घातद्विगुणयोरन्तरं द्वयोर्मध्ययोरन्तररूपं द्वयं समानं भविष्यति ।
इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ ७७ क्षेत्रम् ॥

प्रथममध्यान्तररेखयैकैव रेखा मिलति यां तस्याः प्रथ-
मस्वरूपं करोति ।

यद्येवं न भवति तदा अबरेखायां बजबदरेखे संलभे । अबस्य प्रथमस्वरूपं कृतम् । तदा अजजबवर्गयोः

अददबवर्गयोश्चान्तरं द्वयोर्मध्ययोरन्तररू-



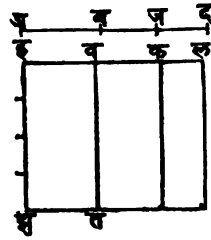
१. Omitted in A. and J. २. वर्गयोगः A., J. ३. तुल्योऽस्ति A., J. ४. D. and B. have 'वर्गवपि.....तुल्यौ स्तः. ५. J. omits द्वयम्. ६. सा J.

पम् अजजबघातद्विगुणः अददबघातद्विगुणः अनयोरन्तरस्य द्वयो-
रङ्कसंज्ञार्हयोरन्तररूपस्य समानमस्तीत्यशुद्धम् । इष्टं समीचीनम् ।
क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

अथ ७८ क्षेत्रम् ॥

द्वितीयमध्यान्तररेखामेकैव रेखा मिलिष्यति याऽस्याः
पूर्वस्वरूपं करिष्यति ।

यद्येवं न भवति तदा कल्पितम् अबरेखायां बजबदरेखे मिलिते
अस्याः पूर्वस्वरूपं कुरुतः । पुनर्हङ्गरेखा अङ्कसं-
ज्ञार्हा कल्पिता । अस्यां अजजबयोर्वर्गयोगो
ङ्कक्षेत्रं कार्यम् । अबवर्गतुल्यं झवक्षेत्रं च
कार्यम् । शेषं तकक्षेत्रम् अजजबघातद्विगुण-
तुल्यमवशिष्यते । द्वयोर्वर्गयोगो मध्यक्षेत्रतु-
ल्योऽस्ति । द्विगुणघातश्च प्रथममध्यक्षेत्राद्भिन्नः
मध्यक्षेत्रतुल्योऽस्ति । तदा हककवरेखे मियो
भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । तस्मात् हवम्
अन्तररेखा भविष्यति ।



पुनरपि हङ्गरेखोपरि अददबवर्गयोगङ्कक्षेत्रं कार्यम् । तस्मात्
तलक्षेत्रम् अददबघातद्विगुणतुल्यं भविष्यति । हलरेखालवरेखावर्गौ
केवलमङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । हवमन्तररेखास्ति । तस्मात् हवरेखया वक-
रेखावलरेखे संलभे । आभ्यामन्तररेखा प्रथमरूपा कृतेत्यशुद्धम् ।
अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ ७९ क्षेत्रम् ॥

न्यूनरेखायामप्येकैव रेखा लगति या तस्याः पूर्वस्वरूपं
करोति ।

यद्येवं न स्यात् अबरेखायां बजबदरेखे संलभे । पूर्वस्वरूपं कृतम् ।
विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

अथ ८० क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखायामेकैव रेखा लगति याऽस्याः
पूर्वस्वरूपं करोति ।

यद्येवं न स्यात् अबरेखायां बज्ररेखाबदरेखे संलभे । आभ्यां
पूर्वस्वरूपं च कृतम् । अस्य विचारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ज्ञेयम् ॥

अथ ८१ क्षेत्रम् ॥

मध्ययोगमध्यरेखायामप्येकैव रेखा लगति याऽस्याः पूर्व-
स्वरूपं करोति ।

अबरेखायां बज्रबदरेखे संलभे पूर्वस्वरूपं कुरुतः । विचारः क्षेत्रं
च पूर्ववत् ॥

॥ अथ शेषक्षेत्राणां परिभाषोच्यते ॥

यद्यन्तरेखयैका रेखा मिलति पूर्वस्वरूपं च करोति तत्र संपूर्णरे-
खावर्गो लभरेखावर्गसंपूर्णरेखामिलितान्यरेखावर्गयोगेन तुल्यो भवति ।
संपूर्णरेखाङ्कसंज्ञार्हरेखा चेद्भवति तदान्तररेखा प्रथमान्तररेखा भवति ।

यदि लभरेखाङ्कसंज्ञार्हा भवति तदेयं द्वितीयान्तररेखा भविष्यति ।

यद्यनयोः काप्यङ्कसंज्ञार्हा न भवति तदेयं तृतीयान्तररेखा
भविष्यति ।

पुनः संपूर्णरेखावर्गो लभरेखावर्गसंपूर्णरेखाभिन्नान्यरेखावर्गयोगेन
तुल्यो भवति ।

संपूर्णरेखा चाङ्कसंज्ञार्हा भवति तदेयं चतुर्थ्यन्तररेखा स्यात् ।

यदि लभरेखाङ्कसंज्ञार्हा भवति तदा पञ्चम्यन्तररेखा भवति ।

यदि काप्यङ्कसंज्ञार्हा न भवति तदा षष्ठ्यन्तररेखा भवति ।

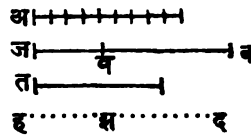
॥ इति परिभाषा ॥

१. पूर्वोक्तलक्षणाक्रान्ता यदि लभरेखा &c. J., A.

अथ ८२ क्षेत्रम् ॥

प्रथमान्तररेखोत्पादनमिष्टम् ।

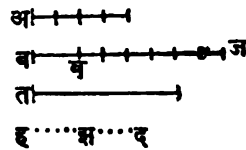
प्रथममिष्टरेखाङ्कसंज्ञार्हा अः कल्पिता । तन्मिलिता बजरेखा कल्पिता । दहृदश्चौ वर्गराश्यश्चौ तथा कल्प्यौ यथाऽनयोरन्तरं झहं वर्गो न भवति । पुनर्बजवर्गजववर्गयोर्निष्पत्तिर्दहृदश्चौ निष्पत्तितुल्या कल्पिता । तस्मात् बवं प्रथमान्तररेखा भविष्यति । कुतः । बजरेखाङ्कसंज्ञार्हास्ति । जवरेखा बजरेखया केवलवर्गमिलितास्ति । अस्या वर्गोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । इयं जवरेखा बजरेखातो भिन्नास्ति । पुनर्बजवर्गस्य जववर्गेणान्तरं तवर्गः कल्पितः । तस्मात् बजवर्गस्य तवर्गेण निष्पत्तिर्दहृदश्चौ वर्गराश्योर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् तं बजेन मिलितं भविष्यति । बजवर्गो जववर्गतवर्गयोगतुल्यो भविष्यति ॥



अथ ८३ क्षेत्रम् ॥

तत्र द्वितीयान्तररेखोत्पादनमिष्टम् ।

तत्राङ्कसंज्ञार्हरेखा अं कैल्प्या । जवरेखैतन्मिलिता कल्पिता । द्वावश्चौ पूर्ववत् कल्प्यौ । पुनर्जववर्गबजवर्गयोर्निष्पत्तिर्दहृदश्चौ निष्पत्तितुल्या कल्पिता । बवं द्वितीयान्तररेखा भविष्यति । कुतः । जबस्याङ्कसंज्ञार्हत्वात् । जवं केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हरेखास्ति । जबवर्गो जववर्गतवर्गयोगतुल्योऽस्ति । क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

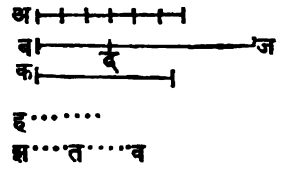


अथ ८४ क्षेत्रम् ॥

तत्र तृतीयान्तररेखोत्पादनमिष्टम् ।

१ मिष्टमस्ति J. २ अं A., J. ३ यतो J. ४ कल्पिता A.

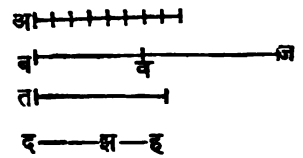
प्रथमाङ्कसंज्ञाहरेखा अं कल्पिता । द्वौ वर्गराश्यङ्कौ झवझतौ कल्पितौ यथा त्वम् अन्तरं वर्गो न भवति ।
 हम् अन्योऽङ्कोऽवर्गराशिस्तथा कल्प्यो यथा
 तस्य निष्पत्तिर्वर्गद्वयनिष्पत्तितुल्या न भवति ।
 पुनर् अवर्गजबवर्गयोर्निष्पत्तिर्ह्रस्वयोर्निष्पत्तितुल्या कल्प्या । पुनर्बजवर्गदजवर्गयोर्निष्पत्तिर्भवतवनिष्पत्तितुल्या कल्प्या । तस्मात् बदं तृतीयान्तररेखा भविष्यति । कुतः । बजजदौ केवलवर्गाङ्कसंज्ञाहौ स्तः आद्भिन्नौ स्तः । बजवर्गो जदवर्गबजमिलितकवर्गयोगतुल्योऽस्ति । यतोऽनयोर्वर्गौ झवझतनिष्पत्तौ स्तः ।



अथ ८५ क्षेत्रम् ॥

तत्र चतुर्थ्यन्तररेखोत्पादनमिष्टम् ।

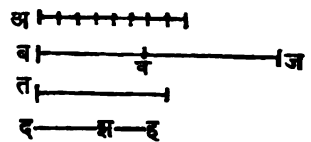
अत्रोपरितनप्रकारवत् । परं द्वौ वर्गराशी दझझहौ तथा कल्प्यौ यथेतयोर्योगो दहं वर्गराशिर्न भवति ।
 बजवर्गो जवर्गबजभिन्नतवर्गतुल्यो भविष्यति । कुतः । बजवर्गतवर्गयोर्निष्पत्तिर्दहदझयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥



अथ ८६ क्षेत्रम् ॥

तत्र पञ्चम्यन्तररेखोत्पादनमिष्टम् ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्वोक्तवत् । परं तु दझझहौ वर्गराशी तथा कल्प्यौ यथेतयोर्योगो दहं वर्गो न भवति । क्षेत्रं पूर्ववत् ॥

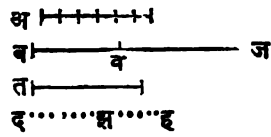


१ J. inserts यतः. २ J. omits च. ३ A. and J. have द्वितीयान्तररेखोत्पादनप्रकारः.

अथ ८७ क्षेत्रम् ॥

तत्र षष्ठ्यन्तररेखोत्पादनमिष्टम् ॥

प्रकारः पूर्ववत् । परं दहद्वयौ वर्ग-
श्यङ्कौ तथा कल्प्यौ यथैतयोर्योगो वर्ग-
राशिर्न भवति । क्षेत्रं च पूर्ववद्बोध्यम् ॥



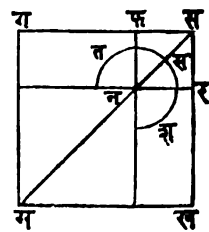
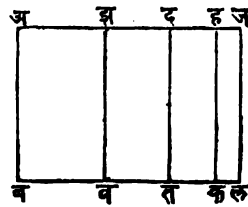
अथ ८८ क्षेत्रम् ॥

क्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयो भुजः प्रथ-
मान्तररेखा भवति । यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो
भवति सान्तररेखा भविष्यति ।

यथा बङ्गं क्षेत्रं कल्पितम् । अङ्कसंज्ञार्हरेखा अबं कल्पिता । प्रथमान्त-
ररेखा अङ्गम् । अङ्गरेखया झजरेखा तथा योज्या यथा प्रथमरूपा भवति ।

पुनर्बजक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । पुनर्झजरेखा दचिहेऽर्द्धिता कार्या ।
पुनर् अजरेखाखण्डोपरि जदवर्गतुल्यो झजवर्गस्य चतुर्थांशस्तथा
कार्यो यथा शेषखण्डक्षेत्रं वर्गतुल्यमवशिष्यते ।

तस्मात् अजरेखाया हचिहे विभागो भविष्य-
ति । पुनर् अहरेखादजरेखानिष्पत्तिर्दजरेखा-
जहरेखानिष्पत्तितुल्या भविष्यति । जहं च
खण्डद्वयमध्ये लघुखण्डमस्ति । तस्मात् जहं
जदाल्लघु भविष्यति । जदं च अहाल्लघु
भविष्यति । पुनर्हचिहदचिहाभ्यां हकरेखा-
दत्तरेखे अबरेखासमानान्तरे कार्ये । पुनः
समं समकोणसमचतुर्भुजं बहक्षेत्रतुल्यं
कार्यम् । अस्य कर्णेन सनं समकोणसमच-
तुर्भुजं हलक्षेत्रतुल्यं कार्यम् । पुनः खगक्षे-



१ A. and J. have तृतीयान्तररेखोत्पादनप्रकारः. २ दहद्वयौ A.
३ द्वौ विभागौ भविष्यतः A., J.

त्रस्य रेखाः पूर्णा कार्याः । तदा समसमकोणसमचतुर्भुजस्य निष्पत्तिः खफक्षेत्रेण तथास्ति यथा खफक्षेत्रस्य निष्पत्तिः सनसमकोणसमचतुर्भुजेनास्ति । कुतः । यत एतद्वयं गससफनिष्पत्तौ अस्ति । तदा खफक्षेत्रं द्वयोः समकोणसमचतुर्भुजयोर्मध्ये एकनिष्पत्तौ भविष्यति । तदा बह्वक्षेत्रहलक्षेत्रस्य मध्येऽपि खफक्षेत्रमेकनिष्पत्तौ भविष्यति । दलक्षेत्रं बह्वक्षेत्रहलक्षेत्रस्य मध्येऽपि एकनिष्पत्तावासीत् । तस्मात् दलक्षेत्रखफक्षेत्रे समाने भविष्यतः । पुनर्दवक्षेत्रं च रगक्षेत्रेण समानं भविष्यति । तस्मात् जवक्षेत्रं तसशक्षेत्रस्य सनसमकोणसमचतुर्भुजयोगेन समानं भविष्यति । पुनर्बझशेषक्षेत्रं नमसमकोणसमचतुर्भुजेन समानमवशिष्टं भविष्यति । अस्य भुजः फगोऽस्ति । तस्मात् फगमन्तररेखा भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अजवर्गो जझवर्गस्य अजमिलितरेखावर्गस्य च योगेन समानोऽस्ति । तस्माद्यदि जदवर्गतुल्यो जझवर्गस्य चतुर्थीशः अजरेखास्वण्डे तथा कार्यो यथा शेषस्वण्डक्षेत्रं वर्गतुल्यमवशिष्यते तदा अजरेखाया हचिहे मिलिते द्वे स्वण्डे भविष्यतः । अजरेखा चाङ्कसंज्ञार्हास्ति । तस्मात् बह्वक्षेत्रतुल्यं समं समकोणसमचतुर्भुजं हलक्षेत्रतुल्यं सनं समकोणसमचतुर्भुजमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यतः । तस्मात् गसरेखासफरेखयोर्वर्गावङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । झजरेखा अजरेखातो भिन्नास्ति । तस्मात् दजरेखा जझरेखाया मिलितापि मिलितअहरेखाअजरेखयोर्भिन्ना भविष्यति । तस्मात् दलक्षेत्रतुल्यं खफक्षेत्रं बह्वक्षेत्रतुल्यसम-

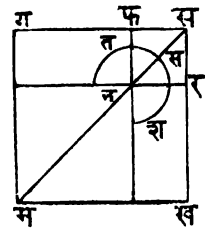
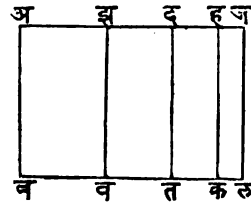
१ J. has तस्मात् अजहजे मिलिते जाते । after भविष्यतः. २ J. has तस्माद्दलक्षेत्रतुल्यं जझक्षेत्रं बह्वक्षेत्रतुल्यसमकोणसमचतुर्भुजाङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । after भविष्यति.

समकोणसमचतुर्भुजात् भिन्नं भविष्यति । तस्मात् गसरेखासफरेखे मिथो भिन्ने भविष्यतः । फगं चान्तररेखा भविष्यति । एवं यस्या रेखाया वर्गो बङ्गक्षेत्रेण तुल्यो भवति सैवान्तररेखा भविष्यति ॥

अथ ८९ क्षेत्रम् ॥

यदि क्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयभुजो द्वि-
तीयान्तररेखा भवति तदा यस्या रेखाया वर्गोऽनेन क्षेत्रेण
तुल्यो भवति सा प्रथममध्यान्तररेखा भवति ।

अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च ह्रबक्षेत्रतुल्यं समसमकोण-
समचतुर्भुजं ह्रलक्षेत्रतुल्यं सनसमकोण-
समचतुर्भुजं चैतद्वयं मिलितमध्यक्षेत्रं भवि-
ष्यति । कुतः । अहहजयोर्मिलितरेखा-
त्वात् । पुनर्दलक्षेत्रतुल्यं खफक्षेत्रमङ्कसं-
ज्ञार्हं भविष्यति । तस्मात् गसरेखा
सफरेखा चैते मध्यरेखे भविष्यतः । अन-
योर्वर्गौ मिलितौ भविष्यतः । एतौ भुजौ
अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य भविष्यतः । तस्मात्
फगरेखा यस्या वर्गो बङ्गक्षेत्रतुल्योऽस्ति
सा प्रथममध्यान्तररेखा भविष्यति ॥

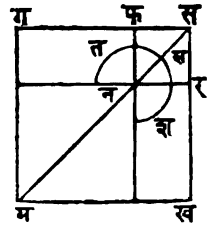
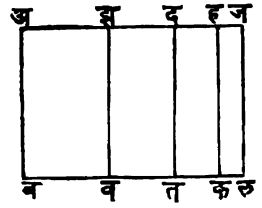


अथ ९० क्षेत्रम् ॥

यस्य क्षेत्रस्यैकभुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयभुजस्तृती-
यान्तररेखा भवति तदा यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो
भवति सा द्वितीयमध्यान्तररेखा भवति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च ह्रबक्षेत्रतुल्यं समसमकोणसम-

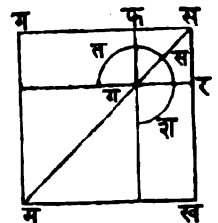
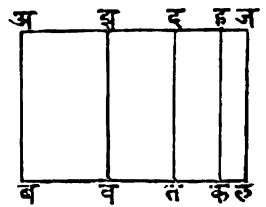
चतुर्भुजं हलक्षेत्रतुल्यं सनसमकोणसम-
चतुर्भुजं चैते मिलितमध्यक्षेत्रे भवि-
ष्यतः । कुतः । यतः अहहजौ मिलिते
रेखे स्तः । झलं दलक्षेत्रतुल्यमपि खफ-
क्षेत्रं मध्यक्षेत्रपूर्वक्षेत्राभ्यां भिन्नं भविष्य-
ति । तस्मात् गसरेखासफरेखे मध्यरेखे
केवलवर्गमिलिते भविष्यतः । एते च मध्य-
क्षेत्रस्य भुजौ भविष्यतः । तस्मात् फगरे-
खावर्गो बझक्षेत्रतुल्योऽस्ति । स च द्विती-
यमध्यान्तररेखा भविष्यति ॥



अथ ९१ क्षेत्रम् ॥

यस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयभुजश्चतुर्था-
न्तररेखा भवति तदा यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो
भवति सा न्यूनरेखा भविष्यति ।

अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च अहहजरेखे अपि च हब-
क्षेत्रहलक्षेत्रतुल्ये समक्षेत्रसनक्षेत्रे भिन्ने
भविष्यतः । अनयोर्योगोऽङ्कसंज्ञार्हो भवि-
ष्यति । पुनर्झलक्षेत्रतुल्यं द्विगुणखफक्षेत्रं
मध्ये भविष्यति । तस्मात् गससफौ भि-
न्नवर्गौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गयोगोऽङ्कसं-
ज्ञार्हो भविष्यति । अनयोर्द्विगुणो घातो
मध्ये भविष्यति । तस्मात् फगरेखावर्गो
बझक्षेत्रतुल्यो भविष्यति ॥



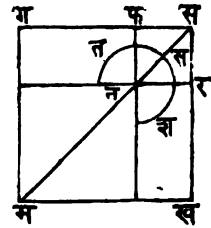
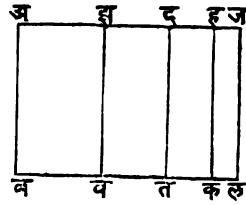
अथ ९२ क्षेत्रम् ॥

यस्य क्षेत्रस्यैको भुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयश्च प-

१ J. has तस्मात् for स च. २ तुल्यो न्यूनरेखा भवति D.

अम्यन्तररेखा भवति पुनर्यद्रेखावर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो भवति सा अङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखा भवति ।

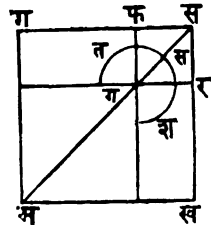
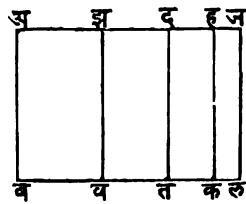
प्रकारः क्षेत्रं चोपरितनक्षेत्रवत् । परं च अहहजरेखे अपि च हबक्षेत्रहलक्षेत्रतुल्ये समक्षेत्रसनक्षेत्रे भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्योगो मध्यो भविष्यति । झलक्षेत्रतुल्यं द्विगुणखफक्षेत्रमङ्कसंज्ञार्हं भविष्यति । तस्मात् गससफौ भिन्नवर्गौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गयोगो मध्यो भविष्यति । द्विगुणघातश्चाङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । तस्मात् फगवर्गौ बङ्गक्षेत्रतुल्योऽस्ति । सोऽङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यो भविष्यति ॥



अथ ९३ क्षेत्रम् ॥

यस्यैकभुजोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति द्वितीयश्च षष्ठ्यन्तररेखा भवति तत्र यस्या रेखाया वर्ग एतत्क्षेत्रतुल्यो भवति सा मध्ययुक्तमध्यरेखा भवति ।

क्षेत्रं प्रकारश्च पूर्ववत् । परं चात्र अहहजरेखे हबहलक्षेत्रतुल्ये समक्षेत्रसनक्षेत्रे च भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्योगो मध्यो भविष्यति । पुनर्झलक्षेत्रतुल्यद्विगुणखफक्षेत्रं मध्यो भविष्यति । प्रथममध्याद्भिन्नो भविष्यति । तस्मात् गससफौ भिन्नवर्गौ भविष्यतः । अनयोर्वर्गयोगो मध्यो भविष्यति । अनयोर्द्विगुणो घातश्च मध्यो भविष्यति । प्रथममध्याद्भिन्नो भवति । तस्मात् फगरेखावर्गो बङ्गक्षेत्रतुल्योऽस्ति । सा मध्ययुक्तमध्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ।

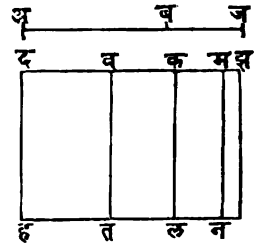


१ च पूर्ववत् J.

अथ ९४ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञाहरेखायामन्तररेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं तदोत्पन्नो
द्वितीयभुजः प्रथमान्तररेखा भविष्यति ।

यथान्तररेखा अबं कल्प्या । यान्तररेखा अनया मिलित्वा प्रथमरूपं
करोति सा बजरेखा कल्पिता । अङ्कसंज्ञाहरेखा च दहं कल्पिता ।
पुनर्दहरेखोपरि अबवर्गतुल्यं दत्तक्षेत्रं
कार्यम् । तस्मादुत्पन्नो दबभुजः प्रथमान्तर-
रेखा भविष्यति । उपपत्तिः ।



पुनर्दहरेखायाम् अजवर्गतुल्यं दन-
क्षेत्रं कार्यम् । बजवर्गतुल्यं च नञ्-
क्षेत्रं कार्यम् । तस्मात् तञ्क्षेत्रं द्विगुण-

अजजबघातसमानं भविष्यति । पुनर्वङ्गरेखा कचिद्द्विगुणता कार्या ।
पुनः कलरेखा दहरेखायाः समानान्तरा कार्या । अजजबवर्गावङ्कसं-
ज्ञाहौ स्तः । ततो दनक्षेत्रनञ्क्षेत्रे दमरेखामङ्गरेखे अपि मिलिता-
ङ्कसंज्ञाहौ भविष्यतः । तस्मात् दङ्गरेखा संपूर्णाङ्कसंज्ञाहौ भविष्यति ।
अजजबघातो मध्यक्षेत्रतुल्योऽस्ति । तदा झलक्षेत्रझतक्षेत्रे अपि
मध्यक्षेत्रे भविष्यतः । झववर्गोऽप्यङ्कसंज्ञाहौ भविष्यति । दहरेखाया
दङ्गरेखाया भिन्नो भविष्यति । पुनर् अजजबघातः अजवर्गबजवर्ग-
मध्ये एकनिष्पत्तावैस्ति । तस्मात् झलक्षेत्रं दनक्षेत्रनञ्क्षेत्रमध्ये एक-
निष्पत्तौ भविष्यति । पुनर्दमङ्कनिष्पत्तिः झकरेखाझमरेखानि-
ष्पत्तितुल्यास्ति । यदि झकवर्गतुल्यझववर्गचतुर्थांशतुल्यं क्षेत्रं दङ्ग-
रेखाखण्डे तथा कार्यं यथा शेषखण्डक्षेत्रं वर्गरूपं भवति दङ्गरेखाया
मचिद्दे मिलिते द्वे खण्डे भविष्यतः । पुनर्दङ्गरेखावर्गो झवरेखावर्गस्य
दङ्गरेखामिलितरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति । अस्मादिदं
समीचीनम् ॥

१ या रेखा एतां (एनां A., J.) पूर्वस्वरूपं करोति K. २ भविष्यतः A., K.
३ भविष्यति K., A., J.

अथ ९५ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां प्रथममध्यान्तररेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं तदोत्पन्नो भुजो द्वितीयान्तररेखा भविष्यति ।

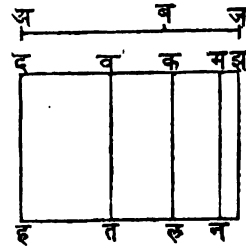
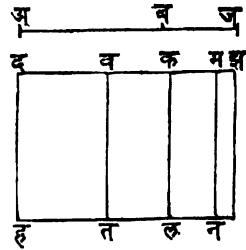
प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च दनक्षेत्रनक्षेत्रे मध्यमिलिते भविष्यतः । तस्मात् ह्रस्वक्षेत्रं मध्यं भविष्यति । दक्षरेखायाः केवलवर्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । पुनर्ज्ञतक्षेत्रतुल्यो द्विगुणअजजबघातोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । तस्मात् झवरेखा अङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । झदरेखावर्गो झवरेखावर्गस्य ह्रदरेखामिलितरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति । कुतः ।

दममझयोर्मिलितत्वात् । तस्मात् दवरेखा द्वितीयान्तररेखा भविष्यति ॥

अथ ९६ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखोपरि द्वितीयमध्यान्तररेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं तदोत्पन्नभुजस्तृतीयान्तररेखा भविष्यति ।

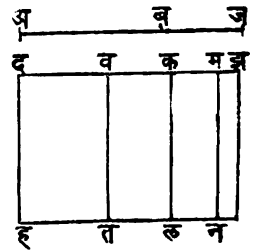
अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च ह्रस्वक्षेत्रमपि मध्यं भविष्यति । दननझयोर्मध्ये मिलितत्वात् । दझवर्गः केवलमङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । तझक्षेत्रमपि मध्योऽस्ति । प्रथममध्याद्विन्नोऽस्ति । अजजबघयोर्भिन्नत्वात् । तस्मात् झवरेखापि केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । दझाद्विन्ना भविष्यति । दझवर्गो झवर्गस्य दझमिलितरेखावर्गयोगेन तुल्यो भविष्यति । कुतः । दममझयोर्मिलितत्वात् । तस्मात् दर्वं तृतीयान्तररेखा भविष्यति ॥



अथ ९७ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायां न्यूनरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं तत्रो-
त्पन्नभुजश्चतुर्थ्यन्तररेखा भविष्यति ।

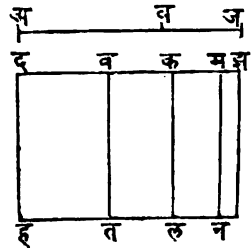
अस्य प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । अजबजवर्गयोर्भिन्नत्वेन दनक्षेत्र-
नक्षेत्रे भिन्ने भविष्यतः । दमरेखामङ्क-
रेखे अपि भिन्ने भविष्यतः । द्वयोर्वर्गयोर्ग-
गस्याङ्कसंज्ञार्हत्वेन हङ्कक्षेत्रमप्यङ्कसंज्ञार्हं भवि-
ष्यति । दङ्करेखा चाङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति ।
द्विगुणअजबघातस्य मध्यभावित्वेन तङ्क-
क्षेत्रमपि मध्यं भविष्यति । वङ्करेखापि के-
वलवर्गाङ्कसंज्ञार्हास्ति । दङ्कवर्गो वङ्कवर्गस्य
दङ्कभिन्नेरेखावर्गस्य च योगेन तुल्योऽस्ति । कुतः । दममङ्कयोर्भिन्न-
त्वात् । तस्मात् दवं चतुर्थ्यन्तररेखा भविष्यति ॥



अथ ९८ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हरेखायामङ्कसंज्ञार्हरेखायुक्तमध्यरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं
कार्यं तत्रोत्पन्नभुजः पञ्चम्यन्तररेखा भविष्यति ।

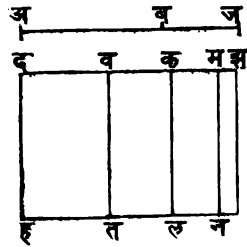
प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं अजबजवर्गयोर्भिन्नत्वेन दनक्षेत्रनक्ष-
क्षेत्रे भिन्ने भविष्यतः । दममङ्करेखापि भिन्ना
भविष्यति । द्वयोर्वर्गयोर्गस्य मध्यभावि-
त्वेन दङ्कं केवलवर्गसंज्ञार्हो भविष्यति ।
द्विगुणअजबघातस्याङ्कसंज्ञार्हभावित्वेन ङ्क-
वरेखा अङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । तस्मात् दङ्क-
रेखावर्गो ङ्कवरेखावर्गस्य दङ्करेखाभिन्ने-
खावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति ।
दममङ्कयोर्भिन्नत्वात् । दमरेखा पञ्चम्यन्तररेखा भविष्यति ॥



अथ ९९ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञाहरेखायां मध्ययुक्तमध्यरेखावर्गतुल्यं क्षेत्रं कार्यं तत्रोत्पन्नद्वितीयभुजः षष्ठ्यन्तररेखा भविष्यति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं च अजबजवर्गयोर्भिन्नभावित्वेन दनक्षेत्रनक्षेत्रे भिन्ने भविष्यतः । दम-
मङ्गरेखापि भिन्ना भविष्यति । द्वयोर्ब-
र्गयोर्योगस्य मध्यक्षेत्रभावित्वेन तथा द्विगु-
णअजबजघातस्य मध्यभावित्वेन प्रथमम-
ध्याङ्गित्वेन च दशमक्षेत्रे केवलवर्गाङ्कसं-
ज्ञाहरे भविष्यतः । भिन्ने च भविष्यतः ।
केवलवर्गाङ्कसंज्ञाहरे भविष्यतः । दशमवर्गो
क्षेत्रवर्गस्य दशमक्षेत्ररेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भविष्यति । दमम-
क्षेत्रोर्भिन्नत्वात् । तस्मात् दवं षष्ठ्यन्तररेखा भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

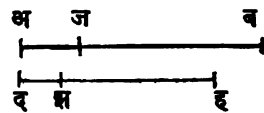


अथ १०० क्षेत्रम् ॥

अन्तररेखामिलितरेखा तादृश्यवान्तररेखा भवति ।

यथा अजम् अन्तररेखा कल्पिता । दशं मिलितरेखा कल्प्या । पुनर्द
अजरेखायां जवरेखा तथा युक्तौ कार्या यथा पूर्वरूपं करोति ।
पुनर्दशरेखाङ्गहरेखानिष्पत्तिः अजजबनिष्पत्तितुल्या कल्प्या ।

यदि अबवर्गो बजवर्गस्य अजमिलितरेखाया अथवा भिन्न-
रेखाया वर्गस्य योगतुल्यो भवति तदा दह-
रेखा ङ्गहरेखे तादृशे स्तः । पुनरपि प्रत्येकं
अबवर्गौ प्रत्येकदहङ्गहाम्यां मिलितत्वेन
प्रत्येकमङ्कसंज्ञाहरे भवति वां वर्गाङ्कसंज्ञाहरे

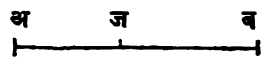
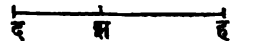


१ J. adds मिथो. २ J. Omits this sentence. ३ J. Omits कल्प्या. ४ योज्या A., K., J. ५ कल्पिता A., K., J. ६ सदृशे A., J. ७ वर्गोङ्कसंज्ञाहरे भवति A.

भवति । तदा द्वितीयरेखापि तथैव भविष्यति । तस्मात् अजं यान्तर-
रेखा भवति दक्षमपि तथैवान्तररेखा भविष्यति ॥

अथ १०१ क्षेत्रम् ॥

मध्यान्तररेखया या मिलिता रेखा भवति सा मध्यान्तर-
रेखासदृशी भवति ।

यथा अजं प्रथममध्यान्तररेखा वा द्वितीयमध्यान्तररेखा कल्पिता ।
तद्रेखा मिलिता दक्षरेखा कल्पिता । पुनर्
अजरेखया लम्बा जबरेखा तथा कल्प्या 
यथा सा अजरेखां पूर्वरूपां करोति । दक्ष- 
क्षहयोर्निष्पत्तिः अजजबनिष्पत्तितुल्यास्ति ।

प्रत्येकम् अबजबौ दहहक्षाम्यां मध्यस्वजातीयेन मिलितौ स्तः । या-
दृशो मध्यसजातीयोऽस्ति तावत्तथैव प्रत्येकम् अबबजयोर्मध्योऽस्ति ।
अबबजौ भिन्नौ स्तः । तस्मात् दहहक्षाम्यावपि भिन्नौ भवेताम् । अबवर्ग-
निष्पत्तिः अबबजघातेन तथास्ति यथा दहवर्गनिष्पत्तिर्दहहक्षघाते-
नास्ति । अबवर्गदहवर्गयोर्निष्पत्तिः अबबजघातदहक्षहघातनिष्पत्त्या
समानास्ति । अबवर्गदहवर्गौ मिलितौ स्तः । तस्मात् अबबजघात-
दहहक्षघातावपि मिलितौ भविष्यतः ।

यदि अबबजघातोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति तदा दहहक्षघातोऽप्यङ्क-
संज्ञार्हो भविष्यति । यदि अबबजघातो मध्यो भवति तदा दहहक्ष-
घातोऽपि मध्यो भविष्यति । क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

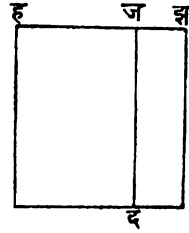
अथ १०२ क्षेत्रम् ॥

न्यूनरेखया मिलिता रेखा न्यूना भवति ।

यथा अं न्यूना रेखा कल्पिता । तन्मिलिता बरेखा कल्पिता । अन-

१ V. inserts द्वयोर्मध्यान्तररेखयोर्मध्येऽन्तररेखा अजं तथा भवति तथैव
मध्यान्तरं दक्षमपि भविष्यति.

योर्वर्गतुल्ये क्षेत्रे जदअङ्कसंज्ञाहरेखायां कार्ये ।
 अवर्गतुल्यं क्षेत्रं जदरेखायां यत्तद्वितीयो भुजो
 जहं चतुर्थ्यन्तररेखा भवति । बवर्गतुल्यं क्षेत्रं
 जदरेखायां यत् कृतं तदुत्पन्नो जङ्गभुजो जह-
 मिलितोऽस्ति । तस्मात् जङ्गमपि चतुर्थ्यन्तररेखा
 भवति । तस्माद्यद्रेखावर्गो दङ्गक्षेत्रतुल्यो भवति
 सा बरेखा भवति । इयं न्यूनरेखा भविष्यति ॥



अ—
 ब—

अथ १०३ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखाया मिलिता रेखा भवति साप्य-
 ङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखा भवति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

अथ १०४ क्षेत्रम् ॥

मध्ययुक्तमध्यरेखाया या मिलिता रेखा भवति सापि मध्य
 युक्तमध्यरेखा भवति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

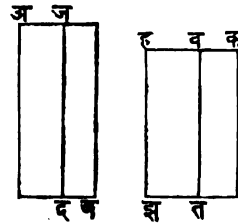
अथ १०५ क्षेत्रम् ॥

अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य मध्यक्षेत्रेण यदन्तरमस्ति तत्तुल्यो यस्या
 रेखाया वर्गो भवति सा रेखान्तररेखा वा न्यूनरेखा भवति ।

यथा अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रं अबम् कल्पितम् । मध्यक्षेत्रम् अदं कल्पितम् ।

अङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रस्य मध्यक्षेत्रेणान्तरं जबक्षेत्रं क-
 ल्पितम् । पुनर्हङ्गम् अङ्कसंज्ञार्हरेखा कल्पिता ।

अस्याम् अबक्षेत्रतुल्यं झकक्षेत्रं कार्यम् । तस्या-
 मेव अदक्षेत्रतुल्यं झवक्षेत्रं कार्यम् । तस्मात्
 हकरेखा अङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । हवरेखा
 च केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । यदि हक-



१ भवेत् V. २ क्षेत्रमध्यक्षेत्रयोर्चदन्तरमस्ति K., A., J. ३ भविष्यति V.

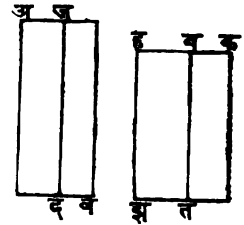
रेखावर्गो ह्वरेखावर्गस्य ह्वरेखामिलितरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवेत् तदा वक्रं प्रथमान्तररेखा भविष्यति ।

यद्रेखावर्गस्तकक्षेत्रतुल्यजबक्षेत्रसमानो भवति सा अन्तररेखा भवति । यदि ह्वरेखावर्गो ह्वरेखावर्गस्य ह्वरेखामिलितरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति तदा वक्रेखा चतुर्थी अन्तररेखा भविष्यति । पुनस्तकक्षेत्रतुल्यजबक्षेत्रसमानो यद्रेखावर्गो भवति सा न्यूनरेखा भविष्यति ॥

अथ १०६ क्षेत्रम् ॥

मध्यक्षेत्रस्याङ्कसंज्ञार्हक्षेत्रेणान्तरतुल्यो यद्रेखावर्गो भवति सा प्रथममध्यान्तररेखा भविष्यति वाङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखा भविष्यति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं त्वत्र अबं मध्यक्षेत्रं भविष्यति । ह्वरेखा केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । ह्वरेखा चाङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति । वक्रेखा द्वितीयान्तररेखा वा पञ्चम्यन्तररेखा भविष्यति । जबक्षेत्रतुल्यो यद्रेखावर्गो भवति स प्रथममध्यान्तररेखा भविष्यति वाङ्कसंज्ञार्हयुक्तमध्यरेखा भविष्यति ।



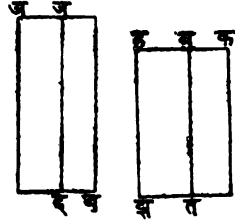
अथ १०७ क्षेत्रम् ॥

मध्यक्षेत्रतद्विज्ञमध्यक्षेत्रान्तरतुल्यो यद्रेखावर्गो भवति सा द्वितीयमध्यान्तररेखा वा मध्ययुक्तमध्यान्तररेखा भविष्यति ।

प्रकारः क्षेत्रं च पूर्ववत् । परं त्वत्र ह्वरेखाह्वरेखे भिन्नेरेखे

१ भवति V. २ Omitted in K., A., J.

मिथो भविष्यतः । अनयोः केवलवर्गाङ्कसं-
ज्ञार्हौ भविष्यतः । बर्कं तृतीयान्तररेखा
तदा भविष्यति यदा हकरेखावर्गो हवरे-
खावर्गस्य हकमिलितरेखावर्गस्य च योगेन
तुल्यो भविष्यति । पुनः सैव बकरेखा
षष्ठ्यन्तररेखा तदा भविष्यति यदा हकरे-
खावर्गो हवरेखावर्गस्य हकभिन्नरेखावर्गस्य च योगेन तुल्यो भवति ।
तस्मात् यद्रेखावर्गो ज्वक्षेत्रतुल्यो भवति सा द्वितीयमध्यान्तररेखा वा
मध्ययुक्तमध्यरेखा भविष्यति ॥

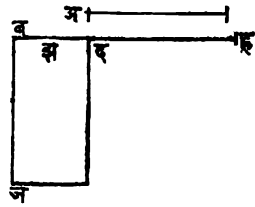


अथ १०८ क्षेत्रम् ॥

अन्तररेखा योगरेखा न भवति ।

यदि भवति तदा कल्पितम् अरेखा अन्तररेखा भवति योगरेखापि ।

बजम् अङ्कसंज्ञाहरेखा कल्पिता । अरेखावर्ग-
तुल्यं क्षेत्रं बजरेखायां दजक्षेत्रं कार्यम् ।
तदोत्पन्नो बद्भुजः प्रथमयोगरेखा भविष्य-
ति । कुतः । अरेखाया योगरेखात्वात् ।
स एवोत्पन्नो बद्भुजः प्रथमान्तररेखा भ-
विष्यति । यतः अरेखा अन्तररेखास्ति ।

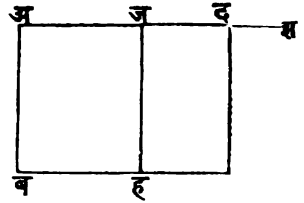


तदा कल्पितं बदरेखाया झचिहे योज्यखण्डे बङ्गं महत्खण्डं कल्पि-
तम् । इदं बङ्गम् अङ्कसंज्ञाहरेखा भविष्यति । झदं केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हा
रेखा भविष्यति । बदरेखया दहरेखा संलम्बा तथा कल्प्या यथा बद्-
रेखां पूर्वरूपां करोति । तस्मात् बहरेखा अङ्कसंज्ञार्हा रेखा भविष्यति ।
हदरेखा केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हास्ति । शेषं झहरेखा अङ्कसंज्ञार्हा भविष्यति ।
तस्मात् झहरेखा झदरेखया वा दहरेखया सह केवलवर्गाङ्कसंज्ञार्हा
भविष्यति । तस्मात् दहरेखा वा दङ्गरेखा अन्तररेखा भविष्यति ।
अस्या एव दहरेखाया बद्भङ्गरेखाया वर्गोऽङ्कसंज्ञार्ह आसीत् । इदम-
शुद्धम् । अस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

अथ १०९ क्षेत्रम् ॥

मध्यरेखातः करणीरूपा रेखा बह्वथ उत्पत्स्यन्ते तासां मध्ये कापि द्वितीयोत्पन्ना प्रथमानुकारा न भवति ।

यथा अबरेखा अङ्कसंज्ञार्हा कल्पिता । अस्यां अङ्गरेखा लम्बरूपा कल्पिता । अर्जं अङ्गे मध्यरेखा कल्पिता । पुनर् अहक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । इदं अहक्षेत्रं मध्यक्षेत्रं न भविष्यति । कुतः । मध्यक्षेत्रतुल्यम् अबरेखायां क्षेत्रं यदि क्रियते तदोत्पन्नभुजवर्गोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति । अ-



हक्षेत्रोत्पन्नभुजश्च मध्यरेखास्ति । पुनर्जदरेखावर्गः अहक्षेत्रतुल्योऽस्तीति कल्पितम् । इयं जदरेखा अजरेखासदृशी न भवति । पुनर्दहक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । इदं दहक्षेत्रम् अहक्षेत्रसदृशं न भविष्यति । कुतः । अहक्षेत्रस्योत्पन्नभुजो मध्योऽस्ति । दहक्षेत्रस्योत्पन्नभुजो जदमस्ति । पुनर्दहक्षेत्रतुल्यो यद्रेखावर्गो भवति सापि जदरेखासदृशी न भविष्यति । अजरेखासदृशी अपि न भविष्यति । अनेनैव प्रकारेण तद्रेखातो जङ्गरेखातुल्यं पृथक्क्रियते क्षेत्राणि च क्रियन्ते तदा तादृश्यो बह्वचो रेखा भविष्यन्ति परं पूर्वानुकारा न भवेयुः ।

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिषारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं दिम्बितः संगतोऽभूत् ॥

॥ इति श्रीसम्राट्जगन्नाथविरचिते रेखागणिते

दशमोऽध्यायः संपूर्णः ॥ १० ॥

अथैकादशोऽध्यायः ॥ ११ ॥

॥ अस्मिन्नेकचत्वारिंशत् क्षेत्राणि सन्ति ॥

तत्रादौ परिभाषा ॥

- १ यस्य क्षेत्रस्य दैर्घ्यं विस्तारः पिण्डश्चोपलभ्यते तत् घनक्षेत्रसंज्ञकं भवति । इदं क्षेत्रं घरातलेषु संपूर्णं भवति ।
- २ घरातले शङ्करूपा निषण्णा या रेखा भवति तन्मूलात् सर्वतो नि-
सृता रेखा यदि मूलयोगेन समकोणमुत्पादयन्ति तदा सा रेखा
घरातले लम्बो भवति ।
- ३ घरातलेऽन्यघरातलं भित्तिवत् संलभं यदि भवति तद्योगतो निसृता-
रेखाम्यां यदि समकोणो भवति तदा संलभं घरातलं लम्बवद्भवति ।
- ४ ये घरातले उभयतो वर्द्धिते यदि न मिलतस्तदा ते समानान्तरे
भवतः ।
- ५ येषां घनक्षेत्राणां घरातलानि सजातीयानि संख्यया समानानि
क्षेत्रफलेनापि समानानि स्युस्तानि समानानि सजातीयानि भवन्ति ।
- ६ यदि तेषां घरातलानां क्षेत्रफलानि समानानि न भवन्ति तदैतानि
केवलसजातीयानि भवन्ति ।
- ७ यस्य घनक्षेत्रस्य द्वे घरातले त्रिभुजे भवतस्त्रीणि घरातलानि समा-
नान्तरभुजचतुर्भुजानि भवन्ति तच्छेदितघनक्षेत्रं भवति ।
- ८ व्यासोपरि सर्वतो वृत्तभ्रमणेन यद् घनफलमुत्पद्यते तद् गोलक्षेत्रं
भवति ।
- ९ अनेकाक्षघरातलान्निसृतानि सूच्यग्रघरातलानि यद्येकत्र मिलन्ति
तत् क्षेत्रं सूचीफलकशङ्कुघनक्षेत्रं भवति ।

१ Omitted in V.; J. has अत्र for तत्र. २ दैर्घ्यविस्तारपिण्डा
उपलभ्यन्ते K., A., J. ३ निसृताः सर्वतो रेखा J. ४ J. Omits भवन्ति.
५ K., J., and A. omit तेषां. ६ तदा तानि V., J. ७ K. and
A. have एक for अनेकाक्ष. ८ सूचीफलकघन क्षेत्रं D.

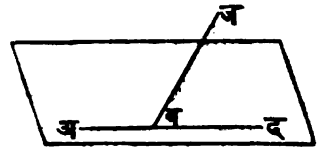
- १० समकोणचतुर्भुजक्षेत्रैकभुजभ्रमणेन यत् क्षेत्रं कूपाकारं भवति तत् समतलमस्तकपरिचिरूपं शङ्कुघनक्षेत्रं भवति ।
- ११ अस्य क्षेत्रस्य स्थिरभुजो लम्बो भवति ।
- १२ समकोणत्रिभुजक्षेत्रस्य समकोणभुजं स्थिरं कृत्वा त्रिभुजभ्रमणेन यत् क्षेत्रमुत्पद्यते स शङ्कुर्भवति ।
- १३ यदि समकोणसंबन्धिवभुजौ समानौ भवतस्तदा शङ्कुशिरसि समानकोणो भवति ।
- १४ यदि स्थिरभुजो द्वितीयभुजादधिको भवति तदा शङ्कुन्यूनकोणो भविष्यति ।
- १५ यदि स्थिरभुजे न्यूनो भवति तदा शङ्कुरधिककोणो भवति ।
- १६ अस्य शङ्कोः स्थिरभुज एव लम्बो भवति ।
- १७ ज्यादिधरातलयोगजनितकोणो घनकोणो भवति ।
- १८ शङ्कुक्षेत्रसमतलमस्तकशङ्कुक्षेत्रयोः खलम्बव्यासयोर्निष्पत्तिः समाना यदि भवति तदा ते क्षेत्रे सजातीये भवतः ।

॥ इति परिभाषा ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

एकस्याः सरलरेखाया एकं खण्डं धरातले एकं पिण्डे भवितुं नार्हति ।

यदि भवति तदा अबर्जं सरला रेखा कल्पिता । अस्या अबखण्डं धरातले बज्रखण्डं पिण्डे कल्पितम् । धरातले तु रेखा वर्द्धयितुं शक्यते । अबरेखा धरातले एव दक्षिणपर्यन्तं वर्द्धनीया । अबजरेखाअबदरेखे एकरूपे भवतः । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

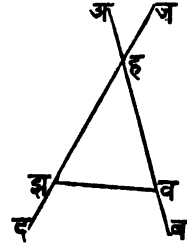


१ भुजो निषण्णो यथा भवति तद्भ्रमणेन K., A., J. २ धरातलकोणानां योगजनितकोणो घनकोणो भवति । K., A., J. ३ प्रथमक्षेत्रम् V.

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

ये द्वे सरलरेखे मिथः संपातं कुरुतस्ते एकस्मिन् धरातले भवतः यत्रिभुजं तदप्येकस्मिन् धरातले भवति ।

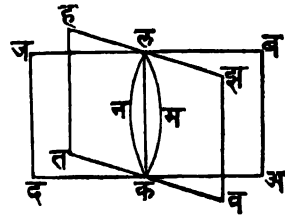
यथा अबजदे द्वे रेखे हचिहे संपातकारिण्यौ कल्पिते । पुनरनयोः झचिहवचिहे कल्पिते । झवरेखा संलम्बा कार्या । तस्मात् हझवत्रिभुजमेकधरातले भविष्यति । यदि न भवति तदा कस्यापि भुजस्यैकं खण्डं धरातले भविष्यति । द्वितीयं च पिण्डे । इदमशुद्धम् । ते कल्पिते रेखे त्रिभुजधरातले स्तः । तस्मात्ते रेखे एकस्मिन् धरातले जाते । इदमेवेष्टम् ॥



अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

द्वे धरातले यदि मिथः संपातं कुरुत एतयोः संपाते ए-कैव सरला रेखा भवति ।

यथा अबजदमेकं धरातलं हझवतं द्वितीयं धरातलम् । अद-भुजतवभुजयोः संपातः कचिहे कल्पितः । बजभुजहझभुजयोः संपातः लचिहे कल्पितः । यदि कचिहसंपात-लचिहसंपातयोर्या रेखा लम्बा सा धरातलद्वयेप्येका न भवति तदैकस्मिन् धरातले कमलरेखा कल्पिता । द्वितीय-धरातले कनलरेखा कल्पिता । एते रेखे सरले स्तः । आभ्यां स्थान-द्वये मिथः संपातः कृतः । इदमशुद्धम् । तस्मात् कलं धरातलद्वये एकैव योज्यरेखा भविष्यति । इयमेव धरातलद्वयसंपातयोज्यरेखास्ति । इद-मेवास्माकमिष्टम् ॥



१ V. omits अथ. २ सरले रेखे V. ३ संपातं कुरुत इति कल्पितम् J. ४ सरलेका रेखा भविष्यति J. ५ J. omits संपात. ६ सरलरेखा J. ७ J. omits अस्माकम्.

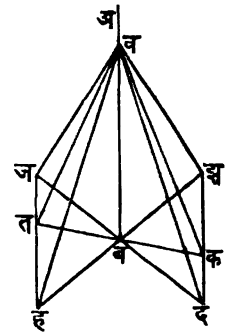
प्रकारान्तरम् ॥

कचिहलचिहे अबजदधरातले स्तः । एकधरातलगतचिहद्वये एका रेखा योजयितुं शक्यते । तस्मात् अबजदधरातले कलरेखा योज्या । पुनरपि कचिहलचिहे हङ्गवतधरातले स्तः । अस्मिन्नपि धरातले चिहद्वये कलरेखा संयोजितास्ति । द्वयोश्चिहयोः सरला एकैव रेखा लगति । तस्मात् कलम् एकैव रेखा धरातलद्वये भविष्यति ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

द्वे रेखे यद्येकचिहे संपातं कुरुतः संपातचिह्लादेको लम्बो रेखाद्वये भवति तदा यस्मिन् धरातले ते द्वे रेखे स्तस्तत्र स लम्बो लम्ब एव भवति ।

यथा जदहङ्गरेखे बचिहे कृतसंपाते कल्पिते । अनयोरुपरि अब-
रेखा लम्बः कल्पितः । पुनर्बजं बहं बदं बङ्गं
समानं पृथक् कार्यम् । पुनरबलम्बोपरि बचिहं
कल्पितम् । पुनर्जवं हवं झवं दवं रेखाः
संयोज्याः । तत्र चत्वारि त्रिभुजानि भविष्यन्ति ।
तेषां भुजाः कोणाश्च मिथः समाना भविष्यन्ति ।
पुनर्जहरेखा दङ्गरेखा च संयोज्या । जबहत्रि-
भुजदबङ्गत्रिभुजयोरपि भुजौ कोणौ मिथः स-
मानौ भविष्यतः । वजहत्रिभुजस्य वदङ्गत्रि-
भुजस्य च भुजौ कोणौ च मिथः समानौ भवि-
ष्यतः । यस्मिन् धरातले जदहङ्गरेखे स्तस्तस्मिन् तबकरेखा बचिह-
गता कार्या । पुनस्तवरेखा कवरेखा च संयोज्या । बजतत्रिभुजे
बदकत्रिभुजे बचिहसंपातसन्मुखकोणयोः साम्येन बजतकोण-
बदककोणयोः साम्येन च बजभुजबदभुजयोः साम्येनापि जतभुज-
तबभुजौ दकभुजकबभुजयोः समानौ भविष्यतः । वजतत्रिभुजे
वदकत्रिभुजे वदवजभुजयोः समानभावित्वेन जतभुजदकभुजयो-



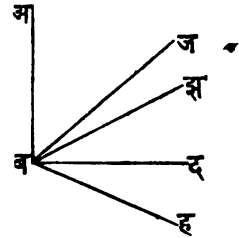
रपि समानभावित्वेन वदककोणवज्जतकोणयोः समानभावित्वेन च वतभुजवकभुजौ समानौ भविष्यतः । वक्रबत्रिभुजे वतबत्रिभुजे च मिथो भुजयोः साम्येन वबतकोणवबककोणौ समानौ भविष्यतः । तस्मात् वबतकोणवबककोणौ समकोणौ भविष्यतः ।

अनेनैव प्रकारेण तस्मिन्नेव धरातले बचिह्रगता रेखा कल्प्यते । अबरेखया तस्याः संपातः समकोणो भविष्यति । तस्मात् अबरेखा तत्र धरातले लम्बो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

यास्तिस्त्रो रेखा एकस्मिन् चिह्ने संपातं करिष्यन्ति तत्संपातचिह्नात् यो लम्बास्तिस्त्रु रेखासु पतति तदा ता रेखा एकधरातले भविष्यन्ति ।

यथा बजं बहं बहं रेखा बचिह्ने संपातकारिण्यः कल्पिताः । अबरेखा तिसृषु रेखासु लम्बः कल्पितः । यद्येता रेखा एकस्मिन् धरातले न भवन्ति तदा यस्मिन् धरातले बजबहे रेखे स्तस्तदन्यत्र धरातले बदरेखा कल्प्या । यस्मिन् धरातले अबबदरेखे स्तस्ते उभे धरातले मिथः समानान्तरे न भवेताम् । कुतः । बचिह्ने मिलितत्वात् । तदा बझरेखानयोः संपातरेखा कल्पिता । तस्मात् अबदअबझकोणौ प्रत्येकं समकोणौ भवतः । एकं च द्वितीयखण्डमस्ति । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

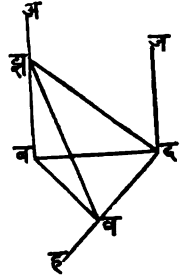


अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

यौ द्वौ लम्बावेकस्मिन् धरातले भवतस्तौ मिथः समानान्तरौ भवतः ।

१. J. inserts तथा after समानभावित्वेन. २. एवं तस्मिन्नेव. J.
३. बचिह्रसंपातिताः K., A., J. ४. एकधरातले J. ५. J. Omits मिथः.
६. स्याताम् J. ७. J. Omits कुतः. ८. द्वितीयस्य खण्डं V., J.

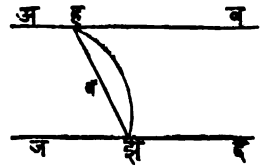
यथा अबं जदम् एकत्र धरातले द्वौ लम्बौ कल्पितौ । पुनस्तस्मिन्नेव धरातले बहरेखा संयोज्या । अस्यां दहलम्बः कार्यः । अबलम्बे श्चिह्नं कैल्प्यम् । दहरेखातो बहृतुल्यं दवं पृथकार्यम् । पुनर्द्वादशववरेखाः संयोज्याः । श्चदत्रिभुजे वदत्रिभुजे श्चदवभुजौ समानौ स्तः । वदभुजो द्वयोरेक एवास्ति । श्चदकोण-वदवकोणौ समकोणौ स्तः । श्चदभुजववभुजौ समानौ भविष्यतः । पुनर्द्वादत्रिभुजे श्चवत्रिभुजे भुजयोः समानभावेत्वेन श्चवकोणश्चदवकोणौ समानौ भविष्यतः । श्चवकोणः समकोणोऽस्ति । तस्मात् श्चदवकोणः समकोणो भविष्यति । तस्मात् दहरेखा दवदशदजरेखासु लम्बो भविष्यति । एतास्तिरेखा एकस्मिन् धरातले भविष्यन्ति । बह्वजरेखा तस्मिन् धरातलेऽस्ति । तस्मात् अबजदे रेखे एकधरातले जाते । आभ्यां बहरेखया संपातः कृतः । संपाताभ्यन्तरकोणौ समकोणौ जातौ । तस्मात् अबजदे समानान्तरे जाते ॥



अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

द्वाभ्यां रेखाभ्यां समानान्तराभ्यां यद्येकरेखा संपातं करोति तदेयं रेखा तयोर्द्वयोर्धरातले भविष्यति ।

यथा ह्यहरेखया अबजदरेखयोः समानान्तरयोः संपातः कृतः । तदा ह्यहरेखा अबजदयोर्धरातले भविष्यति । यदि ह्यहरेखा तयोर्धरातले न भवति तदा तयोर्धरातले ह्यहरेखा कल्प्या । तस्मात् दहरेखा ह्यहरेखे सरले वा मूल-मिलिते जाते । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

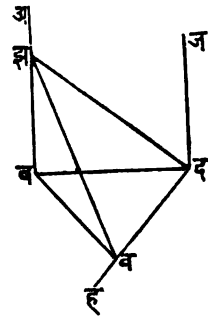


१ क्षेत्रक J. २ कल्पितम् J. ३ समानौ J. ४ V. omits पुनर्. ५ यदि न भवति J.

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

द्वयोः समानान्तररेखयोरेका धरातले लम्बो भवति तदा द्वितीया रेखापि तस्मिन्नेव धरातले लम्बो भवति ।

यथा अबजदरेखयोः समानान्तरयोः अबं लम्बः कल्पितः । तदा जदोऽपि लम्बो भविष्यति । धरातले बदरेखा संयोज्या । बदरेखायां दहलम्बश्चानीतः । अबरेखायां झचिहं कल्पितम् । बझतुल्यं दवं प्रयकार्यम् । झदं झवं ववं रेखाः संयोज्याः ।

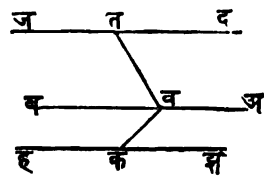


उपरितनप्रकारेण निश्चितं बदझः समकोणो जातः । दहं दबदझयोः संबन्धिधरातले लम्बो भविष्यति । अबजदयोर्धरातलेऽपि । तस्मात् जदं दहदबयोर्धरातले लम्बो भविष्यति । अबमप्यस्मिन् धरातले लम्बोऽस्ति । तदा तस्मिन् धरातले जदमपि लम्बो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

एकया रेखया या बह्व्यो रेखाः समानान्तरा भवन्ति ताः सर्वा अपि मिथः समानान्तरा भविष्यन्ति ।

यथा जदं हझम् एते अबरेखातः समानान्तरे कल्पिते । एतास्ति-सोऽप्येकधरातले न सन्ति । वचिहात् वतवकौ द्वौ लम्बौ निष्कासितौ । तस्मात् जतहकरेखे वतवकरेखयोर्धरातले लम्बौ भविष्यतः । कुतः । अबं तस्मिन् धरातले लम्बोऽस्ति । तत एतौ समानान्तरौ भविष्यतः । कुतः । एकस्मिन्नेव धरातले लम्बत्वात् । इदमेवेष्टम् ॥

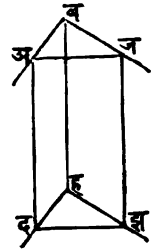


१ V °ब कार्यः J. २ अबं यस्मिन् धरातले & K., A., J. ३ एका रेखा बहूनां रेखानां समानान्तरा भवति ता रेखा एकधरातले न भवन्ति तदा K., A., J. ४ एतस्मिन् K., A., J.

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

यदैककोणभुजौ तदन्यकोणभुजयोः समानान्तरौ भवतः
पुनरेतौ एकधरातले न भवतस्तदेतौ कोणौ समानौ भ-
विष्यतः ।

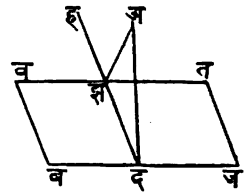
यथा बकोणहकोणौ कल्पितौ । बअभुजो दहभुजस्य समाना-
न्तरः कल्प्यः । बजभुजो हझभुजस्य समानान्तरः
कल्प्यः । पुनर्बअहदौ समानौ पृथक् पृथक् कृतौ ।
एवं बजहझौ समानौ पृथक् कृतौ । अजं दझम्
अदं बहं जझं रेखाः संयोज्याः । अदं जझं प्रत्येकं
बह्यात् समानं समानान्तरं चास्ति । एतावपि समानौ
समानान्तरौ भविष्यतः । तदा अजदझावपि समानौ
समानान्तरौ भविष्यतः । तस्मात् अबजत्रिभुजदहझत्रिभुजयोर्भुजौ
मिथः समानौ भविष्यतः । बकोणहकोणावपि समानौ भविष्यतः ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

एकस्मिन् धरातले पिण्डात् लम्बनिष्कासनमिष्टमस्ति ।

यथा अचिहात् बजधरातले लम्बो निष्कासितव्यः । तत्र धरातले
बजरेखा कल्पिता । अचिहात् बजरेखायाम्
अदलम्बो निर्ष्कास्यः । दचिहात्तस्मिन्नेव
धरातले दहलम्बो निर्ष्कास्यः । अचिहात्
दहोपरि अझलम्बो निर्ष्कास्यः । अयं
धरातले लम्बो भविष्यति । कुतः । अचिहात्
झवतरेखा तत्र धरातले बजसमानान्तरा कार्या । तस्मात् बजरेखा
अझदत्रिभुजस्य धरातले लम्बो भविष्यति । तत्रमपि लम्बो भविष्यति ।
तदा अझं धरातले लम्बो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

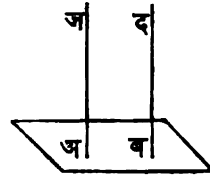


१ समानान्तरितौ K., A, J. २ समानान्तरितं A., K., J. ३ समाबा-
न्तरितौ A., K., J. ४ इदमेवेष्टम् J. ५ निष्काशनं J. ६ निष्कास्यः J.

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

तत्र धरातले तत्रत्येष्टचिहात् लम्बो निष्कास्यः ।

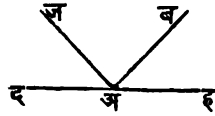
यथा अचिहात् अबधरातले लम्बः कार्यः । पुनरन्यस्मात् कै-
ल्पितचिहात् दबलम्बो धरातले निष्कास्यः ।
अचिहात् अजं बदस्य समानान्तरकार्यम् ।
ईदमेवास्मदिष्टम् ॥



अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

एकस्मिन् धरातले द्वौ लम्बौ एकचिहे न भवतः ।

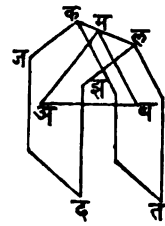
यथा अबअजौ लम्बौ एकस्मिन् चिहे कल्पितौ । पुनर्दहरेखा
अस्मिन् धरातले लम्बयोर्धरातले संपातयो-
गरेखा कल्पिता । तस्मात् बअदकोण-
जअदकोणौ समानौ भविष्यतः । इत्यशु-
द्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

एका रेखा द्वयोर्धरातलयोर्यदि लम्बरूपा भवति तदा तौ
धरातलौ समानान्तरौ भवतः ।

यथा जदज्ञतौ द्वौ धरातलौ कल्पितौ । उभयोरुपरि अबं लम्बः
कल्पितः । यदि समानान्तरौ न भवतस्तदा क-
ल्पितं कलरेखायां द्वावपि मिलिष्यतः । अस्य
मचिन्हं कल्पितम् । पुनर्मअमबरेखे संयोज्ये ।
अबमत्रिभुजे अकोणबकोणौ प्रत्येकं समकोणौ
भविष्यतः । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

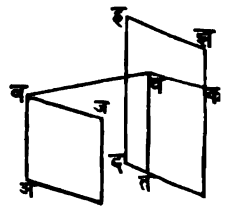


१ लम्बनिष्कासनं निरूप्यते A.; K. लम्बनिष्कासनं निरूप्यते J. २ कृतः
D., A., J. ३ K., J. and J. have पिण्डकल्पित°. ४ निष्कास्यः J.
५ J., A., and K. insert यद्यं लम्बः अचिहे पतितस्तदायं लम्बो जातः ।
यदि न पतति तदा after निष्कास्यः. ६ इदमेवेष्टम् J. ७ A. and K.
have रेखा in place of संपातयोगरेखा.

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यदि द्वयोर्धरातलयोरेकस्मिन् धरातले एकचिहात् निः-
सृते द्वे रेखे स्तस्तदा द्वितीयधरातले एकचिहादेव निःसृते-
खयोः समानान्तरे यदि भवतस्तदा ते धरातले अपि मिथः
समानान्तरे भविष्यतः ।

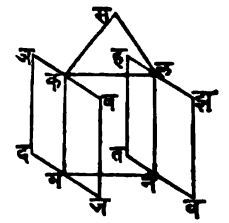
यथा बचिहहचिहे कल्पिते । बअरेखा हदरेखायाः समाना-
न्तरा बजरेखा हझरेखायाः समानान्तरा कल्प्या ।
पुनर्बचिहात् बवलम्बो हचिहस्य धरातले नि-
ष्कास्यः । पुनरसिमेव धरातले वतरेखा हद-
रेखायाः समानान्तरा निष्कास्या । वकरेखा
हझरेखायाः समानान्तरा निष्कास्या । वतवक-
रेखे बअबजरेखयोः समानान्तरे भविष्यतः ।
बवरेखा वतवकरेखयोर्लम्बोऽस्ति । तस्मात् बअबजरेखयोरुपरि
लम्बो भविष्यति । तदा धरातलद्वयेऽपि लम्बो भविष्यति । तदा द्वे
धरातले समानान्तरे भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥



अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

ये द्वे समानान्तरे धरातले एकधरातले संपातं कुरुत-
स्तदा द्वे संपातरेखे समानान्तरे भविष्यतः ।

यथा अबजदधरातलहझवतधरातले द्वे समानान्तरे कलमन-
धरातले संपातं कुरुत इति कल्पितम् । तस्मात्
कमसंपातरेखा लनसंपातरेखा एते द्वे समानान्तरे
भविष्यतः । यदि न भवतस्तदा सचिहे मि-
लिते कल्पिते ।



यदि एते धरातले वर्द्धिते सचिहे मिलिष्यतः ।
इदमशुद्धम् । अस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

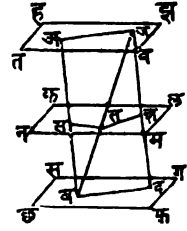
१ निष्कास्यः J. २ निष्कास्या J.

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

यावन्ति धरातलानि समानान्तराणि द्वयो रेखयोः संपातं कुर्वन्ति तानि रेखयोरेकनिष्पत्तौ संपातं करिष्यन्ति ॥

यथा हृद्भवतधरातलं कलमनधरातलं सगफलधरातलं चै-

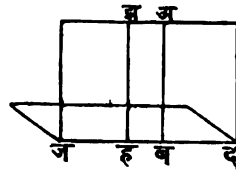
तानि समानान्तराणि अबरेखाया असबचिहेषु जदरेखाया जशदचिहेषु संपातं कुर्वन्तीति कल्पितानि । पुनर्बजअजबदरेखा योज्याः । बजरेखा कलमनधरातले तचिहे संपातं करोति । पुनस्तसरेखा तशरेखा संयोज्या । तत्र हवकमाभ्यां अबजत्रिभुजे अजतसरेखयोः संपातः कृतः । तत्र अजतसरेखे समानान्तरे भविष्यतः । एवं बदतशरेखे समानान्तरे भविष्यतः । तस्मात् अससबनिष्पत्तिर्जततबनिष्पत्तितुल्या जशशदनिष्पत्तितुल्या च भविष्यति । ईदमिष्टम् ॥



अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

एकस्मिन् धरातले यो लम्बो भवति तत्संसक्तधरातलं तस्मिन् धरातले लम्बो भविष्यति ।

यथा अबम् एकस्मिन् धरातले लम्बोऽस्ति । अत्र एकं धरातलं संलग्नम् । उभयोर्धरातलयोर्जदसंपातरेखा उत्पन्ना । अत्र हृचिहं कल्पितम् । हृद्गलम्बो जदरेखायाः संलग्नधरातले कार्यः । अयं प्रथमधरातले लम्बो भविष्यति । या



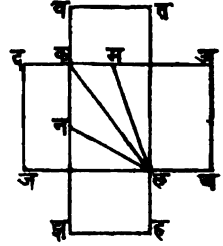
रेखा अस्मिन् धरातले हृचिहात् निःसृता-

स्ताः सर्वा अपि प्रथमधरातले लम्बो भविष्यति । एवं यच्चिहं जदरेखायां भवति तत्रैतादृशमेव भवति । तस्मात् द्वयोर्धरातलयोः संपातः समकोणो भविष्यति ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

द्वे धरातले मिथः संपातं कुरुत एकस्मिन् धरातले च लम्बरूपे भवतः । अनयोः संपातरेखापि लम्बरूपा भविष्यति ।

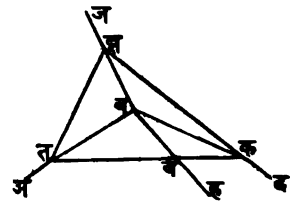
यथा अबजदधरातलं हृष्ववतधरातलं च अनयोः संपातरेखा कलरेखा कल्पिता । यस्मिन् धरातलद्वयं लम्बरूपमस्ति तस्मिन् धरातले यदि कलरेखा लम्बरूपा न भवति तदा लचिहात् लमलम्बः अजधरातले अदसंपातरेखायां निर्ष्कासः । लनलम्बश्च तद्भ्रुधरातले भ्रुधसंपातरेखायां निर्ष्कासः । एते द्वे लमलनरेखे तस्मिन् धरातले लम्बरूपे भविष्यतः । इदमशुद्धम् । अस्मदिष्टं समीचीनम् ॥



अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

यदा त्रयो धरातलकोणा एकं घनकोणं वेष्टयन्ति तदा कोणद्वययोगस्तृतीयकोणादधिको भवति ।

यथा अबजकोणः अबदकोणो जवदकोणो बघनकोणं वेष्टयन्ति । तदैते त्रयः कोणा यदि समाना भवन्ति तदैष्टं प्रकटमेव । यदि न्यूनाधिके स्तस्तदा अबदकोणः प्रत्येकशेषकोणादधिको भवतीति कल्पितम् । तत्र अबदकोणात् अबदकोणः अबजकोणतुल्यः पृथकार्यः । पुनर् अबभुजदबभुजयोरुपरि तचिह्नकचिह्ने कल्पिते । पुनस्तवकरेखा संयोज्या । पुनर्बघतुल्यं बघ्नं पृथकार्यम् । पुनस्तद्भ्रुधरेखे संयोज्ये । एवं लम्ब-



१ निष्कास्यः K., A., J. २ निष्कास्यः K., A., J. ३ इष्टं समीचीनम् V.

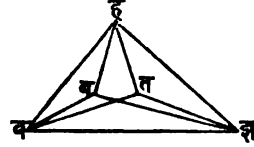
शत्रिभुजे तबवत्रिभुजे च तबभुज एक एवास्ति । श्वभुजवबभुजौ
समानौ स्तः । द्वयोर्भुजयोरन्तर्गतकोणोऽपि समान एव । तदा तंश-
तबौ समानौ भविष्यतः । तश्चशकयोर्योगस्तकादधिकोऽस्ति । त-
स्मात् शकं बकादधिकं भविष्यति । तस्मात् श्वककोणो बकको-
णादधिको भविष्यति । तस्मात् अबजकोणदबजकोणयोर्योगः अबद-
कोणादधिको भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

घनकोणं यावन्ति घरातलानि वेष्टयन्ति तेषां योगश्चतुः-
समकोणाभ्यूनो भवति ।

यथा बघनकोणं श्वहकोणहबवकोणश्वबकोणौ वेष्टितं कु-
र्वन्ति । पुनर्हश्वश्वहवरेखाः संयोज्याः ।

पुनर्हश्वत्रिभुजे तचिहं कल्पितम् । हत-
श्वतवतरेखाः संयोज्याः । सर्वे नवकोणा
हतशत्रिभुजहतवत्रिभुजश्वतवत्रिभुजेषु



नवकोणानां तेषां योगः षट्समकोणतुल्यो-

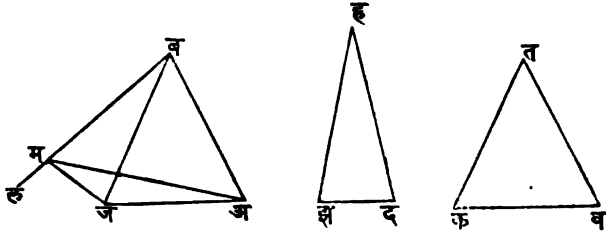
ऽस्ति । तेषु नवकोणेषु द्वौ कोणौ हचिहे द्वौ शचिहे द्वौ बचिहे स्त-
स्तेषां योगो हश्वत्रिभुजस्य षट्कोणा भवन्ति ते च द्विसमकोणतुल्या
भविष्यन्ति । तस्मात् तचिहस्य त्रयः कोणाश्चतुःसमकोणतुल्या
भवन्ति । षट्कोणा हबशत्रिभुजहबवत्रिभुजश्वबवत्रिभुजानां ता-
दृशा हचिहशचिहबचिहेभ्यो भवन्ति । तेषां योगः प्रथमषट्-
कोणयोगादधिको भविष्यति । तस्मात् बचिहस्य त्रयः कोणास्तचिह-
कोणत्रयेभ्यो न्यूना भविष्यन्ति । तस्मात् चतुर्भ्यः समकोणेभ्यो न्यूना
भविष्यन्ति । इदमेवेष्टम् ॥

१ तवतश्वौ V. २ बघनकोणो K., J. ३ शैवेष्टितमस्ति । K., J.
४ तेषां नवकोणानां V. ५ भविष्यन्ति V. ६ भविष्यन्ति V. ७ तचिहं च
चतुःसमकोणतुल्यमस्ति । तस्मात् बचिहं चतुःसमकोणाभ्यूनं जातम् । इदमेवेष्टम् ।
K., A., & J. in place of the last part.

अथ द्वाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २२ ॥

यदि त्रयो धरातलकोणाः समानभुजा भवन्ति तेषां प्रत्येकद्वययोगस्तृतीयादधिकोस्ति चेत् तदा तत्कोणसम्मुख-भुजेभ्यस्त्रिभुजो भवितुमर्हति तत्र भुजद्वययोगो तृतीयभुजा-दधिको भविष्यति ।

यथा बहतास्त्रयो धरातलकोणाः कल्पिताः । बअबजहृदहृदतव-तकाः समानभुजाः कल्पिताः । पुनर् अजदझवकतत्कोणसन्मुखभुजाः कल्पिताः । यदि सन्मुखभुजा मिथः समाना भवन्ति तदा भुजद्वय-योगस्तृतीयभुजादधिको भविष्यति । यदि न्यूनाधिकास्तदा वकम् अ-



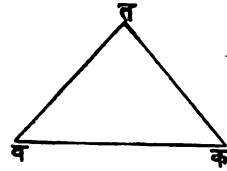
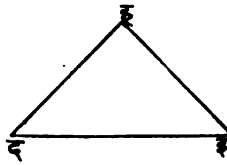
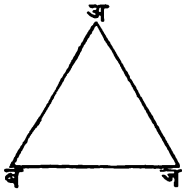
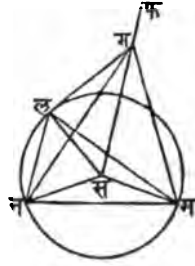
धिकं कल्पितम् । जबरेखातो बचिहे जबलकोणो हृकोणतुल्यः कार्यः । पुनर्बमं बजतुल्यं पृथकार्यम् । पुनर्जमअमरेखे संयोज्ये । तस्मात् जमभुजो दझभुजतुल्यो भविष्यति । अजजमयोगोऽस्मादधिकोऽस्ति । अमं वकादधिकमस्ति । कुतः । अबमकोणो बकोणहृकोणयोगतुल्य-स्तकोणादधिकोऽस्ति । भुजाश्च मिथः समानाः सन्ति । तस्मात् अज-जमयोगो वकादधिको भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ त्रयोविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २३ ॥

तादृशत्रयधरातलकोणेभ्यः पृथक् घनकोणचिकीर्षास्ति येषां धरातलकोणानां योगश्चतुर्भ्यः समकोणेभ्यो न्यूनः स्यात् प्रत्येककोणद्वययोगस्तृतीयकोणादधिकः स्यात् ।

१ समकोणाः समभुजा J. २ °दधिको भवति तदा V.

यथा अहतत्रयो घरातलकोणाः कल्पिताः । एषां भुजाः समानाः
कार्याः । ते अबअजदहहृक्षतवतकाः कल्पिताः । पुनरेतत्कोणस-
न्मुखभुजेभ्यो बजदक्षवकसंज्ञेभ्य एकं त्रिभुजं
कार्यम् । तत्रिभुजं लमनं कल्पितम् । तत्र
लमभुजो बजतुल्यो मनभुजो दक्षभुजतुल्यो
लनभुजो वकभुजतुल्यश्च कल्पितः । पुनरसिन्-
त्रिभुजे लमनवृत्तं कार्यम् । अस्य केन्द्रं सचिह्नं
कल्पितम् । पुनः सलसमसनरेखाः संयोज्याः ।
बजं लमतुल्यमस्ति । बअभुजजअभुजौ लस-



भुजसमभुजतुल्यौ भविष्यतो वा न्यूनौ वाऽधिकौ भविष्यतः । यदि
समानौ स्तस्तदा अकोणो लसमकोणतुल्यो भविष्यति । एवं हृकोणो
मसनकोणतुल्यो भविष्यति । तकोणश्च नसलकोणतुल्यो भविष्यति ।
तदा त्रयाणां कोणानां योगः सकोणत्रयतुल्यो भविष्यति । तदा चतुर्भिः
समकोणैस्तुल्यो भविष्यति । कल्पितं च कोणत्रययोगश्चतुर्भ्यः सम-
कोणेभ्यो न्यूनोऽस्ति । इदमनुपपन्नम् ॥

पुनर्यदि बअभुजजअभुजौ लसभुजसमभुजयोर्न्यूनौ स्तो बज-
भुजो लमभुजे स्थाप्यस्तदा अकोणो लसमत्रिभुजान्तः पतिष्यति ।
तस्मात् अकोणो लसमकोणादधिको भविष्यति । एवं हृकोणो मसन-
कोणादधिको भविष्यति । तकोणो नसलकोणादधिको भविष्यति ।
तस्मात् त्रयाणां कोणानां योगः समकोणचतुष्टयादधिको भविष्यति ।

तस्मात् प्रत्येककोणानां भुजो व्यासाद्वादधिको भविष्यति । पुनः सचिह्नात् सफलम्बो वृत्ते शङ्कुवत् कल्प्यः । पुनस्तस्मात् लम्बात् संगं तौहशरेखायास्तुल्यं पृथक्कार्यं यस्या वर्गो लसवर्गयुतः अबवर्गतुल्यो भवेत् पुनर्गलगमगनरेखाः संयोज्याः । तस्मात् गघनकोण इष्टो भविष्यति । कुतः । यैतस्त्रयः कोणा ये घनकोणसमाश्लिष्टास्तेषां भुजा इष्टानां त्रयाणां कोणानां भुजैः समानाः सन्ति । एतच्चयाणां सन्मुखभुजाश्च इष्टकोणत्रयसन्मुखभुजसमानाः सन्ति । तस्मादेते त्रयः कोणा इष्टकोणत्रयसमाना भविष्यन्ति । इदमेवेष्टम् ।

अथ च अकोणो लसमत्रिभुजान्तः कुतः पतति । वतः प्रत्येकं लसभुजमसभुजयोर्बअभुजतुल्यजअभुजतुल्यं पृथक्क्रियते । पुनर्लचिन्हमचिन्हं केन्द्रं कृत्वा बअतुल्यजअतुल्यव्यासार्धं कृत्वा वृत्तद्वयं कार्यम् । एते द्वे वृत्ते त्रिभुजान्तः संपातं करिष्यतः । यदि त्रिभुजान्तः संपातं न करिष्यतस्तदा लमभुजतुल्यबजभुजो बअभुज-जअभुजयोगात्थूनो न भविष्यति । इदमशुद्धम् ।

यदि वृत्तसंपातचिह्ने लचिह्नमचिह्ने च रेखे संयोज्येते तदा बअ-जत्रिभुजतुल्यं लसनत्रिभुजान्तरेकं त्रिभुजमुत्पन्नं भविष्यति । तस्मा-दुत्पन्नत्रिभुजमस्तककोणः सकोणादधिको भविष्यति । मस्तककोण-सन्मुखभुजोत्पन्नौ द्वौ कोणौ लकोणमकोणयोर्न्यूनौ भविष्यतः ॥

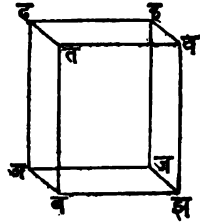
अथ चतुर्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २४ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्रसन्मुखधरातलानि समानभु-जानि भवन्ति ।

यथा घनक्षेत्रम् अवं कल्पितम् । अजहदधरातलबझवतधरातले

१ प्रत्येकं A. २ तथा पृथक्कार्यं यथास्य वर्गः A., K., J. ३ अबवर्गलसव-र्गयोर्गोतुल्यो भवति A., K., J. ४-५ गकोणत्रयाणां तिस्रो भुजाः कल्पितधरा-तलकोणत्रयसन्मुखभुजैः समानाः । A., J., and K. in place of the sentence marked. ६ J. omits एते. ७ तस्मादुत्पन्नत्रिभुजमस्तकको-णसन्मुखभुजोत्पन्नौ द्वौ कोणौ लकोणमकोणयोर्न्यूनौ भविष्यतो मस्तककोणः सको-णादधिको भविष्यति । K., A.

सन्मुखधरातले कल्पिते । अनयोर्भुजाः समाना भविष्यन्ति । कुंतः । अजहृदधरातले झजअबधरातलवहृदधरातले च समानान्तरिते पतिते स्रः । एवं झबहृदधरातलवतदअधरातले पतिते स्रः । तदा जअसंपातरेखाहृदसंपातरेखे समानान्तरे भविष्यतः । अनेनैव प्रकारेण जहृदसंपातरेखाअदसंपातरेखे मिथः समानान्तरे भविष्यतः । एवं झबवतसंपातौ समानान्तरौ भविष्यतः । एवं झबवतसंपातौ समानान्तरौ भविष्यतः । तस्मात् अजहृदधरातलबझवतधरातले च समानान्तरसमानभुजे भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥



अथ पञ्चविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २५ ॥

समानान्तरधरातलस्य घनक्षेत्रस्य मिथः सन्मुखधरातलयोर्मध्यगतसमानान्तरं धरातलं भागद्वयं चेत् करोति तदा अनयोः खण्डयोर्निष्पत्तिर्धरातलखण्डयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति ।

यथा अबं घनक्षेत्रं कल्पितम् । अस्य वतअकधरातलबलमनसन्मुखधरातलयोः समानान्तरधरातलेन जदहृद्वेन खण्डद्वयं कुंतमिति कल्पितम् । तत्र अजखण्डहृदखण्डयोर्निष्पत्तिः अझधरातलखण्डनहृदधरातलखण्डयोर्निष्पत्तिद्वय्या भविष्यति ।



अस्योपपत्तिः ।

अमभुज उभयदिशि सगपर्यन्तं वर्द्धनीयः । हअदिशायां अफं फळं हअतुल्यं पृथकार्यम् । हमदिशायां मखं खरं हमतुल्यं पृथकार्यम् । क्षेत्रं संपूर्णं

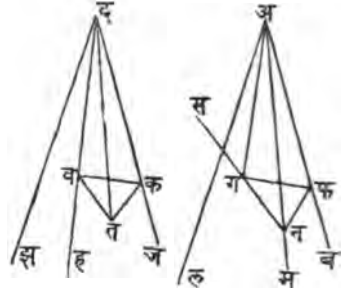
१ यतः K., A. २ धरातलं झजअबधरातलबहृदधरातलयोः समानान्तरालयोः समानान्तरेणेदं पतितमस्ति । A., K., J. ३ K., A., and J. have भूम्योः instead of धरातलखण्डयोः. ४ कृतमस्तीति J. ५ अजधरातलखण्डयोर्निष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । K., A. ६ पूर्णं J., V.

कार्यम् । यदि संपूर्णं छद्मम् अज्ञयावद्घातरूपं हनयावद्घातरूपस्य रश्मस्य समानं भवति तदा छजं घनक्षेत्रं अजघनक्षेत्रयावद्घातरूपं हृबघनक्षेत्रयावद्घातरूपेण जरघनक्षेत्रेण समानं भविष्यति । यदि छद्मं रश्माभ्यूनं भवति तदा छजं घनक्षेत्रं जरघनक्षेत्राभ्यूनं भविष्यति । यदि अधिकं स्यात्तदा इदमप्यधिकं भवति । तस्मात् अज्ञनह-घरातलखण्डयोर्निष्पत्तिः अजहृबघनक्षेत्रखण्डयोर्निष्पत्त्योः समाना भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ षड्विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २६ ॥

एकरेखैकचिह्नोपरि घनक्षेत्रकोणतुल्यकोणचिकीर्षास्ति ।

यथा अबरेखातः अचिह्ने तादृशो दघनक्षेत्रकोणतुल्यः कोणः कर्तव्योऽस्ति । यथा जदहं ज-दश्चं हृदश्चं घरातलकोणाः वेष्टयन्ति । तत्र दहरेखायां कचिहं कल्पितम् । पुनर्वचिहात् जदश्च-कोणघरातले वतलम्बो निष्कास्यः । पुनस्तदरेखा योज्या । पुनर्बअरे-खाया अचिह्ने बअलकोणबअम-कोणौ जदश्चकोणजदतकोणतुल्यौ



कार्यौ । पुनरमरेखाया दततुल्यम् अनं पृथकार्यम् । पुनर्नचिहात् नसलम्बो बअलकोणघरातले निष्कास्यः । पुनरसालम्बात्तवतु-ल्यं नगं पृथकार्यम् । पुनर्गअरेखा संयोज्या । तस्मात् अघनक्षेत्र-कोणः असाकमिष्टो भविष्यति ॥

अस्योपपत्तिः ।

दजरेखायां कचिहं कल्पनीयम् । पुनर्वकरेखा कतरेखा संयोज्या

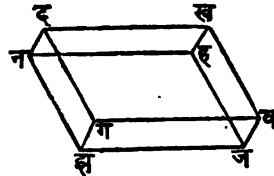
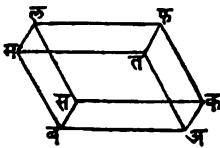
१ तुल्यकोणचिकीर्षास्ति K. २ अस्मिन्ने K., A.

पुनर् अबरेखातो दकतुल्यम् अफं पृथक्कार्यम् । पुनर्गफनफरेखे संयोज्ये । अनं दततुल्यं नगं वततुल्यमस्ति । अनगकोणदत्व-
कोणौ प्रत्येकं समकोणौ स्तः । तस्मात् अगं दवसमानं भविष्यति ।
पुनरपि वअमकोणजदतकोणौ समानौ कृतौ स्तः । फअभुजअन-
भुजौ कदभुजदतभुजयोः समानौ स्तः । फनभुजः कतभुजेन समानो
भविष्यति । नगभुजतवभुजौ पूर्वं समानावास्ताम् । फनगकोणकत-
वकोणौ प्रत्येकं समकोणौ स्तः । तस्मात् फणभुजः कवभुजेन समानो
जातः । फअभुजअगभुजौ कदभुजदवभुजयोः समानावास्ताम् । त-
स्मात् फअगकोणकदवकोणौ समानौ भविष्यतः । एवं निश्चीयते
गअलकोणवदझकोणौ समानौ भविष्यतः । बअलकोणजदझकोणौ
समानौ कृतावास्तां । तस्मात् त्रयो धरातलकोणा अधनकोणसंलग्ना
दधनक्षेत्रकोणवेष्टकानां त्रयाणां धरातलकोणानां समाना भविष्यन्ति ।
पुनर् अधनकोणो दधनकोणेन समानो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २७ ॥

एकरेखायां समानान्तरधनक्षेत्रसजातीयधनक्षेत्रस्य चिकी-
र्षास्ति ।

यथा अबरेखायां जर्दसमानान्तरधरातलधनक्षेत्रसजातीयधन-
क्षेत्रं कर्त्तव्यमस्ति । पुनर् अचिहे जकोणतुल्यो धनकोणः कार्यः । पुन-
र्जझजवनिष्पत्तितुल्या अबअकयोर्निष्पत्तिः कार्या । जझजहयो-



निष्पत्तितुल्या अबअतयोर्निष्पत्तिः कार्या । पुनस्तबधरातलं पूर्णं
कार्यम् । तचिह्नबचिह्नमचिह्नेभ्यः तफरेखामलरेखाबसरेखा अकरे-

१ जदधनक्षेत्रसजातीयधनक्षेत्रं कृतम् । K., A, २ समानजातीय° D.

स्वया तुल्याः समानान्तराश्च कार्याः । पुनः फकफलकसलसरेखाः संयोज्याः । तस्मात् घनक्षेत्रमिष्टं संपूर्णं भविष्यति । इष्टघनक्षेत्रसजातीयं च भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

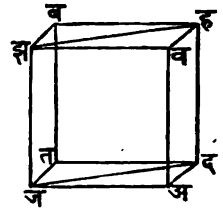
अथाष्टाविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २८ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्रस्य मिथः सन्मुखधरातलयोः कर्णगतधरातलमर्द्धं करोति । तच्छेदितक्षेत्रद्वयमुत्पादयति च ।

यथा अबघनक्षेत्रम् । तअवबसन्मुखधरातलयोर्जदकर्णहृत्कर्णगतजदहृत्क्षेत्रातलेन खण्डद्वयं कृतम् । अतो जाते छेदितक्षेत्रे समाने भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अस्मिन् छेदितक्षेत्रे घनक्षेत्रसन्मुखधरातलानि वेष्टितानि सन्ति । सन्मुखभूतलानि मिथः समानानि सन्ति । कर्णगतधरातलं द्वयोरेकमेवास्ति । त्रिभुजेऽपि समाने स्तः । कुतः । ये धरातले कर्णगतधरातलेनाद्धिते स्तस्तेषामेते त्रिभुजे अर्द्धरूपे स्तः । तस्मात् उभे क्षेत्रे समाने स्तः । इदमेवेष्टम् ॥



अनेनेदं निश्चितं छेदितक्षेत्रं यदि समानान्तरधरातलपूर्णं क्रियते तदा छेदितघनक्षेत्रं संपूर्णघनक्षेत्रस्यार्द्धं भवति ॥

अथैकोनत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ २९ ॥

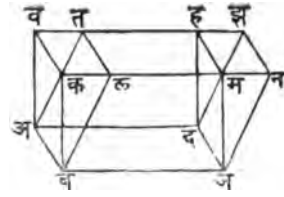
एकस्मिन् धरातले समानान्तरधरातलघनक्षेत्राणि मुखरेखान्तर्गतानि यावन्ति सन्ति तेषां लम्बाश्चेत्समाना भवन्ति तानि घनक्षेत्राणि समानानि भवन्ति ।

यथा बहबज्ञे द्वे घनक्षेत्रे अबजद धरातलोपरि कल्पिते । वज्ञ-

१ सन्मुखकर्णगतसन्मुखधरातलं K., A. २ D. omits मुखरेखान्तर्गतानि.

रेखाकनरेखयोरन्तरे कल्पिते । अनयो-
र्लम्बौ यदि समानौ भवतस्तदैते घन-
क्षेत्रे समाने भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।



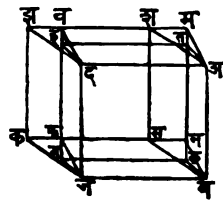
अलच्छेदितघनक्षेत्रं दनच्छेदितघ-
नक्षेत्रं च समानमस्ति । कुतः । अवत-
त्रिभुजदहङ्गत्रिभुजयोः समानत्वात् । बकलत्रिभुजजमनत्रिभुजे च
समाने स्तः । बकलतधरातलं हमनङ्गधरातलं च समानमस्ति ।
अबकवधरातलं दजमहधरातलं च समानमस्ति । अबलतधरातलं
दङ्गनजधरातलं च समानम् । एतयोः शेषं छेदितघनक्षेत्रे योज्यते ।
तदा द्वे घनक्षेत्रे मिथः समाने भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥

अथ त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३० ॥

एकस्मिन् धरातले यावन्ति समानान्तरधरातलानि घन-
क्षेत्राणि भवन्ति समानलम्बानि च रेखाद्वयान्तर्गतानि न
भवन्ति तदैतान्यपि समानानि भवन्ति ।

यथा बहबङ्गे द्वे घनक्षेत्रे अबजदधरातले कल्पिते । एकस्य मुखं
लहं द्वितीयस्य मुखं सङ्गं कल्पितम् । अन-
योर्लम्बौ समानौ स्तः । तदैतौ समानौ भवि-
ष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।



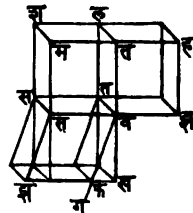
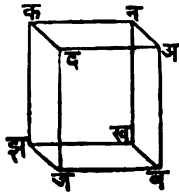
कसरेखा नचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया लत-
रेखा च मचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । गह्वरेखा
वचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । पुनर् अमबनदवजफरेखाः संयोज्याः । तदा
बवं घनक्षेत्रमुत्पन्नं भविष्यति । अस्य मुखं नवमस्ति । इदं घनक्षेत्र-

मिष्टक्षेत्रद्वयेन सार्द्धमेकस्मिन् धरातलेऽस्ति । द्वयो रेखयोरन्तर्गतमस्ति । इदमुत्पन्नं घनक्षेत्रं प्रत्येकं घनक्षेत्रेण समानं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३१ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्राणि चेत् समानधरातले भवन्ति समानलम्बानि चेद्भवन्ति निजधरातले लम्बरूपाणि भवन्ति तदा समानानि भवन्ति ।

यथा बकश्ले द्वे घनक्षेत्रे अबजदधरातले हृश्वतधरातले स्तः । श्वरेखा सचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । अदतुल्यं वसं पृथकार्यम् । वचिहोपरि सवगकोणो दअबकोणतुल्यः कार्यः । अबतुल्यं वफं पृथकार्यम् । घतअनौ समानलम्बौ दअबधरातले सवगधरातले स्तः । तस्मात् वकोणअकोणौ घनकोणौ समानौ भविष्यतः ।



पुनः फसघनक्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । इदं बकघनक्षेत्रतुल्यं भविष्यति । पुनः सचिहात् समरेखा तवरेखायाः समानान्तरा कार्या । इत्तं तथा वर्द्धनीयं यथा मचिहे मिलति । तवं तथा वर्द्धनीयं यथा स्वचिहे मिलति । पुनर्वशस्वसे घनक्षेत्रे पूर्णं कार्यं । तदा स्वसफसघनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । तस्मात् स्वसबकघनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । श्लखसनिष्पत्तिर्वशेन तथास्ति यथा श्लखसयोर्निष्पत्तिर्वशेनास्ति । स्वसफसौ समानौ स्तः । तस्मात् श्लखसतुल्यघनक्षेत्रयोर्निष्पत्ति-श्लखबकयोर्निष्पत्तिरपि वशेन तथास्ति यथा श्लखसतुल्यधरात-

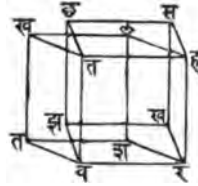
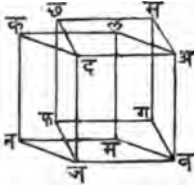
१ श्लखसयोर्श्लखबकतुल्ययोर्निष्पत्तिर्वशेन तथास्ति यथा श्लखसधरातल-योर्श्लखबकधरातलयोस्तुल्ययोर्निष्पत्तिर्वशं J.

लयोर्निष्पत्तिर्लबकधरातलयोरपि निष्पत्तिर्विशधरातलेनास्ति । तदैते
घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥

अथ द्वार्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३२ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्राणि समानधरातले चेद्भवन्ति
पिण्डाश्च तद्धरातले लम्बरूपा न भवन्ति लम्बाश्च तुल्या
भवन्ति तदैतानि समानानि भवन्ति ।

यथा बैकरखे बदरतधरातले कल्पिते^१ । यदि असबगजफदछ-
लम्बा बदभूतलात् मके भूतले चेत् निर्ष्कास्या हसरखवझतछ-



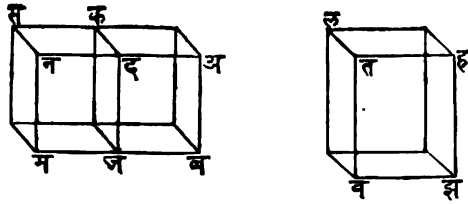
लम्बाः शखे भूतले च निर्ष्कास्या उभे क्षेत्रे पूर्णे कार्ये । तदा बकब-
छे समाने भविष्यतः । एवं हि रखरछे समाने भविष्यतः । बछरछे
समाने आस्ताम् । तस्मात् बकरखे अपि समाने भविष्यतः । इद-
मिष्टम् ॥

अथ त्रयस्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३३ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्राणां यदि लम्बाः समाना भव-
न्ति तदा तेषां निष्पत्तिर्धरातलनिष्पत्तितुल्या भवति ।

यथा बकझलघनक्षेत्रयोर्बदझते उभे धरातले कल्पिते । पुन-
र्जदरेखोपरि झतधरातलतुल्यजनधरातलं कार्यम् । अदनं संपूर्णा
सरलैकरेखा भवति । पुनर्जसं घनक्षेत्रं पूर्णं कार्यम् । यदि जसघन-

१ Omitted in A., and K. २ A. K. and J. have झ in place of र although. ३ A., K. and D. insert क्तः after कल्पिते; V. has also क्तः on the margin. ४ निष्काश्यन्ते J. ५ तस्मात् V.

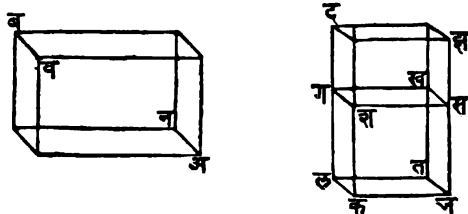


क्षेत्रे बकघनक्षेत्रे समानलम्बे समानधरातले च भवतः तदा जसघन-
क्षेत्रं झलघनक्षेत्रेण समानं भविष्यति । कुतः । धरातलयोर्लम्बयोश्च
साम्यात् । जसघनक्षेत्रबकघनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्धरातलयोर्निष्पत्तितुल्या
जाता । इदमेवेष्टम् ॥

अथ चतुर्विंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३४ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्रयोः पिण्डौ स्वस्वधरातलयोर्ल-
म्बरूपौ यदि भवतो घनक्षेत्रे समाने च भवतस्तदा धरात-
लयोर्निष्पत्तिर्लम्बयोर्विलोमनिष्पत्तितुल्या भवति यदि तयो-
र्तेदूपा निष्पत्तिः स्यात्तदा ते घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः ।

यथा अबजदघनक्षेत्रे अबजलयोर्धरातलयोः कल्पिते । ववपिण्ड-
लदपिण्डौ लम्बरूपौ यदि समानौ भवतस्तदैतयोर्धनक्षेत्रयोर्निष्पत्ति-
र्द्वयोर्धरातलयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । यदि घनक्षेत्रे समाने भवत-



स्तयोर्धरातलेऽपि समाने भविष्यतस्तदैतयोर्धरातलयोर्निष्पत्तिर्लम्ब-
योर्विलोमनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । यद्येतदूपानिष्पत्तिः स्यात्तदा ते

१ तस्मात् V. २ ईदृशी K. and A. ३ J. drops लम्बरूपौ. ४ °स्त-
दातयो° J.

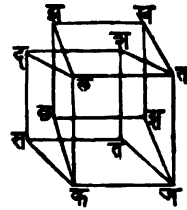
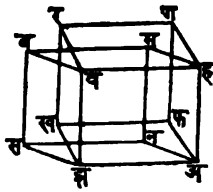
द्वे धरातले समाने भविष्यतः । तस्मात् द्वे घनक्षेत्रे अपि समाने भविष्यतः । यदि वबलदौ लम्बौ समानौ न स्तः लदमधिकं कल्पितम् । तस्मात् वबतुल्यं लगं पृथकार्यम् । लगं तखं जसं कशं बवतुल्यं पृथकार्यम् । पुनर्गखं खसं सशं शगं रेखाः संयोज्याः । तस्मात् अबं जगमुभे घनक्षेत्रे समानलम्बे भविष्यतः । तदैतयोर्निष्पत्तिर्धरातलयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । यदि कदधरातलकगधरातले जदघनक्षेत्रजगघनक्षेत्रयोर्भूमी कल्पिते अनयोर्लम्बौ समौ भविष्यतः । जदजगयोर्निष्पत्तिः कदकगयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति लदलगयोरपि निष्पत्तिसमाना भविष्यति ।

यदि अबजदे घनक्षेत्रे समाने भविष्यतस्तदैतयोर्निष्पत्तिर्जगघनक्षेत्रेणैकरूपा भविष्यति । इयम् अबधरातलजलधरातलयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । लदरेखाया निष्पत्तिर्लगरेखाया वबरेखाया चैकरूपास्ति । इयं विलोमनिष्पत्तिर्जाता । यदि अबजलनिष्पत्तितुल्यघनक्षेत्रयोः अबजगयोर्निष्पत्तिर्जदजगनिष्पत्तितुल्यलदलगयोर्निष्पत्तितुल्या भवति तदा उभे घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥

अथ पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३५ ॥

समानान्तरधरातले उभे घनक्षेत्रे स्तस्तयोः पिण्डे धरातले लम्बरूपे न भवतस्ते द्वे घनक्षेत्रे समाने भवतस्तदा तयोर्धरातलयोर्निष्पत्तिर्लम्बयोर्विलोमनिष्पत्तितुल्या भवति यद्येतादृशोर्निष्पत्तिर्भवति तदा द्वे घनक्षेत्रे समाने भवतः ।

यथा अबजदे द्वे घनक्षेत्रे अबजलयोर्धरातलयोः कल्पिते । पुनर्धरातलयोः कोणचिहेभ्यः अफल्लखवरगहलम्बास्तथा जलकल्लखतखलम्बाः निष्कास्याः । पुनर् अरजज्ञे द्वे घनक्षेत्रे अबजदयो-

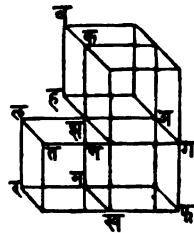
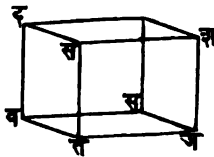


धनक्षेत्रयोः समाने संपूर्णे कार्ये । अरजज्ञयोः क्षेत्रयोर्निश्चयेनेष्टसिद्ध-
मस्ति । तस्मात् अबजदयोर्धनक्षेत्रयोरपि । इष्टमस्माकं निश्चितं भवि-
ष्यति । कुतः । धरातललम्बयोः साम्यात् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ षट्त्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३६ ॥

समानान्तरधरातलघनक्षेत्रयोः सजातीययोर्निष्पत्तिः
सजातीयभुजनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति ।

यथा अबजद घनक्षेत्रे कल्पिते । तत्र अज्ञजतयोर्निष्पत्तिः कज्ञ-
सतयोर्निष्पत्तितुल्या हृज्ञवतनिष्पत्तितुल्या च कल्पिता । पुनर्हृज्ञरेखा
वर्द्धनीया । वततुल्यं ज्ञनं कार्यम् । पुनः कज्ञरेखा वर्द्धनीया । सत-
तुल्यं ज्ञमं कार्यम् । पुनर्गकफज्ञखलानि घनक्षेत्राणि संपूर्णानि
कार्याणि । एषु घनक्षेत्रेषु द्वे घनक्षेत्रे क्रमेणैकैकं विहाय चेद्दृश्येते तदा



तेऽभिमुखस्यैसमानान्तरधरातलेन कृतसंपाते भविष्यतः । खलघनक्षेत्रं
जदघनक्षेत्रस्य समानं भविष्यति । तस्मात् अबगकघनक्षेत्रनिष्पत्ति-
र्हृज्ञननिष्पत्तितुल्या भविष्यति । गकफज्ञघनक्षेत्रनिष्पत्तिः कज्ञज्ञम-

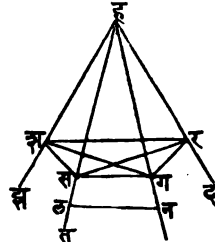
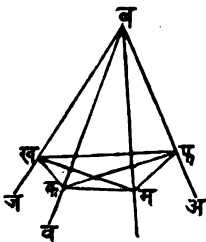
१ हृज्ञवतयोर्निष्पत्तिं V. २ V. has सन्मुख for अभिमुख. ३ J. has खधरातलसमानान्तर°.

निष्पत्तितुल्या भविष्यति । फलघनक्षेत्रजदघनक्षेत्रतुल्यखलघनक्षेत्र-
योर्निष्पत्तिः अङ्गुलनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् अबजदघन-
क्षेत्रनिष्पत्तिर्भुजयोर्निष्पत्तेर्धनतुल्यास्ति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३७ ॥

समानकोणधरातलद्वये चेन्निषण्णे द्वे रेखे भवतस्तत्र भुज-
द्वयरेखासंपातजनितकोणौ द्वितीयरेखाभुजद्वयसंपातजनित-
कोणाभ्यां यथाक्रमं चेत्समानौ भवतः पुनर्निषण्णरेखातः
कस्मादपि चिहादेको लम्बो धरातले नेयः पुनर्लम्बनिपातात्
कोणपर्यन्तं रेखा कार्या तत्रास्यां रेखायां निषण्णरेखयोत्पन्नौ
कोणौ तदा समानौ भविष्यतः ।

यथा अबजं दहङ्गं द्वौ धरातलकोणौ कल्पितौ । तत्र बबहते रेखे
तथा निषण्णे कल्पिते यथोत्पन्नः अबवकोण उत्पन्नदहङ्गकोणेन
समानो भवति । एवं जबवकोणो झहतकोणेन समानो भवति ।
पुनर्वबरेखाया हतरेखाया कचिहलचिहाभ्यां कमलम्बलनलम्बौ
अबजकोणधरातले दहङ्गकोणधरातले मचिहनचिहस्थाने पतिताविति
कल्पितौ । पुनर्मबनहे द्वे रेखे योजिते । तस्मात् मबवउत्पन्नकोण-
नहतउत्पन्नकोणौ मिथः समानौ भविष्यतः ।



अत्रोपपत्तिः ।

बकं हंसं तुल्यं कार्यं यदि बकहलौ समानौ न भवतः । पुनः

सचिहात् सगलम्बो हनरेखायां नेयः । पुनर्मचिह्नगचिहाभ्याम् अब-
रेखादहरेखयोरुपरि मफगरौ द्वौ लम्बौ नेयौ । पुनर्जबझहरेखयो-
रुपरि मखगशौ द्वौ लम्बौ नेयौ । पुनः फखरशकफसरकखसश-
रेखाः संयोज्याः । तस्मात् बकवर्गः कमवर्गबमवर्गयोर्योगेन समा-
नोऽस्ति । मबवर्गस्तु मफवर्गफबवर्गयोर्योगेन समानो भविष्यति ।
तस्मात् बकवर्गः कमवर्गमफवर्गफबवर्गाणां योगेन समानो भवि-
ष्यति । तस्मात् कफम् अबे लम्बो भविष्यति । अनेनैव निश्चितं
कखं जबे लम्बो भविष्यति । सरं दहे लम्बो भविष्यति ।
सशं झहे लम्बो भविष्यति । बफकत्रिभुजे हरसत्रिभुजे बकोणह-
कोणौ समानौ स्तः । फकोणरकोणौ प्रत्येकं समकोणौ स्तः । बकमुज-
हसभुजौ मिथः समानौ स्तः । तदा बफं हरं तुल्यं भविष्यति ।
फकं रसतुल्यं भविष्यति ।

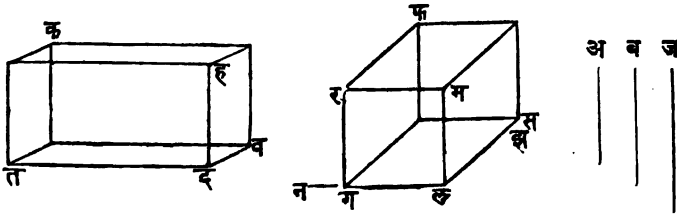
अनेनैव प्रकारेण निश्चितं बखं हशतुल्यं भविष्यति । तस्मात्
बफखत्रिभुजे हरशत्रिभुजे बकोणहकोणयोः साम्यात् कोणयो-
र्भुजयोः साम्याच्च फखरशौ समानौ भविष्यतः । फखरशभुजयो-
रुपरितनकोणौ मिथः समानौ भविष्यतः । मफखत्रिभुजे गरशत्रि-
भुजे पूर्वकोणाः समकोणेभ्यश्चेच्छोध्यन्ते तदा द्वौ कोणौ द्वयोः को-
णयोः समानाववशिष्यतः । फखरशभुजौ च समानौ स्तः ।
तस्मात् फमरगौ समानौ भविष्यतः । फकं च रसतुल्यमस्ति । यदि
फकवर्गरसवर्गयोः फमवर्गरगवर्गौ चेच्छोध्येते तदा मकवर्गगस-
वर्गौ समानाववशिष्यतः । पुनर्मकवर्गगसवर्गौ बकहससमानवर्गयोः
शोध्येते तदा शेषं बमवर्गगहवर्गौ समानाववशिष्यतः ।

पुनर्निश्चयः कार्यः । बकमत्रिभुजे हसगत्रिभुजे भुजा मिथः
समानाः सन्ति । तस्मात् मबवकोणनहतकोणौ समानौ भविष्यतः ।
इदमेवेष्टम् ॥

अथाष्टत्रिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३८ ॥

यदि मिथो द्वे घनक्षेत्रे समानकोणे भवत एकघनक्षेत्रस्य त्रयो भुजा एकरूपनिष्पत्तौ यदि भवन्ति द्वितीयघनक्षेत्रस्य त्रयो भुजाः प्रथमभुजत्रयमध्ये मध्यनिष्पत्तितुल्याश्चेद्भवन्ति तदा ते द्वे घनक्षेत्रे मिथः समाने भविष्यतः ।

यथा अबजास्तिस्त्रो रेखा एकरूपनिष्पत्तौ कल्पिताः । पुनर्दहरेखा अरेखातुल्या कल्पिता । पुनर्दचिहे एको घनकोणः कल्प्यः । पुनर्दवभुजो बतुल्यः कार्यः । दतभुजश्च जतुल्यः कार्यः । पुनर्दकघनक्षेत्रं समानान्तरभुजं पूर्णं कार्यम् । पुनर्लमरेखा बतुल्या कल्पिता ।



लचिहोपरि एकघनकोणो दकोणतुल्यस्तथा कार्यो यथा मलनकोणो हदतकोणतुल्यो भवति । मलनकोणश्च हदवकोणतुल्यो भवति । मलनकोणो बदतकोणतुल्यो भवति । पुनर्लसलगौ बतुल्यो पृथक् कार्यौ । पुनर्लफघनक्षेत्रं पूर्णं कार्यम् । दकं घनक्षेत्रं लफघनक्षेत्रं मिथः समानं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि दवलससमानभुजौ पिण्डौ कल्पितौ तदा दकं घनक्षेत्रं लफं घनक्षेत्रं हतमगधरातलयोर्निष्पत्तौ भविष्यतः । हतमगौ मिथः समानौ स्तः । कुतः । हदतकोणमलगकोणयोर्मिथः साम्यात् । दहभुजम-

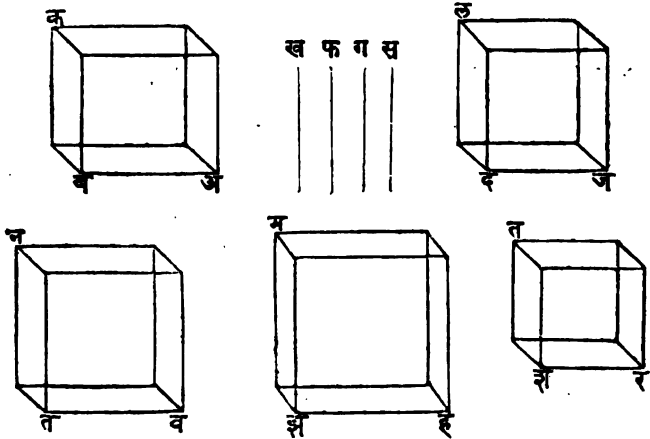
१-समानकोणे द्वे घनक्षेत्रे V., and J. २ मध्यनिष्पत्तिभुज° (मध्यभुज-निष्पत्ति?) J.

लभुजनिष्पत्तिर्लगभुजदत्तभुजयोः निष्पत्त्या तुल्यास्ति । तस्मात् द्वे
घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकोनचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ३९ ॥

यदि द्वयो रेखयोः सजातीयसमानान्तरधरातले घनक्षेत्रे
भवतोऽन्ययोर्द्वयो रेखयोः सजातीयसमानान्तरधरातले घन-
क्षेत्रे यदि भवतो यद्येताश्चतस्रो रेखा एकनिष्पत्तौ भवन्ति
तदैतानि घनक्षेत्राण्येकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । यदि घनक्षे-
त्राण्येकनिष्पत्तौ भवन्ति तदा रेखा अप्येकनिष्पत्तौ भवि-
ष्यन्ति ।

यथा अबजदयोरुपरि अकजले द्वे घनक्षेत्रे सजातीये कल्पिते ।
हृष्यवतयोरुपरि ह्रमवने द्वे अन्ये घनक्षेत्रे कल्पिते । पुनरेताश्चतस्रो
रेखा एकनिष्पत्तौ कल्पिताः । पुनरबजदनिष्पत्तितुल्या जदरेखा
सरेखानिष्पत्तिः कल्पिता । सरेखागरेखयोर्निष्पत्तिः कल्पिता । हृष्य-



वतनिष्पत्तितुल्या वतफरेखानिष्पत्तिः कल्पिता । फरेखाखरेखयोरपि
निष्पत्तिः कल्पिता । तदा अकजलघनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिः अबगरेखानिष्प-

त्तितुल्या भविष्यति । ह्रमवनघनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्ह्रस्वरेखयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अबगरेखानिष्पत्तिर्ह्रस्वरेखानिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मादेतानि घनक्षेत्राण्येकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति ।

पुनरेतानि घनक्षेत्राण्येकरूपनिष्पत्तौ कल्पितानि । अबजदनिष्पत्तिर्ह्रस्वरशतुल्या कार्या । रशोपरि रतं घनक्षेत्रं वनघनक्षेत्रवत् कार्यम् । इदमपि ह्रमघनक्षेत्रवत् भविष्यति । अकजलयोर्निष्पत्तिर्ह्रमरतयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । ह्रमवनयोर्निष्पत्तितुल्यासीत् । तस्मात् वनरते घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । सजातीये आस्ताम् । तस्मात् बत्तरेखा रशरेखा समाना जाता । तदैता रेखा एकनिष्पत्तौ भविष्यन्ति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४० ॥

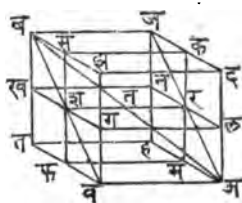
घनहस्तक्षेत्रस्य मिथः सन्मुखधरातलयोर्भुजानामर्द्धं कार्य-
मर्द्धचिह्नेषु धरातलद्वयं मिथः संपातकर्तृ घनहस्तच्छेदकं
कार्यं तदा धरातलयोः संपातरेखाघनहस्तकर्णयोः संपातो
भविष्यत्यर्द्धं ।

यथा अबं घनहस्तः कल्पितः । दहृङ्गते द्वे सन्मुखधरातले
कल्पिते । द्वयोर्धरातलयोर्भुजानां कचिह्रल-
चिह्नमचिहनचिह्नेषु तथा सचिह्रगचिह्रफ-
चिह्रखचिह्रेष्वर्द्धं कृतम् । अर्द्धचिह्नेषु कफ-
धरातललखधरातले संप्राप्ते कल्पिते । द्वयो-
र्धरातलयोः संपातरेखा रशं कल्पिता ।
घनहस्तकर्णम् अबं कल्पितम् । तदा अब-
रशरेखे तचिह्नोपर्यर्द्धं संपातं करिष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

जररअरेखे संयोज्ये । अरलत्रिभुजे जरनत्रिभुजे लकोणनकोणौ

१ °कारक° J. २ अर्धे संपातो भविष्यति.



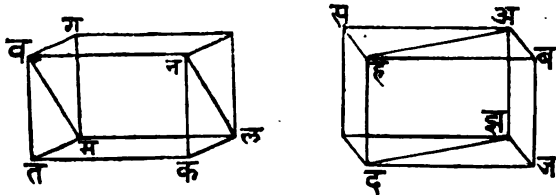
समकोणौ स्तः । एतत्संबन्धिभुजौ समानौ । तदा अरभुजजरभुजौ समानौ भविष्यतः । पुनर्लरअकोणनरजकोणौ समानौ भविष्यतः । पुनर् अरनकोण उभयत्र योज्यते । तदा लरअकोणअरनकोण-योर्योगो द्वाभ्यां समकोणाभ्यां तुल्यो नरजकोणनरअकोणयोर्योगेन तुल्यो भविष्यति । तस्मात् जरअसरलैकरेखा स्यात् । पुनर्बशशबरेसे संयोज्ये ।

इदं निश्चितम् । अनयोर्योगोऽपि सरलैकरेखा भविष्यति । जबअष-रेखा हृत्तरेखायाः समाने समानान्तरे स्तः । तदा अजबबरेसे मिथः समाने समानान्तरे च भविष्यतः । अबकर्णोऽनयोर्धरातलेऽस्ति । तस्मा-दियं रेखा रशं छेत्स्यति । अरतत्रिभुजे बशतत्रिभुजे अरभुजबद्ध-भुजौ समानौ स्तः । अनयोस्त्रिभुजयोः कोणावपि मिथः समानौ स्तः । तस्मात् अतं तबसमानं भविष्यति । रतं तशसमानं भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकचत्वारिंशत्तमं क्षेत्रम् ॥ ४१ ॥

यंयोश्छेदितक्षेत्रयोः समानलम्बयोरेकस्य भूमिस्त्रिभु-जास्ति । द्वितीयस्य भूमी चतुर्भुजा समानान्तरभुजा पूर्वभूमे-र्द्विगुणास्ति । तदा ते छेदितक्षेत्रे समाने भविष्यतः ।

यथा अबजदहृक्षेत्रं बतकलमनं द्वितीयं छेदितक्षेत्रं कल्पितम् । प्रथमस्य भूमिर्बदचतुर्भुजा द्वितीयस्य भूमिर्नकलत्रिभुजा कल्पिता ।



पुनर्नलचतुर्भुजं समानान्तरभुजं संपूर्णं कार्यम् । इदं बदचतुर्भुज-

१ द्वयो° V. २ तद्वैते V.

समानं भविष्यति । पुनर्जसं घनक्षेत्रं क्वगं च संपूर्णं कार्यम् । एते
द्वे घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । कुतः । भूमिलम्बानां समत्वात् । तदै-
तयोरद्वे छेदितक्षेत्रे अपि समाने भविष्यतः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

सम्राट् श्रीमज्जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

व्यर्ध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं प्राप भूचन्द्रतुल्यः ॥

॥ इति श्रीसम्राट्जगन्नाथविरचिते रेखागणिते

एकादशोऽध्यायः संपूर्णः ॥ ११ ॥

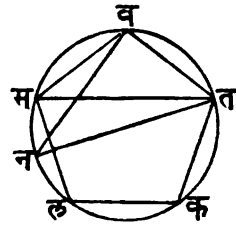
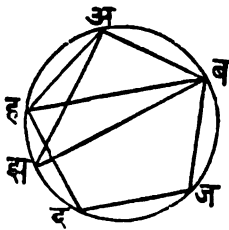
अथ द्वादशोऽध्यायः ॥ १२ ॥

तत्र पञ्चदश क्षेत्राणि सन्ति ॥ १९ ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

द्वे क्षेत्रे सजातीये द्वयोर्वृत्तयोर्मध्ये यदि स्यातां तदा तयोः क्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्वृत्तव्यासवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भवति ।

यथा अबजदहक्षेत्रं घतकलमक्षेत्रं च कल्पितम् । बङ्गतनौ व्यासौ कल्पितौ । पुनर् अङ्गवनबहतमरेखाः संयोज्याः । तदा अबहृत्रिभुजे वतमत्रिभुजे अकोणवकोणौ समानौ स्तः । कोणयोः संबन्धिभुजौ सजातीयौ स्तः । अहृबकोणतुल्यअङ्गबकोणो वतम- तुल्यवनतकोणतुल्यो भविष्यति । तस्मात् अङ्गबत्रिभुजवनत-



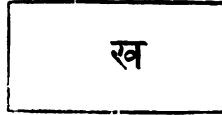
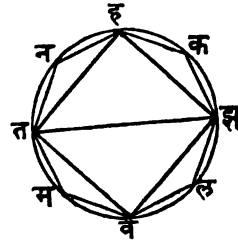
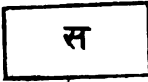
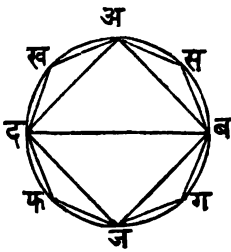
त्रिभुजे अङ्गबकोणवनतकोणयोः साम्येन अङ्गबकोणवनतकोणयोः समकोणभावित्वेन सजातीये भविष्यतः । अबवतभुजयोर्निष्पत्तिर्बङ्गतनभुजयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । अबजदहक्षेत्रघतकलमक्षेत्रयोर्निष्पत्तिः अबवतयोर्निष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । तस्मात् द्वयोः क्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्बङ्गतननिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति । तस्मात् बङ्गतनयोर्वर्गनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

वृत्तफलयोर्निष्पत्तिर्व्यासवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

१ अत्र V. २ V. drops अथ. ३ V. inserts तयोः. ४ V. drops अथ. ५ भवति V.

यथा अजहववृत्ते कल्पिते । बदङ्गतौ तत्क्षेत्रयोर्व्यासौ कल्पितौ ।
यदि बदवर्गङ्गतवर्गयोर्निष्पत्तिः अजवृत्तफलहववृत्तफलयोर्निष्पत्ति-
तुल्या न भवति तदा अजवृत्तक्षेत्रसक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या कल्पिता ।
सक्षेत्रं प्रथमवृत्तफलाभ्यूनं कल्पितम् । हववृत्तफलसक्षेत्रयोरन्तरं
खक्षेत्रं कल्पितम् । पुनर्झहहतचापझवतचापे हचिहवचिहयोरद्विदे
कार्ये । पुनर्झहहततववङ्गरेखाः संयोज्याः । तस्मात् हवक्षेत्रं हववृत्ता-
र्द्धफलादधिकं भविष्यति । पुनश्चत्वारि चापानि कचिहलचिहमचिह-
नचिहेष्वद्विदितानि कार्याणि । एतेषां चापानां पूर्णज्याः संयोज्याः ।
तस्मात् चापानां मध्ये चत्वारि त्रिभुजान्युत्पद्यन्ते । प्रत्येकं क्षेत्रं
सैद्धार्द्धादधिकं भविष्यति ।



अनेन प्रकारेण त्रिभुजानि तावदुत्पादनीयानि यावच्छेषवृत्तख-
ण्डानि खक्षेत्रात् न्यूनानि भवन्ति । तस्मात् बहुभुजोत्पन्नं क्षेत्रं कम-
क्षेत्रं सक्षेत्रादधिकं भविष्यति । पुनर् अजवृत्ते सफक्षेत्रं कमक्षेत्र-
सजातीयं कार्यम् । तस्मात् बदवर्गङ्गतवर्गयोर्निष्पत्तिः सफक्षेत्रकम-
क्षेत्रयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अजवृत्तफलस्य सक्षेत्रफलस्य च

१ V. has तयोः for तत्क्षेत्रयोः. २ अजवृत्तफलकल्पितान्यक्षेत्रनिष्प-
त्तितुल्या कल्पिता । तत्क्षेत्रं प्रथमवृत्तफलाभ्यूनं सक्षेत्रं कल्पितम् । K., A.
३ °रन्तरतुल्यं K., A. ४ खखण्डार्धो K., A.

निष्पत्तितुल्यासीत् । तस्मात् सफक्षेत्रकमक्षेत्रयोर्निष्पत्तिः अज-
वृत्तफलस्य सक्षेत्रफलस्य च निष्पत्तिसमाना भविष्यति । पुनः
सफक्षेत्रअजवृत्तफलस्य निष्पत्तिः कमक्षेत्रसक्षेत्रनिष्पत्तितुल्यास्ति ।
कमक्षेत्रं सक्षेत्रादधिकमस्ति । तस्मात् सफक्षेत्रफलं अजवृत्तफलाद-
धिकं भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

पुनर्बदवर्गज्ञतवर्गयोर्निष्पत्तिः अजवृत्तक्षेत्रहृवृत्तादधिकान्य-
क्षेत्रनिष्पत्तिसमाना कल्पिता । तस्मात् ज्ञतबदवर्गयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति
यथा हृवादधिकक्षेत्रस्य निष्पत्तिः अजवृत्तफलेनास्ति वा हृववृत्तफलस्य
अजवृत्तफलाभ्यूनक्षेत्रेण निष्पत्तिस्तत्तुल्यास्ति ।

पूर्वप्रकारेणैवेदमप्यशुद्धं कुर्मः । तस्मादस्मादिष्टं समीचीनम् ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

त्र्यक्षत्रिफलशङ्कोः खण्डचतुष्टयं कार्यं तत्रै पुनः खण्डद्वयं
शङ्करूपं समानजातीयं कर्त्तव्यमस्ति । तस्यैव शङ्कोः शेषे द्वे
खण्डे छेदितक्षेत्ररूपे शङ्कर्धादधिके समाने भवतस्तथा
कर्त्तव्यम् ।

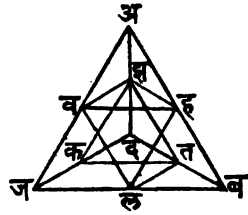
यथा अबजदशङ्कोः अबजत्रिभुजं भूमिः दं मुखं कल्पितम् ।
पुनस्तस्य षड् भुजा हृशतवकलचिह्नेष्वर्द्धिताः कार्याः । पुनर्हृशश-
वहृवज्ञततकक्षकतलवलरेखाः संयोज्याः । एवं कृतेऽस्मादिष्टं सिद्धं
भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अहृवज्ञशङ्कोर्ज्ञतकदशङ्कोश्च त्रयो भुजा मिथः समानाः सन्ति ।

१ हृवक्षेत्रस्य न्यूनक्षेत्रनिष्पत्त्या तुल्यास्ति । K., A. २ पूर्वबदेतदप्यनुप-
पन्नम् । K., A. ३ तत्र खण्डद्वयं शङ्करूपं समानं सजातीयं कर्त्तव्यमस्ति ।
K., A., V.

कुतः । अनयोर्भुजा बृहच्छङ्कोर्भुजाद्वमिताः
सन्ति । एतन्नि त्रिभुजानि सजातीयानि भ-
विष्यन्ति । कुतः । केचित्कोणा मिलिताः
सन्ति । केचित्कोणाः समानाः सन्ति ।
कुतः । एतेषां कोणानां भुजा बृहद्भुजेभ्यः
समानान्तराः सन्ति । तस्मादेतौ शङ्कु मिथः



सजातीयौ समानौ च भविष्यतः । बृहच्छङ्कोः सजातीयौ च पति-
ष्यतः । पुनर्बृहच्छङ्कोरर्द्धे छेदितक्षेत्रे समानलम्बेऽवशिष्येते । तस्मा-
देतयोर्द्वयोश्छेदितक्षेत्रयोर्द्वयं धरातलमेकमेव भविष्यति । पुनरेक-
च्छेदितक्षेत्रस्य भूमिर्हवलबचतुर्भुजं समानान्तरभुजं भविष्यति ।
द्वितीयस्य भूमिर्बलजत्रिभुजं भविष्यति । इदं त्रिभुजं हवलबक्षेत्र-
स्यार्द्धमस्ति । तस्मादुभे छेदितक्षेत्रे अपि समाने भविष्यतः । यस्य
च्छेदितक्षेत्रस्य भूमिर्बलजत्रिभुजमस्ति तत् अहवज्ञशङ्कोरधिकमस्ति ।
कुतः । एतयोः समभूमिसमलम्बत्वात् । अस्मादेतच्छेदितक्षेत्रद्वयं
बृहच्छङ्कोरर्द्धादधिकं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

त्रिभुजभूमिकयोस्त्रिफलकयोः समानलम्बयोः शङ्कोः
प्रत्येकस्य पूर्ववच्छङ्कुद्वयं छेदितक्षेत्रद्वयं च क्रियते तदानयोर्भू-
भ्योर्निष्पत्तिरनयोश्छेदितक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या भविष्यति ।

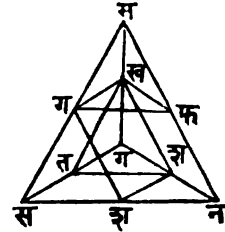
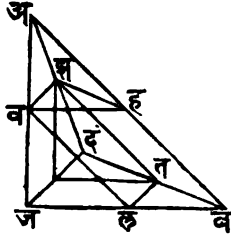
यथा अबजदमेको मनसगं द्वितीयः शङ्कुः कल्पितः । अनयोः
शङ्कोर्मध्ये उभौ शङ्कु द्वे छेदितक्षेत्रे च पूर्ववत्कार्ये । तदा अबजत्रि-
भुजमनसत्रिभुजयोर्निष्पत्तिः अबजदशङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयस्य मनसग-
शङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयेन या निष्पत्तिस्तस्याः समाना भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

बजजलयोर्निष्पत्तिर्नसशयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबज-

१ K. and A. insert समाना here. २ तस्मादे° V.

लनिष्पत्तिवर्गतुल्या अबजत्रिभुजबलजत्रिभुजनिष्पत्तिर्नससशनिष्पत्तिवर्गतुल्यमनसत्रिभुजरसशत्रिभुजनिष्पत्तिसमाना भविष्यति ।



तदा अबजत्रिभुजमनसत्रिभुजयोर्निष्पत्तिर्वलजत्रिभुजरसशत्रिभुजयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । इयं निष्पत्तिर्यस्य च्छेदितक्षेत्रस्य बलजत्रिभुजं भूमिः पुनर्यस्य च्छेदितक्षेत्रस्य रसशत्रिभुजं भूमिरनयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । कुतः । अनयोर्लम्बसाम्यात् । प्रत्येकं छेदितक्षेत्रस्यार्द्धमस्ति । तस्मादपि यस्य च्छेदितघनक्षेत्रस्य भूमिर्वलजत्रिभुजमस्ति पुनर्यस्य च्छेदितघनक्षेत्रस्य भूमी रसशत्रिभुजमनयोर्निष्पत्तिद्विगुणयोर्निष्पत्तिसमानास्ति । पुनर्द्विगुणयोर्निष्पत्तिः अबजदशङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयस्य मनसगशङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयेन या निष्पत्तिस्तस्याः समानास्ति । तस्मात् अबजदशङ्कुभूमिमनसगशङ्कुभूम्योर्निष्पत्तिः अबजदशङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयस्य मनसगशङ्कोश्छेदितक्षेत्रद्वयस्य च या निष्पत्तिस्तस्याः समानास्ति । इदमेवासाकमिष्टम् ॥

अनेन क्षेत्रेणेदं निश्चितम् । चतुर्णां शङ्कानां मध्ये प्रत्येकस्य द्वौ शङ्कु द्वे छेदितक्षेत्रे च पूर्ववत् कार्येते । एवमुत्पन्नशङ्कानां द्वौ शङ्कु द्वे छेदितक्षेत्रे कार्ये । एवमग्रेऽपि यथेच्छं कार्ये । तदा प्रत्येकशङ्कुभूमोर्निष्पत्तिर्द्वितीयशङ्कुभूम्या तथा स्यात् यथा प्रथमशङ्कोश्छेदितक्षेत्रयोर्द्वितीयशङ्कोश्छेदितक्षेत्राभ्यामस्ति । एकप्रथमस्य द्वितीयेन निष्पत्तिस्तथा भवति यथा सर्वेषां प्रथमानां योगस्य द्वितीययोगेन सह यथा निष्पत्तिः

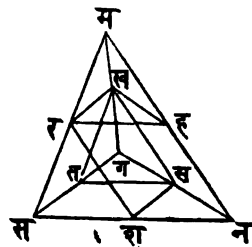
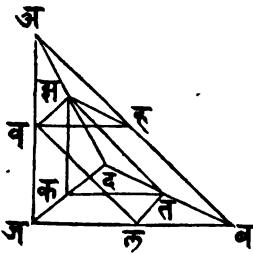
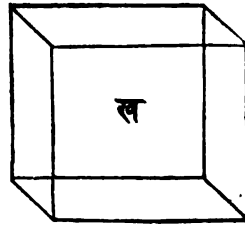
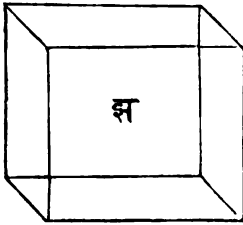
१ यतोऽनयोर्लम्बाः समानाः सन्ति । K., A.

स्यात् । तस्मात् अबजभूमेर्निष्पत्तिर्मनसभूम्या तथा भवति यथा प्रथमशङ्कोः सर्वच्छेदितक्षेत्रयोगस्य द्वितीयशङ्कोश्छेदितक्षेत्रयोगेनास्ति ॥

अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

द्वौ शङ्कु त्रिभुजभूमी समानलम्बौ च यदि भवतस्तदा शङ्कोर्निष्पत्तिर्द्वयोर्भूम्योर्निष्पत्तिसमाना भवति ।

यथा अबजदमनसगौ द्वौ शङ्कु कल्पितौ । यदि अबजभूमि-मनसभूम्योर्निष्पत्तिः अबजदमनसगशङ्कोर्निष्पत्तिसमाना न स्यात् तदा अबजदशङ्कुनिष्पत्तिमनसगक्षेत्रादन्यन्यूनाधिकक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या भवतीति कल्पितम् । प्रथमं खक्षेत्रं मनसगशङ्कोर्न्यूनं कल्पितम् । मनसगशङ्कुखक्षेत्रयोरन्तरं झक्षेत्रं कल्पितम् । पुनर्मनसग-शङ्कोर्द्वौ शङ्कु द्वे छेदितक्षेत्रे च पूर्वप्रकारेण कृते । प्रत्येकमुत्पन्नशङ्कुनां द्वौ शङ्कु द्वे छेदितक्षेत्रे च कुर्मः । एवं पुनरप्युत्पन्नशङ्कुनां करणेन



यावत् लघुशङ्कुनां योगो झक्षेत्रान्यूनो भवति तावत्कार्यम् ।

१ कार्ये K., A.

तस्मात् सर्वेषां छेदितक्षेत्राणां योगः स्वक्षेत्रादधिको भविष्यति ।
 पुनर् अबजदशङ्कोः शङ्कुच्छेदितक्षेत्राणि तावन्ति कार्याणि यावन्ति
 मनसगशङ्कोः शङ्कुच्छेदितक्षेत्राणि कृतानि । तस्मात् अबज-
 भूमेर्निष्पत्तिर्मनसभूम्या तथा स्यात् यथा अबजदशङ्कोः सर्व-
 छेदितक्षेत्रयोगस्य निष्पत्तिर्मनसगशङ्कोरच्छेदितक्षेत्रयोगेनास्ति । पुनर्
 अबजमनसभूम्योर्निष्पत्तिः अबजदशङ्कुखणक्षेत्रयोर्निष्पत्तितुल्या
 कल्पितासीत् । तस्मात् अबजदशङ्कोः सर्वच्छेदितक्षेत्रयोगस्य निष्पत्ति-
 र्मनसगशङ्कोः सर्वच्छेदितक्षेत्रयोगेन निष्पत्तिस्तथास्ति यथा अब-
 जदशङ्कोः खणक्षेत्रेणास्ति । अबजदशङ्कोः सर्वच्छेदितक्षेत्रयोगस्य
 निष्पत्तिः अबजदशङ्कुना तथास्ति यथा मनसगशङ्कोः सर्वच्छेदि-
 तक्षेत्रयोगस्य निष्पत्तिः खणक्षेत्रेणास्ति । तदा मनसगशङ्कोः सर्वच्छे-
 दितक्षेत्रयोगः खणक्षेत्रादधिकोऽस्ति । तस्मात् अबजदशङ्कोः सर्वच्छे-
 दितक्षेत्रयोगः अबजदशङ्कुतोऽधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

पुनः स्वक्षेत्रं मनसगशङ्कोरधिकं कल्पितम् । तस्मात् मनसभूमे-
 र्निष्पत्तिः अबजभूम्या तथा भविष्यति यथा मनसगशङ्कोर्निष्पत्तिः
 अबजदशङ्कोर्न्यूनक्षेत्रेणास्ति ।

उपरितनप्रकारेणैवेदमशुद्धं करिष्यामः । तस्मादसादिष्टं समी-
 चीनम् ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

यत् छेदितक्षेत्रमस्ति तस्य त्रयः समानाः शङ्कुवस्त्रिभुज-
 भूमिकाः कर्तुं शक्यन्ते ।

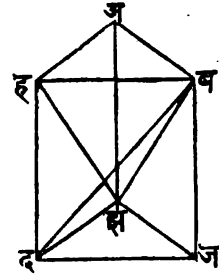
यथा अबजदशङ्कुच्छेदितक्षेत्रं जशदभूमौ कल्पितम् । पुनर्बदब-

१ सर्वच्छेदित° K., A. २ °वेदमप्यशुद्धम् । K., A.

शङ्खहरेखाः संबोज्याः । रेखायोगेन त्रयः समा-
मानाः शङ्खवस्त्रिभुजभूमिकाः संपद्यन्ते ।

अत्रोपपत्तिः ।

यस्य शङ्खोर्भूमिर्जबदत्रिभुजं मुखं झ-
चिह्नं यस्य च शङ्खोर्बदहत्रिभुजं भूमिर्मुखं
झचिह्नमस्ति एतौ शङ्ख समौ स्तः । छेदितक्षेत्रस्य
अबहृशङ्खशङ्खुरवशिष्टः । अङ्गं द्वितीयशङ्खसमानोस्ति । कुतः । यतो
बचिह्नमुभयोर्मुखं कल्पितम् । अनयोर्भूमिश्च अङ्गहृशङ्खदत्रिभुजौ
कल्पितौ । तस्मात् त्रय उत्पन्नशङ्खवः समाना जाताः ।

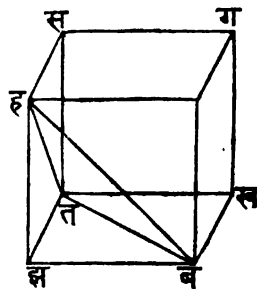
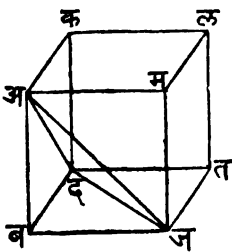


अनेन क्षेत्रेणेदमपि ज्ञातं त्रिभुजभूमिकशङ्खोश्छेदितक्षेत्रं संपूर्णं चेत्
क्रियते तदा शङ्खश्छेदितक्षेत्रस्य अंशो भविष्यति ॥ ६ ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रं ॥ ७ ॥

त्रिभुजभूमिकौ शङ्ख यदि समानौ भवतस्तदा तयोर्भू-
म्योर्निष्पत्तिस्तल्लम्बयोर्विलोमनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । यदि
तयोः शङ्खोर्भूमिनिष्पत्तिर्लम्बयोर्विलोमनिष्पत्तितुल्या भव-
ति तदा तौ समानौ भवतः ।

यथा अबजदशङ्खहृशङ्खवतशङ्ख कल्पितौ । अनयोः शङ्खोर्द्वे
घनक्षेत्रे समानान्तरधरातले बलङ्गगे संपूर्णे कार्ये । एते द्वे घनक्षेत्रे



१ यदिदृशी निष्पत्तिस्तदा तौ समानौ स्तः । K., A.

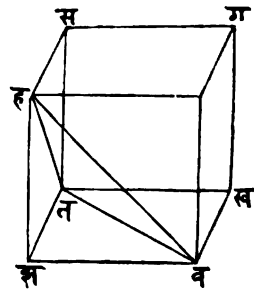
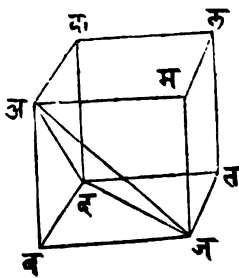
यदि समाने भवतस्तदानयोर्भूम्योर्निष्पत्तिरनयोर्लम्बविलोमनिष्पत्तेस्तुत्या भविष्यति । यदि घनक्षेत्रभूम्योर्निष्पत्तिरेतल्लम्बनिष्पत्तेर्विलोमतुत्या भविष्यति तदैते घनक्षेत्रे समाने भविष्यतः । अनयोर्घनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्मिथस्तथास्ति यथाऽनयोः षडंशस्य परस्परनिष्पत्तिरस्ति । अनयोः षडंशैः कल्पितशङ्कु भवतः ।

अथ घनक्षेत्रभूम्योर्निष्पत्तिर्भूम्योर्द्वस्य निष्पत्तितुत्यास्ति । अनयोर्भूम्योर्द्वे कल्पितशङ्कु भूमौ भवतः । अनयोर्घनक्षेत्रलम्बयोर्निष्पत्तिः कल्पितशङ्कुलम्बयोर्निष्पत्तिरस्ति । कुतः । यत एतत्घनक्षेत्रलम्बौ कल्पितशङ्कुलम्बावेकरूपौ स्तः । तस्मात् द्वयोः कल्पितयोः शङ्कोर-स्सदिष्टं स्पष्टं भविष्यति ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

त्रिभुजभूमिकौ द्वौ शङ्कु यदा सजातीयौ भवतस्तदा तयोर्निष्पत्तिः सजातीयभुजनिष्पत्तिघनतुत्या भविष्यति ।

यथा अबजदशङ्कुहृश्वतशङ्कु कल्पितौ । यद्यनयोर्बलश्लगे द्वे घनक्षेत्रे पूर्णे क्रियेते तदैतयोर्घनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिरनयोर्भुजनिष्पत्तिघन-



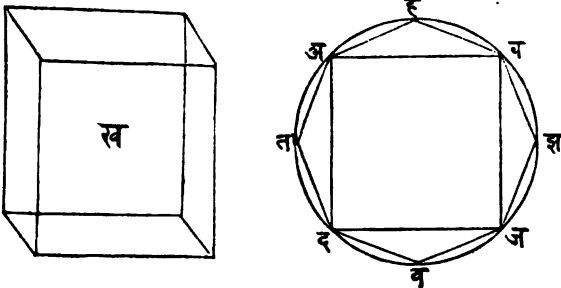
तुत्या भविष्यति । यत एतौ सजातीयौ स्तः । कल्पितशङ्कु च घनक्षेत्र-योर्निष्पत्तितुत्यौ स्तः । कल्पितशङ्कुक्षेत्रस्य भुजौ द्वयोर्घनक्षेत्रभुजयो-र्निष्पत्तौ स्तः । तस्मादस्मिन् शङ्कुद्वयेऽस्सदिष्टं सेत्स्यति । क्षेत्रं च पूर्ववत् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

समतलमस्तकपरिधेः शङ्कुः समतलमस्तकपरिधितृतीयांशो भवति ।

यदि तृतीयांशो न भवति तदा तृतीयांशाच्यूनः कल्पितः । तस्मात् समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रं त्रिगुणितशङ्कोरधिकं भविष्यति । तच्च स्वघनक्षेत्रतुल्यमधिकं कल्पितम् । तत्क्षेत्रस्य शङ्कोश्च भूमिः अबजदवृत्तं कल्पितम् । अस्मिन् वृत्ते समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । अस्मिन् समकोणसमचतुर्भुजे समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रोच्छ्रायतुल्यं घनक्षेत्रं कार्यम् । इदं तत्क्षेत्रार्द्धादधिकं भविष्यति ।

पुनश्चत्वारि चापानि हृद्भवतचिह्नेष्वर्द्धितानि । तेषु पूर्णजीवाः संयोज्याः । उत्पन्नत्रिभुजेषु च्छेदितक्षेत्रं तावदेवोच्छ्रितं कार्यम् । एतानि च्छेदितक्षेत्राणि समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रशेषखण्डचतुष्टयेभ्योऽधिकानि भविष्यन्ति । एवं तावच्छेदितक्षेत्राणि कार्याणि यावत् समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रशेषखण्डानि स्वक्षेत्राच्यूनानि भवन्ति ॥



अत्रोत्पन्नं घनक्षेत्रं त्रिगुणितशङ्कोरधिकं भविष्यति । पुनश्छेदितक्षेत्रभूमौ तावदेवोच्छ्रितः सफलकः शङ्कुयोगैशङ्कुः कार्यः । एवमुत्पन्नशङ्कुश्छेदितक्षेत्रतुल्यो भविष्यति । एवमुत्पन्नशङ्कुस्त्रिगुणितः सन्

१ अत्रोत्पन्नानि घनक्षेत्राणि त्रिगुणितशङ्कोरधिकानि भविष्यन्ति । K., A.
२ K. and A. insert प्रत्येकं here. ३ योगाः शङ्कुवः कार्याः K., A.
४ शङ्कुवच्छेदितक्षेत्रतुल्या भविष्यन्ति K., A.

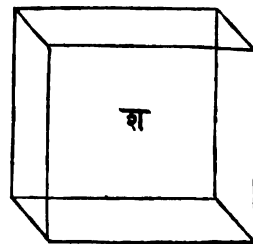
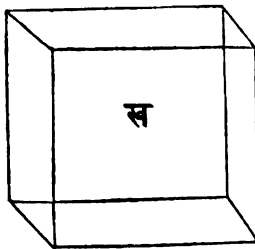
छेदितक्षेत्रयोगतुल्यो भविष्यति । तानि छेदितक्षेत्राणि कल्पितशङ्कोः ।
त्रिगुणादधिकानि भवन्ति । बः उत्पन्नसफलकशङ्कुः कल्पित-
शङ्कुन्तस्तिष्ठति । अयं कल्पितशङ्कोरधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

पुनः स शङ्कुः समतलमस्तकपरिधितृतीयांशात् स्वघनफलक्षेत्र-
तुल्योऽधिकः कल्पितः । तस्मात् तैत् क्षेत्रं त्रिगुणितशङ्कोर्न्यूनं
भविष्यति ।

पुनः पूर्ववत् कल्पितशङ्कुन्तरनेनोच्छ्रायेण सफलकशङ्कुस्तथा
कार्यो यथा शेषस्वण्डानि स्वक्षेत्रान्यूनानि भविष्यन्ति । अयं सफ-
लकस्त्रिगुणितः सन् समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रादधिको भविष्यति ।
साप्तशङ्कोर्भूमौ तावदुच्छ्रितं छेदितक्षेत्रं कार्यम् । एतानि छेदितक्षेत्राणि
त्रिगुणितसाप्तशङ्कुतुल्यानि भवन्ति । अयं त्रिगुणसफलकशङ्कुश्च
समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रादधिकोऽस्ति । तस्मात् छेदितक्षेत्राण्यधिक-
कानि भविष्यन्ति । इदमशुद्धम् । असदिष्टं समीचीनम् ॥

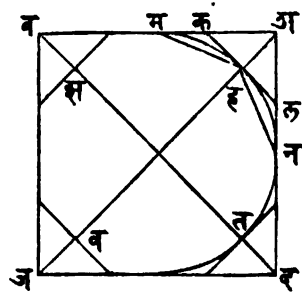
प्रकारान्तरम् ॥

यत् घनक्षेत्रं समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रत्र्यंशाद्यूनं भवति तत् क्षेत्रं
शङ्कोरपि न्यूनं भविष्यत्यधिकेऽधिकं च तत् । तत्र प्रथमतः घन-
क्षेत्रं न्यूनं क्षेत्रं कल्पितम् । इदं त्रिगुणितं समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रात्
स्वक्षेत्रतुल्यं न्यूनं भविष्यति ।



१ K. and A. insert अयं सफलकशङ्कुश्च नृहत्वाङ्कोरन्तरितोऽस्ति ।
२ K. and A. have समस्तमस्तकपरिधिक्षेत्रं instead of तत्क्षेत्रं.

पुनः प्रोक्तवत् समतलमस्तकप-
रिधिक्षेत्रान्तश्छेदितक्षेत्राणि तावन्ति
तथा कार्याणि यथा तत् क्षेत्रं शेष-
खण्डानि स्वक्षेत्राभ्यूनानि भवन्ति ।
एतानि छेदितक्षेत्राणि कल्पितन्यून-
घनक्षेत्रात् त्रिगुणादधिकानि भवि-
ष्यन्ति । पुनः शङ्कन्तः सफलक-
शङ्कुः कार्यश्छेदितक्षेत्रभूमौ । इदं



सफलकशङ्कुक्षेत्रं शङ्कोर्न्यूनं भविष्यति । इदं छेदितक्षेत्राणां तत्र्यं-
शेन तुल्यं भविष्यति । स च त्र्यंशो न्यूनघनक्षेत्रादधिकोऽस्ति ।
तस्मात् कल्पितघनक्षेत्रं समतलमस्तकपरिधिच्यंशात् न्यूनमस्ति ।
शङ्कोर्नितान्तं न्यूनं भविष्यति । पुनरप्यधिकं घनक्षेत्रं कल्पितम् ।
इदं त्रिगुणितं समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रात् स्वक्षेत्रतुल्यमधिकं कल्पि-
तम् । पुनर्वृत्ते समकोणसमचतुर्भुजं क्षेत्रं कार्यम् । तत्र तत्क्षेत्रोच्छ्राय-
तुल्यमेकं घनक्षेत्रं कार्यम् । एतत्कल्पितघनक्षेत्रादधिकं वा भविष्यति वा
न भविष्यति । यद्यधिकं भवति तदा शक्षेत्रतुल्यमधिकं कल्पितम् ।
अस्य समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रस्य चान्तरं स्वघनक्षेत्रादधिकं भविष्यति ।
पुनः केन्द्रे खण्डघनक्षेत्रकोणे च रेखाः संयोज्याः । एता वृत्तस्य हृत्तवत-
चिह्नेषु संपातं करिष्यन्ति । पुनः संपातचिह्नेभ्यो वृत्तपालिपर्यन्तं रेखा
निष्कास्याः । एता रेखा तदन्तरार्द्धेभ्योऽधिकाः । कुतः । अबअद-
रेखे मचिह्नचिह्नवृत्तपालिसंलभे कार्ये । लहकरेखा हचिह्नलभा
कल्प्या । ते द्वे रेखे लचिह्नकचिह्ने कृतसंपाते कल्पिते । पुनर्हम-
हनरेखे संयोज्ये । तत्र अमअनरेखे समाने भविष्यतः । हककमरेखे
समाने भविष्यतः । अकं कहादधिकमस्ति । कुतः । हस्य समकोण-

१ K. and A. insert कल्पित. २ °वृत्तोपरि K., A. ३ चतुर्भुजक्षे-
त्रकोणेषु K., A. ४ वृत्तपालिस्पर्शं कुर्वत्यः K., A.

त्वात् । कमादप्यधिकं भविष्यति । अकहत्रिभुजं कमहत्रिभुजा-
दधिकं भविष्यति । अलहत्रिभुजं लहनत्रिभुजादधिकं भविष्यति ।
तस्मात् अलकत्रिभुजमन्तरार्द्धादधिकं भविष्यति । एवं शेषान्तरा-
र्द्धात् शेषत्रिभुजमधिकं भविष्यति ।

अनेनैव प्रकारेण तथा कार्यं यथान्तरक्षेत्राणि खक्षेत्राण्यूनानि
भविष्यन्ति । शेषं तथा घनक्षेत्रं भविष्यति तथा कल्पितघनक्षेत्रादधिकं
न भविष्यति । इदं समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रादधिकमस्ति । पुनरस्य
भूमौ त्र्यंशतुल्यः साप्तशङ्कुः कार्यः । क्षेत्रस्य त्र्यंशो भविष्यति । तस्मा-
दयं कल्पितघनक्षेत्रादधिको न भविष्यति । अयं च सफलककल्पि-
तशङ्कोरधिकोऽस्ति । तस्मात् यद् घनक्षेत्रमधिकं भवति तत्समतल-
मस्तकपरिधितृतीयांशात् तच्छङ्कोरप्यधिकं भविष्यति ।

पुनर्निश्चितं यद् घनक्षेत्रं तु शङ्कुतुल्यं भवति तत्समतलमस्तकपरि-
धिक्षेत्रत्र्यंशतुल्यमेव भविष्यति ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

सजातीयसमतलमस्तकपरिधिक्षेत्रद्वयस्याथवा सजातीय-
शङ्कुद्वयस्य च निष्पत्तिर्द्वयोर्व्यासनिष्पत्तेर्घनतुल्या भवति ।

यथा अबजदहृश्वतवृत्ते समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रद्वयस्य वा
शङ्कुद्वयस्य भूमौ कल्पिते । अनयोर्व्यासो बद्दशतौ कल्पितौ । कल-
मनौ लम्बौ कल्पितौ । यदि बद्दशतव्यासनिष्पत्तिघनतुल्या अबज-
दलशङ्कुहृश्वतनशङ्कोर्निष्पत्तिर्न भवति तदा प्रथमशङ्कुनिष्पत्ति-
द्वितीयाण्यूनधिकघनक्षेत्रनिष्पत्तितुल्या भवतीति कल्पितम् । प्रथमं
न्यूनघनक्षेत्रं कल्पितम् । व्यासान्तरं अघनक्षेत्रम् । पुनर्वृत्तान्तः सम-

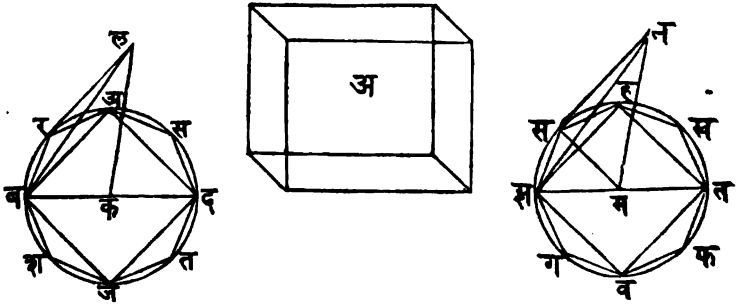
१ 'क्षेत्रत्रिगुणादधिकं' K., A. २ समतलमस्तकपरिधित्र्यंशादधिकतत्क्षेत्र-
शङ्कोरप्यधिकं भविष्यति । K., A. ३ 'द्वयभूमौ समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रद्वयस्य
वा शङ्कुद्वयस्य कल्पिते । K., A. ४ प्रथमं न्यूनघनक्षेत्रं अघनतुल्यं कल्पितम् ।
K., A. ५ अस्यान्तरं V.

कोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । अस्योपरि प्रथमशङ्कुच्छ्रायतुल्यः शङ्कुः कल्पितः । पुनः शेषाणि चत्वारि चापान्यर्द्धितानि कार्याणि । तेषु पूर्णज्याः संयोज्याः । एतासु शङ्कवः कार्याः ।

एवमनेन प्रकारेण तावच्छङ्कवः कार्याः यावच्छेषखण्डानि अघनक्षेत्राभ्यूनानि स्युः । तदा एभ्य एकः सास्रसफलकः शङ्कुरुत्पद्यते । हस्रस्रगवफतखं तस्य भूमिर्भविष्यति । अस्य मस्तकं कल्पितशङ्कु-मस्तकं भविष्यति । अयं शङ्कुः कल्पितन्यूनघनक्षेत्रादधिको भविष्यति । पुनर् अबजदवृत्ते अरबशजतदसक्षेत्रमुत्पन्नशङ्कोर्भूमेः सजातीयं कल्पितम् । एतत्क्षेत्रोपरिकल्पितशङ्कुरुत्पद्यते एकः शङ्कुः कार्यः । एतौ द्वौ शङ्कुः सजातीयौ भविष्यतः । कुतः । लकबदयोर्निष्पत्ति-र्नमङ्गतनिष्पत्तिसमानास्ति । कल्पितशङ्कोः सजातीयत्वात् । तस्मात् लकमननिष्पत्तिर्बकस्रमनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । रकसमनिष्पत्तिसमानापि भविष्यति । तस्मात् बकलत्रिभुजस्रमनत्रिभुजे सजातीये भविष्यतः । एवं रकलसमनत्रिभुजे अपि सजातीये भविष्यतः । कुतः । कमयोः समकोणत्वात् । अनयोः संबन्धिभुजौ सजातीयौ । तस्मात् बलस्रनयोर्निष्पत्तिः रलसनयोश्च सैव निष्पत्तिर्भविष्यति । पुनरपि बकरत्रिभुजस्रमसत्रिभुजे सजातीये स्तः । बकरकोणस्रम-सकोणयोः समानभावित्वेन । पुनस्तत्संबन्धिभुजयोः सजातीयत्वेन बरस्रसयोर्निष्पत्तिः सैव भविष्यति । बरलत्रिभुजस्रसनत्रिभुजयो-र्भुजौ मिथः सजातीयौ भविष्यतः । तस्मादेतत्रिभुजद्वयं सजातीयं संत्यति । बरकलशङ्कुः स्रसमनशङ्कुश्चोभौ सजातीयौ भविष्यतः । कुतः । अनयोर्वेष्टितत्रिभुजयोः सजातीयत्वात् । एवं वेष्टिताः सर्वेऽपि शङ्कवः सजातीयाः पतिष्यन्ति । प्रत्येकशङ्कोः स्वसजातीयशङ्कुना निष्पत्तिस्तयोः सजातीयभुजयोर्धनतुल्या भविष्यति । बदस्रतयोर्नि-

१ K. and A. insert हस्रवतं. २ अघनक्षेत्राभ्यूनानि स्युः K., A.
३ सास्रफलकशङ्कुरुत्पद्यते K., A. ४ अस्य मस्तकं न मस्तकं भविष्यति
K., A. ५ भविष्यति K., A.

षत्तेर्धनतुल्यापि भविष्यति । तस्मात् बद्दशतनिष्पत्तिघनतुल्या अब-



जदलशङ्कन्तःपातिसासोत्पन्नंशङ्कुहृश्वतनशङ्कन्तःपातिसासोत्पन्न-
शङ्कोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अबजदलशङ्कन्तःपातीयसासशङ्को-
र्निष्पत्तिः अबजदलशङ्कुना तथा भविष्यति यथा हृश्वतनान्तशङ्कोः
कल्पितन्यूनघनक्षेत्रेणास्ति । अयं हृश्वतनान्तःपातिसासशङ्कुः कल्पि-
तन्यूनघनक्षेत्राधिकोऽस्ति । तस्मात् अबजदलान्तःपातिसासशङ्कुः
अबजदलशङ्कोरधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ।

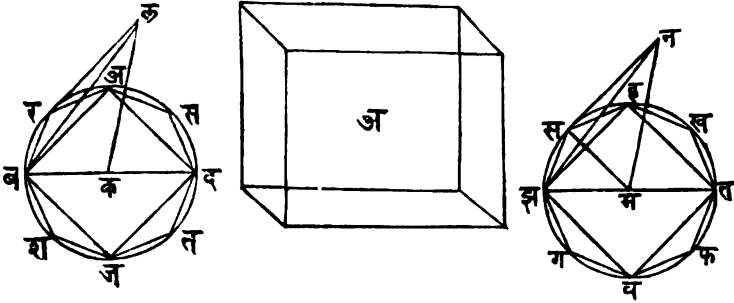
पुनर्बद्दशतनिष्पत्तिघनतुल्या प्रथमशङ्कुद्वितीयशङ्कधिकघनक्षेत्र-
निष्पत्तिः कल्पिता । तदा श्वतवदनिष्पत्तिघनतुल्या हृश्वतनशङ्कु-
अबजदलशङ्कुन्यूनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्भविष्यति । पूर्वीत्या ऐनमप्यशुद्धं
कुर्मः । तदेष्टमस्मत् सेत्स्यति । पुनः समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रेष्वपि
सेत्स्येति ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रयोः समानलम्बयोर्निष्पत्तिस्तयो-
र्भूमिनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । एवं द्वयोः शङ्कोरपि निज-
भूमिनिष्पत्तिसमाना भविष्यति ।

१ K. and A. insert शङ्कोर्निष्पत्ति. २ °न्तर्गतसकलशङ्कुनिष्पत्तितुल्या
भविष्यति । K., A. ३ K., and A. have सफलकशङ्कुः for
°पातिसासशङ्कुः. ४ इदमप्यनुपपन्नम् । इष्टमस्मत्समीचीनम् । K., A. ५ भ-
विष्यति K., A.

क्षेत्रं पूर्ववत् कल्पनीयम् । यदि अबजदभूमिहृत्तवतभूम्योर्निष्पत्तिर्यस्य शङ्कोर्लम्बः कलमस्ति यस्य च लम्बो मनमस्त्येतयोर्निष्पत्तिसमा यदि न स्यात् तदा प्रथमशङ्कोर्निष्पत्तिर्द्वितीयशङ्कोर्न्यूनघनक्षेत्रेण समानास्तीति कल्पितम् । पूर्ववद्वितीयशङ्कन्तःपातिसास-शङ्कुः कल्पितघनक्षेत्रादधिको भवति तथा कार्यः । प्रथमशङ्कन्तः-पातिसासशङ्कुः सजातीयः कार्यः । एतौ समानलम्बौ भविष्यतः । द्वयोः



सासशङ्कोर्निष्पत्तिर्बदवर्गशतवर्गनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । अबज-दवृत्तहृत्तवृत्तयोर्निष्पत्तिसमानापि भविष्यति । कललम्बस्य शङ्कोः कल्पितन्यूनघनक्षेत्रनिष्पत्तेरपि समा भविष्यति । तस्मात् प्रथमसास-फलकशङ्कोर्निष्पत्तिः प्रथमशङ्कुना तथास्ति यथा द्वितीयसासशङ्कोर्निष्पत्तिः कल्पितन्यूनघनक्षेत्रेणास्ति । द्वितीयः सासशङ्कुः कल्पितघनक्षेत्रादधिकोऽस्ति । तदा प्रथमसासशङ्कुः प्रथमशङ्कोरधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

एवं सा निष्पत्तिर्यदाऽधिकघनक्षेत्रेण भवति तदा साप्यशुद्धैव भविष्यति । तस्मात् शङ्कुद्वयेऽपीष्टमसाकं समीचीनम् । तदा समत-लमस्तकपरिधिद्वयेऽपीष्टमुपपन्नम् ॥

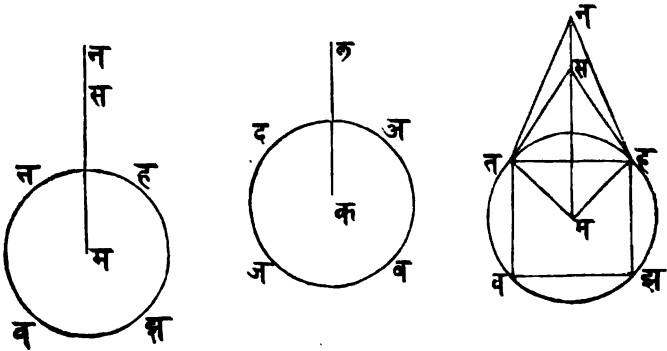
अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

यदि समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रे वा शङ्कुद्वये वा समाने

१ निष्पत्तेः समानापि भविष्यति । V,

भवतस्तदा तयोर्भूम्योर्निष्पत्तिर्लम्बनिष्पत्तेर्विलोमा भविष्यति । एतद्रूपा निष्पत्तिर्भविष्यति तदा समानौ भवतः ।

यथैकक्षेत्रस्य भूमिः अबजदवृत्तं कल्पिता । कलं लम्बश्च कल्पितः । यद्वितीयक्षेत्रे भूमी हृश्वतं कल्पिता । मनं लम्बश्च कल्पितः । यदि द्वौ लम्बौ समानौ भवतो यदा भूमी समाने भविष्यतः । तदास्मदिष्टमुत्पन्नं भविष्यति । यदि समानौ न भवतस्तदा मनलम्बः कललम्बादधिकः कल्पितः । पुनर्मनलम्बात् कनतुल्यं मसं पृथकार्यम् । तदा ह्वभूमौ मसलम्बतुल्यशङ्कुरुत्पाद्यः । प्रथमम् अबजदलशङ्कुहृश्वतनशङ्कु समानौ कल्पितौ । तदानयोः शङ्कोर्निष्पत्तिर्हृश्वतसशङ्कुना एकरूपा भविष्यति । पुनरेकशङ्कोर्निष्पत्तिर्हृश्वतसशङ्कुना तथास्ति यथा भूर्मेनिष्पत्तिर्भूम्यास्ति द्वितीयशङ्कोर्निष्पत्तिर्मनलम्बमसलम्बनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबजदभूमिहृश्वतभूम्योर्निष्पत्तिर्मनमसनिष्पत्त्या समाना भविष्यति । मनकलनिष्पत्तेरपि समाना भविष्यति ।



पुनर्निष्पत्तय एतद्रूपाः कल्प्याः । तदा अबजदलशङ्कुहृश्वतनशङ्कोर्निष्पत्तिर्हृश्वतसशङ्कुना एकरूपा भविष्यति । तस्मादेतौ समानौ भविष्यतः । एवं समतलमस्तकपरिधिक्षेत्रद्वयमपि । इदमेवास्मदिष्टम् ॥

१ ईदृशी निष्पत्तिश्चेत् समानौ भविष्यतः K., A. २ क्षेत्रस्य V. ३ मल्लम्बे च K., A. ४ कल्पिताः K., A.

अथ यत्कथितं हृद्भवतनशङ्कुहृद्भवतसशङ्कोर्निष्पत्तिर्मनमसनिष्पत्तितुल्यास्ति तदेतदर्थम् । मनमसनिष्पत्तिर्ज्ञतनज्ञतसशङ्कोर्निष्पत्तितुल्या न भवति तदा ज्ञतनशङ्कोर्न्यूनाधिकेन केनचित् शङ्कुना तन्निष्पत्तिः कल्पिता । तदा न्यूनं घनक्षेत्रं कल्पितम् । पुनर्ज्ञतसशङ्कोरन्तः सास्रशङ्कुर्यथा भवति तथा कार्यः । कल्पितघनक्षेत्रादधिको ज्ञतनशङ्कुभूमावन्यः शङ्कुः कार्यः । एतयोः सास्रशङ्कोरन्तस्त्रिभुजशङ्कुवः तुल्यसंख्याकाः पतिष्यन्ति तदैकस्य स्वसजातीयेन निष्पत्तिस्तथा भविष्यति यथा सर्वेषां निष्पत्तिः सर्वैरपि । यथा हृतमनस्य स्वसजातीयेन हृतमसेन निष्पत्तिर्महनत्रिभुजहृमसत्रिभुजनिष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर्मनमसयोरपि निष्पत्तिस्तुल्यास्ति । तदैकतरस्य बृहत्सास्रशङ्कोः लघुसास्रशङ्कोश्च निष्पत्तिर्ज्ञतनशङ्कुन्यूनघनक्षेत्रनिष्पत्त्या तुल्या भविष्यति । तस्मात् बृहत्सास्रशङ्कोर्निष्पत्तिः स्वेष्टशङ्कुना तथास्ति न्यूनसफलकशङ्कुन्यूनघनक्षेत्रेण निष्पत्त्या तुल्यास्ति । न्यूनसफलकशङ्कुन्यूनघनक्षेत्रादधिकोऽस्ति । बृहच्छङ्कुः स्वशङ्कोरप्यधिको भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

एवमधिकघनक्षेत्रेण या निष्पत्तिर्भविष्यति साप्यशुद्धैव । तस्मात् मनमसयोर्निष्पत्तिः शङ्कोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ॥

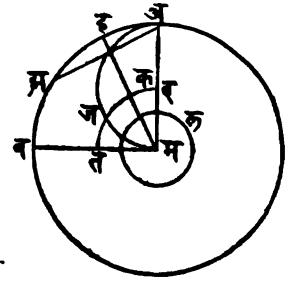
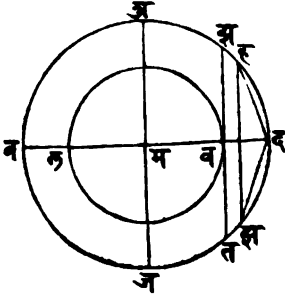
अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

एककेन्द्रकवृत्तद्वयस्य मध्य एकं क्षेत्रं तथा कर्तुमिच्छास्ति यथास्य भुजा लघुक्षेत्रं न स्पृशन्ति ।

यथा अबजदवृत्तं लबवृत्तं मकेन्द्रं कल्पितम् । पुनरजव्यासबद्व्यासौ द्वयोर्वृत्तयोर्लम्बवत्कृतसंपातौ कल्पितौ । पुनर्वर्चिहात् ज्ञवतरेखा वलवृत्तपालिलमा निष्कास्या । इयं ज्ञवतरेखा अजरेखायाः समानान्तरा भविष्यति । पुनर् अदचापाद्धं कार्यम् । पुनरर्द्धितं यावत्

१ च यदिदं कल्पितं K., A. इदं for अथ in V. २ न्यूनघनक्षेत्रादधिकः K., A. ३ पुनःपुनर्द्धितं V.

हृदचापं झदचापाभ्यूनं भवति । हृदरेखा झतरेखायाः समानान्तरा
कार्या । इयं बलवृत्ते संपातं न करिष्यति । पुनर्हृदपूर्णज्या संयोज्या ।
पुनर्हृदचापतुल्यानि वृत्तचापानि कार्याण्येतेषां पूर्णजीवाः च सं-
योज्याः । इष्टमस्माकं भविष्यति ॥



प्रकारान्तरम् ।

केन्द्रोपरि अमबसमकोणः कार्यः । पुनर् अमोपरि अजमं वृत्ताद्धं
कार्यम् । पुनर् अलरेखोपरि दचिहं कल्पितम् । पुनर्मकेन्द्रे मदव्या-
सार्द्धेन दजतवृत्तं कार्यम् । पुनर् अमबकोणसार्द्धं पुनः पुनस्ताव-
त्कार्यं यावदर्द्धरेखा दजचापे कचिहे लगति । सा मकरेखा कल्पिता ।
इयं रेखा हचिहपर्यन्तं वर्द्धिता कार्या । पुनर् अहरेखा योज्या ।
इयं झचिहपर्यन्तं वर्द्धिता कार्या । तदास्मात् अहरेखा बलवृत्तं न
लगिष्यति । कुतः । महस्य मकादधिकत्वात् । मदादप्यधिक-
त्वात् । मर्दं मलादधिकमस्ति । अझचापतुल्यानि वृत्तखण्डानि भवि-
ष्यन्ति । येषां पूर्णजीवा योज्यते तदास्माकमिष्टं सेत्स्यति ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

एककेन्द्रकयोगोर्गोलयोर्मध्ये षड् बहुधरातलयुक्तं घनक्षेत्रं

१ °जीवा च संयोज्या V. २ कल्पयेत् K., A. ३ अहरेखा संयोज्या ।
इयं रेखा झचिहपर्यन्तं वर्द्धिता कार्या K., A. ४ भविष्यति K., A.
५ K., A. insert बृहद्गोळान्तः.

तथा कर्षुमिच्छास्ति यथा कल्पितानि धरातलानि लघुगोले
न स्पृशन्ति । पुनर्यद्यन्यगोले एतत्सजातीयघनक्षेत्रमन्यत्
कुर्मस्तदानयोर्घनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्द्वयगोलेयोर्व्यासनिष्पत्तेर्घन-
तुल्या भविष्यति ।

ययोगोलेयोरेकं केन्द्रमस्ति तयोः केन्द्रगतमेकं धरातलं कल्पितं
तद्भरातलबृहद्दृत्तसंपाताद्बजद्वृत्तमुत्पन्नं कार्यम् । लघुवृत्तसंपातात्
हृद्भवतवृत्तं कार्यम् । द्वयोः केन्द्रं कचिद् कल्पितम् । पुनर् अजव्यास-
बदव्यासौ लम्बरूपौ कृतसंपातौ कल्पितौ । पुनर् अबजद्वृत्तमध्ये
समानबहुभुजं क्षेत्रं तथा कार्यं यथा हृद्भवतलघुवृत्तं न स्पृशति । तथा
बमं मलं लअं भुजाः कल्पिताः । पुनर्भकरेखा संयोज्या । सचिह-
पर्यन्तं वर्द्धिता कार्या । लकरेखा च योज्या नचिहपर्यन्तं वर्द्धिता ।
कचिद्द्वैको लम्बः अबजद्वृत्तधरातले तथा पात्यो यथा बृहद्गोलं
स्पृशति । स लम्बः कर्गं कल्पितः । पुनरेकं
धरातलं लचिह्नचिह्नगचिह्नगतं कल्पितम् ।
पुनरन्यद्भरातलं मगसचिह्नगतं कल्पितम् ।
प्रथमधरातलबृहद्गोलयोः संपातात् लगनम् अ-
र्द्धवृत्तमुत्पन्नं कल्पितम् । द्वितीयधरातलमहद्गो-
लसंपातात् मगसम् अर्द्धवृत्तमुत्पन्नं कल्पितम् ।
पुनर्लगचापं मगचापं प्रत्येकं वृत्तस्य चतुर्थी-



शो भविष्यति । लगचापस्य लखखफफगखण्डानि कार्याणि ।
मगचापस्य मररशशगखण्डानि कार्याणि । एतानि समानानि कार्याणि ।
अबचापस्य र्थावन्ति खण्डानि तेषां समानानीत्यर्थः । पुनर् रखरेखाश-
फरेखा च संयोज्या । पुनर् रचिह्नात् मससंपातरेखायां रत्तलम्बो नेयः ।
खचिह्नात् लनसंपातरेखायां खसलम्बो नेयः । एतौ लम्बौ अबजद-

१ क्रियते for कुर्मः K., A. २ कल्पितम् for उत्पन्नं कार्यम् K., A.
३ बृहद्गोलाद्बहिर्न गच्छति K., A. ४ खण्डसमानीत्यर्थः K., A. ५ कार्यः
K., A.

धरातले लम्बौ भविष्यतः । एतौ च समानान्तरौ भविष्यतः समानौ च भविष्यतः । कुतः । मरलखचापयोः साम्यात् । एतौ रतखसौ रमख-
 लद्विगुणचापयोः पूर्णजीवयोर्द्वैरूपौ जातौ । पुनरेतौ रतखसौ
 मतलसरेखे समाने पृथक् करिष्यतः । पुनस्तसरेखा संयोज्या । इयं
 तसरेखा मलरेखायाः समानान्तरा भविष्यति । कुतः । कततमयो-
 निष्पत्तिः कससलयोर्निष्पत्तिसमानास्ति । तसं मलात् न्यूनं भवि-
 ष्यति । कुतः । एतौ कतकमयोर्निष्पत्तौ स्तः । रखरेखा तसरेखा च
 मिथः समानान्तरे भविष्यतः समाने च भविष्यतः । कुतः । रतरेखा
 खसरेखा च मिथः समाना समानान्तरा च भवति । तस्मात् रखलम-
 रेखे मिथः समानान्तरे भविष्यतः । रखं लमान्यूनं भविष्यति ।
 तस्मात् रमलखचतुर्भुजं एकस्मिन् धरातले भविष्यति । इदं चतुर्भुजं
 तस्य घनक्षेत्रस्यैकं फलकं भविष्यति । अनेन लघुवृत्तस्य गोलस्य
 स्पर्शो न कृतः । कुतः । अस्य रममललखैः समैस्त्रिभुजैः स्पर्शो न
 कृतः । पुनश्चतुर्थभुजो रखम् एभ्यो न्यूनोऽस्ति । एवं निश्चीयते रश-
 फखचतुर्भुजमप्येकधरातले भविष्यति । लघुगोलस्पर्शो न करिष्यति
 गशफत्रिभुजमपि लघुगोलस्पर्शो न करिष्यति ।

अनेनैव प्रकारेण सर्वचापेषु खण्डेषु चैतद्द्रुपाप्यस्त्राणि कार्याणि ।
 तदास्माकमिष्टघनक्षेत्रं पूर्णं भविष्यति । एतद्धनक्षेत्रसजातीयमन्य-
 सिन् गोले यदि कार्यं भवेत्तदोभे घनक्षेत्रे शङ्कनां योगेनोत्पद्येते ।
 क्रीदशानां शङ्कनाम् । येषां भूमिर्घनक्षेत्राणां फलकानि पतिष्यन्ति ।
 शङ्कनां मुखं च गोलयोः केन्द्रं भविष्यति । यावन्तः शङ्कव एकस्मिन्
 गोले भवन्ति तावन्त एव द्वितीयगोले भवन्ति मिथश्च सजातीयानि
 भविष्यन्ति । कुतः । वेष्टितधरातलानां सजातीयत्वात् । तस्मादेक-
 गोलस्यैकशङ्कोर्निष्पत्तिर्द्वितीयगोलस्य सजातीयशङ्कना तथास्ति यथेषां

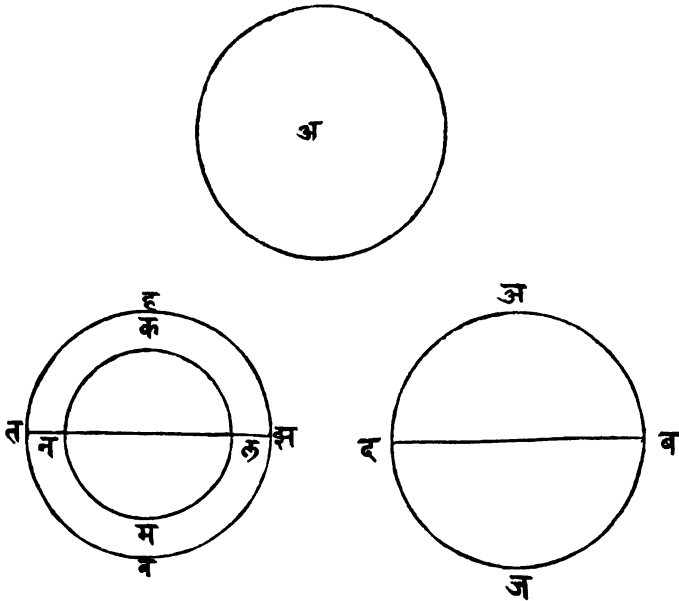
१ द्विगुणरमखलचापयोः V. २ अर्धौ जातौ K., A. ३ लघुवृत्तगोलस्य V.
 ४ एतद्द्रुपफलकानि A. ५ भविष्यन्ति V. ६ खसजातीय° V.

सजातीयभुजनिष्पत्तिघनतुल्या स्यात् । एषां भुजा गोलयोर्व्यासार्द्धमिताः सन्ति । तस्मादनयोर्निष्पत्तिर्व्यासार्द्धनिष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । व्यासार्द्धयोर्निष्पत्तिः व्यासनिष्पत्तिस्तुल्यास्ति । तस्मात् शङ्कुनां निष्पत्तिर्गोलव्यासयोर्निष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । यथैकशङ्कोरेकशङ्कुना निष्पत्तिस्तथा सर्वयोगशङ्कोः सर्वयोगशङ्कुना निष्पत्तिः । सर्वयोगशङ्कुस्तु तदेव घनक्षेत्रमस्ति । तस्माद्घनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिर्द्वयोर्व्यासयोर्निष्पत्तिघनतुल्या भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

गोलस्य निष्पत्तिर्गोलेन व्यासयोर्निष्पत्तिघनतुल्या भवति ।

यथा अजगोलः कल्पितः । बद्दं व्यासः कल्पितः । द्वितीयो हृबगोलो ज्ञतं व्यासश्च कल्पितः । यदि बद्दज्ञतव्यासनिष्पत्तिघनतुल्या गोलयोर्निष्पत्तिर्न भवति तदा अजगोलनिष्पत्तिर्हृबन्यूनाधिकगोलेन



१ अजगोलहृबगोलयोर्निष्पत्तिर्न चेत् K., A.

भविष्यतीति कल्पितम् । तदा ह्वाप्यूनो अगोलः कल्पितः । पुनर्हृवगोलकेन्द्रे अगोलतुल्यः कमगोलः कल्पितः । पुनर्हृवक्षेत्रमध्ये बह्वक्षयुक्तं घनक्षेत्रं तथा कार्यं यथा कमगोले स्पर्शं न करोति । पुनर् अजगोलमध्ये एकं क्षेत्रं तद्घनक्षेत्रसजातीयं कल्पितम् । तस्मात् बद्दभ्रतनिष्पत्तिघनतुल्या अजगोलस्य घनक्षेत्रस्य हृवगोलस्य घनक्षेत्रनिष्पत्तिरस्ति । बद्दभ्रतनिष्पत्तिघनतुल्या अजगोलअगोलयोर्निष्पत्तिः कल्पितासीत् । तथा अजकमगोलयोर्निष्पत्तितुल्याप्यस्ति । तस्मात् अजगोलघनक्षेत्रहृवगोलघनक्षेत्रयोर्निष्पत्तिः अजकमगोलयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अजघनक्षेत्रस्य निष्पत्तिः अजगोलेन तथा भविष्यति यथा हृवगोलघनक्षेत्रस्य निष्पत्तिः कमगोलघनक्षेत्रेणास्ति । कमगोलो हृवगोलघनक्षेत्रान्यूनोऽस्ति । तस्मात् अजगोलः अजगोलघनक्षेत्रान्यूनो भविष्यति । इदमशुद्धम् ॥

पुनर्बद्दभ्रतनिष्पत्तिघनतुल्या अजगोलहृवगोलाधिकयोर्निष्पत्तिः कल्पिता । तस्मात् भ्रतबद्दनिष्पत्तिघनतुल्या हृवगोलस्य अजगोलाप्यूनगोलेन निष्पत्तिर्भविष्यति । इदमप्यशुद्धं कुर्मः । तस्मादस्मादिष्टं समीचीनम् ।

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतुमोहापह इह विरतिं द्वादशः संगतोऽभूत् ॥

॥ इति द्वादशोऽध्यायः ॥ १२ ॥

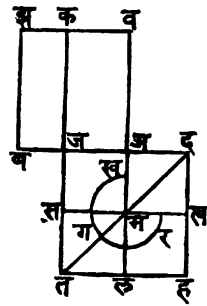
॥ अथ त्रयोदशाध्यायः प्रारभ्यते ॥ १३ ॥

॥ तत्रैकविंशतिकेत्राणि सन्ति ॥ २१ ॥

तत्र प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

एकस्या रेखायास्तथा खण्डद्वयं कार्यं यथा संपूर्णरेखाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेन तथा स्यात् यथा महत्खण्डस्य च लघुखण्डेनास्ति । अर्द्धरेखा महत्खण्डेन युक्ता कार्या तस्या वर्गः पञ्चगुणितार्द्धरेखावर्गतुल्यो भवति ।

यथा अबरेखा कल्पिता । अस्या महत्खण्डम् अजं कल्पितम् । अर्द्धरेखार्धं कल्पितम् । अर्द्धरेखयानया अजं युतं कृतं तस्मात् जदवर्गः पञ्चगुणितेन अर्द्धवर्गेण तुल्यो भविष्यति । कुंतः । जदरेखोपरि जहं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । अलरेखा निष्कासनीया । क्षेत्रं संपूर्णं कार्यम् । अबरेखोपरि अझं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । तजरेखा कचिहपर्यन्तं वर्द्धनीया । अबतुल्या अबरेखा अदरेखातुल्याया अमरेखाया द्विगुणास्ति । तदा अकक्षेत्रं असक्षेत्राद्विगुणं भविष्यति । बकक्षेत्रं अबबजघाततुल्यं अजवर्गतुल्यलसक्षेत्रेण समानमस्ति । तस्मात् चतुर्गुणअर्द्धवर्गतुल्यं अझसमकोणसमचतुर्भुजं खगरक्षेत्रस्य समानं भविष्यति । यदि अर्द्धवर्गो योज्यते तदा सर्वं जहं पञ्चगुणितअर्द्धवर्गतुल्यं भविष्यति ।



१ यस्या रेखाया V., D. तथैकरेखाया खण्डद्वयचिकीर्षास्ति यथा संपूर्णरेखाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेन महत्खण्डलघुखण्डयोर्निष्पत्तितुल्या स्यात् तत्र रेखार्धं महत्खण्डेन युक्तं तद्वर्गः पञ्चगुणितरेखावर्गतुल्यो भवति ॥ K., A. २ अर्द्धम् अर्द्धरेखा कल्पिता । अनया अजं V. ३ असोपपत्तिः K., A.

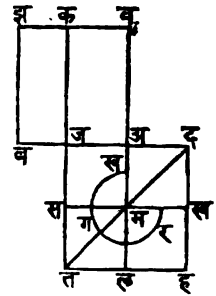
अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

पूर्वप्रकारेण अबबजघातः अजवर्गतुल्योऽस्ति । पुनर् अबअजघात उभयोर्युक्तः कार्यः । तदा अबवर्गतुल्यः अदवर्गश्चतुर्गुणः अबअजघाततुल्यद्विगुणअदअजघातअजवर्गयोगस्य तुल्यो भविष्यति । पुनर् अदवर्ग उभयोर्युक्तः कार्यः । तदा पञ्चगुणित-अदवर्गतुल्यो जदवर्गो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

यस्या रेखाया न्यूनाधिके खण्डे क्रियेते तस्या रेखाया वर्गः पञ्चगुणितैकखण्डवर्गसमो भवति । द्वितीये खण्डे एका रेखा तथा योज्या यथा द्विगुणप्रथमखण्डतुल्या भवति । तदा द्वितीयखण्डयोज्यरेखायाश्च निष्पत्तिर्द्वितीयखण्डेन तथास्ति यथा द्वितीयखण्डस्य निष्पत्तिर्योगरेखास्ति ।

यथा दजरेखा कल्पिता । अस्या वर्गो दअखण्डस्य पञ्चगुणितवर्गतुल्यः कल्पितः । जबं योगरेखा कल्पिता । तदा अबरेखा जचिहोपरि पूर्वोक्तनिष्पत्तेर्भागद्वयं प्राप्स्यति । महत्खण्डम् अजं भविष्यति ।



अत्रोपपत्तिः ।

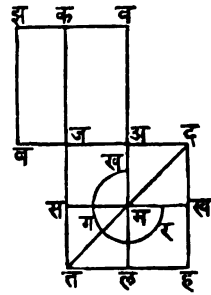
क्षेत्रं पूर्ववत् पूर्णं कार्यम् । अखक्षेत्रं जहक्षेत्राच्छोध्यम् । तदा शेषं खगरक्षेत्रं चतुर्गुणअदवर्गतुल्यं भविष्यति । अबवर्गतुल्यं भविष्यति । अकक्षेत्रं मजक्षेत्राद्विगुणमस्ति । मजमहयोगतुल्यमप्यस्ति । शेषं

१ द्वितीयक्षेत्रम् and so in other places. V. २ प्रथमखण्ड-द्विगुणतुल्या K., A. ३ पूर्वोक्तनिष्पत्तेः is omitted in K., A.

लसक्षेत्रम् अजवर्गतुल्यं जङ्गक्षेत्रसमानं भविष्यति । इदं अबब-
जघातोऽस्ति । ततोऽस्मदिष्टं समीचीनम् ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

यदि जदवर्गात् दअवर्गः शोध्यते तदा शेषं दअअजघातस्य द्वि-
गुणेन अबअजघाततुल्येन अजवर्गयुक्तेन
तुल्यमवशिष्यते । इदं चतुर्गुणितदअवर्गेण
समानं भविष्यति । अबवर्गतुल्यं भविष्यति ।
पुनर् अबअजघातो द्वयोः शोध्यते तदा शेषः
अजवर्गः अबबजघाततुल्यो भविष्यति । ततो-
ऽस्मदिष्टं समीचीनं भविष्यति । क्षेत्रं पूर्वोक्तवत्
ज्ञेयम् ॥



अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

यस्या रेखाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेन महत्खण्डलघुखण्ड-
निष्पत्त्या तुल्या भवति । पुनर्महत्खण्डस्यार्द्धं लघुखण्डयुक्तं
कार्यम् । तदा योगवर्गः पञ्चगुणितेन महत्खण्डार्द्धवर्गेण
समो भविष्यति ।

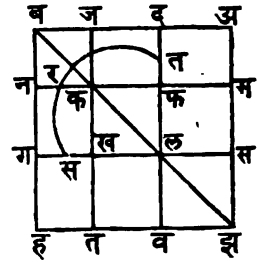
यथा अबरेखा कल्पिता । तस्या महत्खण्डम् अजं कल्पितम् । मह-
त्खण्डस्यार्द्धं दजं कल्पितम् । तस्मात् दबवर्गः पञ्चगुणितजदवर्गसमो
भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अबरेखोपरि अहं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । बङ्गकर्णः सं-

१ तुल्यं चतुर्गुणित &c. D., V. २ पुनस्तत्रैव महत्खण्डस्यार्द्धं चेशो ज्यते
K., A. ३ पञ्चगुणितमहत्खण्डार्द्धवर्गसमो भवति K., A.

योज्यः । पुनर्द्वजतरेखे अङ्गरेखायाः
समानान्तरे निष्कास्ये । क्षेत्रं संपूर्णं का-
र्यम् । अददजरेखयोः समानभावित्वेन
अफक्षेत्रजफक्षेत्रकगक्षेत्रगतक्षेत्राणि मियः
समानानि भविष्यन्ति । मलक्षेत्रसवक्षेत्र-
फखक्षेत्रलतक्षेत्राणि चत्वारि समकोणसम-
चतुर्भुजक्षेत्राणि समानानि भविष्यन्ति ।



अबबजघातो जहक्षेत्रतुल्यः तरसक्षेत्रतुल्योऽपि अजवर्गस्य मतक्षे-
त्रतुल्यस्य समो भविष्यति । चतुर्गुणफखक्षेत्रतुल्योऽपि भविष्यति । पुनः
फखक्षेत्रमुभयोर्युक्तं कार्यम् । तदा दगक्षेत्रं दबवर्गतुल्यं पञ्चगुणि-
तफखक्षेत्रं भविष्यति । पञ्चगुणितदजवर्गस्यापि समानं भविष्यति ।

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

अबबजघाततुल्यः अजजबघातजबवर्गयोगोऽस्ति । अयं दज-
जबघातो द्विगुणो जबवर्गयुतस्तेन तुल्योऽस्ति । अयं अजवर्ग-
तुल्योऽस्ति चतुर्गुणदजवर्गतुल्यो भविष्यति । पुनर्दजवर्ग उभयोर्युक्तः
कार्यः । तदा दजजबघातो द्विगुणो दजवर्गजबवर्गयुतो दबवर्गतुल्यः
पञ्चगुणितदजवर्गसमो भविष्यति । ईदमेवेष्टम् ॥

अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

रेखाया द्वे खण्डे तथा कार्ये यथा सर्वरेखाया महत्ख-
ण्डेन निष्पत्तिर्महत्खण्डलघुखण्डनिष्पत्तितुल्या भवति ।
पुना रेखायां महत्खण्डतुल्या रेखा योज्या । तत्र योगेनो-
त्पन्नरेखाया निष्पत्तिः प्रथमरेखाया तथा भवेत् यथा प्रथम-
रेखाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेनास्ति ।

१ पूर्ण K., A. २ °योगो द्विगुणदजजबघातेन जबवर्गयुतेन तुल्यो भवति
K., A. ३ योज्यः K., A. ४ इष्टमिदमेव K. ५ योगोत्पन्न° B.
६ भवति B.

यथा अबरेखाया जचिहे तथाविधे खण्डे कृते । अस्याम् अजं महत्खण्डं कल्पितम् । पुनर्महत्खण्डतुल्या अदरेखा योजिता । तदोत्पन्नदबरेखाया अचिहे तादृशे खण्डे भविष्यतः ।

अस्योपपत्तिः ।

अबस्य निष्पत्तिः अजतुल्यअदरेखाया तथास्ति यथा अजनिष्पत्तिर्जबेनास्ति । तस्मात् दअअबयोर्निष्पत्तिर्बजजअनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् दबबअनिष्पत्तिर्बअअजतुल्यअदनिष्पत्तिसमाना भविष्यति । इदमेवास्मादिष्टम् ।

पुनरपि न्यूनखण्डतुल्यं महत्खण्डात्पृथक्कार्यम् । तदा महत्खण्डं तस्यामेव निष्पत्तौ विभागं प्राप्स्यति । न्यूनखण्डं च महत्खण्डं भविष्यति । यथा दबरेखाया अचिहे तस्यामेव निष्पत्तौ उभे खण्डे कल्पिते । महत्खण्डम् अबं कल्पितम् । पुनर्दअरेखातुल्या अजरेखा अबरेखायाः पृथक् कृता । तस्मात् अबरेखाया जचिहोपरि तस्यां निष्पत्तौ द्वे खण्डे भविष्यतः । अजरेखा च महत्खण्डं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

दबअबनिष्पत्तिर्बअअदतुल्यअजनिष्पत्तिः । तस्मात् दअतुल्यअजस्य अबेन निष्पत्तिर्जबजअनिष्पत्तेः समाना भविष्यति । तस्मात् अबअजयोर्निष्पत्तिः अजजबनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

यदा रेखायाः स्वमहत्खण्डेन निष्पत्तिर्महत्खण्डलघुखण्डनिष्पत्तितुल्या भवति तदा सर्वरेखाया वर्गो लघुखण्डवर्गयुतः सन् त्रिगुणमहत्खण्डवर्गतुल्यो भविष्यति ।

यथा अबरेखा कल्पिता । जबन्यूनखण्डं तस्यां निष्पत्तौ कल्पितम् । तदा अबवर्गबजवर्गयोगस्त्रिगुणितअजवर्गेण तुल्यो भविष्यति ।

१ दबनिष्पत्तिः अबेन V., D. २ विभक्तं भविष्यति K., A. ३ निष्पत्तिसमानास्ति । तस्मात् V. ४ यस्या रेखायाः K., A.

अस्योपपत्तिः ।

अबबजवर्गयोगो द्विगुणअबबजघातअजवर्गयोगसमानोऽस्ति ।
तस्मात् अबबजवर्गयोगः त्रिगुणितेन अजवर्गेण तुल्यो भविष्यति ।
इदमेवेष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

या रेखाङ्कसंज्ञार्हा भवति तस्यास्तथा द्वे खण्डे कार्ये
यथा सर्वमहत्खण्डयोर्निष्पत्तिर्महत्खण्डलघुखण्डयोर्निष्पत्ति-
तुल्या भवति । तत्र प्रत्येकं खण्डमन्तररेखा भविष्यति ।

यथा अबरेखा कल्पितमहत्खण्डं च अजं कल्पितम् । पुनर्
अदरेखा अबार्द्धतुल्या योज्या । तस्मात् दजवर्गः पञ्चगुणितदअ-
वर्गतुल्यो भविष्यति । तस्मात् दअरेखा दजरेखा च मिथो भिन्ना
भविष्यति । अनयोर्वर्गौ केवलमङ्कसंज्ञार्हौ भविष्यतः । तस्मात् अजम्
अन्तररेखा भविष्यति । पुनर्यदि अजवर्गतुल्यं अबरेखोपरि क्षेत्रं
कार्यं तदोत्पन्नद्वितीयभुजो जबरेखा भविष्यति । तस्मात् जबरे-
खाप्यन्तररेखा भविष्यति । इदमेवासदिष्टम् ॥

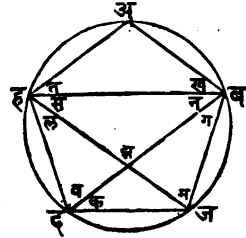
अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

समपञ्चाक्षेत्रमध्ये त्रयः कोणा यदि समाना भवन्ति
तदा शेषा अपि कोणाः समाना भवन्ति ।

यथा अबजदहृपञ्चभुजं क्षेत्रं कल्पितम् । अजदकोणाः समानाः
कल्पिताः । पुनर्बहृबदरेखे संयोज्ये । बहृअत्रिभुजे बजदत्रिभुजे
अकोणजकोणयोः समानभावित्वेन अकोणजकोणसंबन्धिभुजानां
साम्यभावित्वेन तकोणककोणौ समानौ भविष्यतः । एवं बहृबद-
भुजावपि समानौ भविष्यतः । बहृदकोणबदहृकोणावपि समानौ
भविष्यतः । तस्मात् संपूर्णो हृकोणः संपूर्णदकोणतुल्यो भविष्यति ।

१ सर्वरेखामहत्त्वं V. २ क्रियते K., A.

पुनरेवं निश्चीयते बकोणो जकोणतुल्यो भविष्यति । पुनर्जदह-
कोणाः समानाः कल्पिताः । जहरेखा च
संयोज्या । तदा बदजत्रिभुजे दहजत्रि-
भुजे जकोणदकोणयोः साम्यात् जकोण-
दकोणसंबन्धिभुजयोः साम्येन च गकोण-
लकोणौ समानौ भविष्यतः । एवं बद-
जहभुजावपि समानौ भविष्यतः । वकोण-
मकोणावपि समानौ भविष्यतः । तस्मात्
दझजझभुजावपि समानौ भविष्यतः । शेषौ झबझहावपि समानौ
भविष्यतः । तस्मात् नकोणसकोणावपि समानौ भविष्यतः । खकोण-
तकोणौ समानावास्ताम् । कुतः । अबअहभुजयोः साम्यात् । त-
स्मात् सर्वो बकोणः सर्वहकोणतुल्यो जातः ।

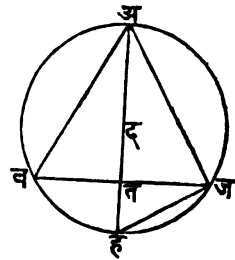


एवं निश्चितम् अकोणो जकोणतुल्यो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकादशं क्षेत्रम् ॥ ११ ॥

वृत्तक्षेत्रान्तः समत्रिभुजस्य भुजवर्गस्त्रिगुणितव्यासार्द्ध-
वर्गतुल्यो भविष्यति ।

यथा अबजं समत्रिभुजं क्षेत्रं दकेन्द्रं अबजवृत्तान्तःपाति कल्पि-
तम् । पुनर् अदहरेखा हजरेखा च
संयोज्या । तस्मात् अजहचापं वृत्तार्द्धं भ-
विष्यति । अजचापं वृत्तत्रिभागो भविष्यति ।
जहचापं वृत्तषष्ठांशो भविष्यति । अहव-
र्गश्चतुर्गुणितअदवर्गतुल्योऽस्ति । अह-
वर्गः अजजहवर्गयोगतुल्योऽस्ति । अज-
वर्गअदवर्गयोगेनापि समानो भविष्यति ।



१ पुनः K., A. २ जातौ K., A. ३ A. and K. insert हि
after एवम्. ४ दकेन्द्रजवृत्तान्तः° V.

तस्मात् अजअदवर्गयोगश्चतुर्गुण अदवर्गेण समानो भविष्यति ।
तस्मात् अदवर्ग उभयोः शोध्यः । तदा अजवर्गस्त्रिगुणअदवर्गतुल्यो-
ऽवशिष्यते । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वादशं क्षेत्रम् ॥ १२ ॥

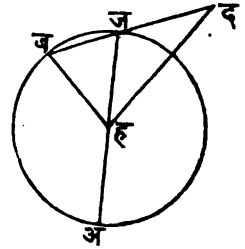
वृत्तस्यान्तः समानषड्भुजक्षेत्रमस्ति तथा समानदशभुज-
मपि क्षेत्रमस्ति तयोः क्षेत्रयोर्भुजयोगस्य समानषड्भुजेन
निष्पत्तिस्तथास्ति यथा षड्भुजस्य दशभुजभुजेनास्ति ।

यथा अबजवृत्ते दशभुजस्य भुजो बजं कल्पितः । बजभुजो
दचिह्नपर्यन्तं वर्द्धनीयः । षड्भुजक्षेत्रमुजतुल्यं जदं पृथकार्यम् । ब-
दस्य जदेन निष्पत्तिर्दजजबनिष्पत्तिः ।

अस्योपपत्तिः ।

अबचापं चतुर्गुणबजचापतुल्यमस्ति । तदा अहबकोणश्चतुर्गुण-
बहजकोणतुल्यो भविष्यति । पुनर् अहबकोणो बजहकोणात् द्विगु-
णोऽस्ति । बजहकोणो दकोणाद्विगुणोऽस्ति ।

कुतः । जदजहयोः साम्यात् । तस्मात्
अहबकोणश्चतुर्गुणितदकोणतुल्यो भवि-
ष्यति । तस्मात् बहजकोणबदहकोणौ
बजहत्रिभुजे बदहत्रिभुजे च समानौ भवि-
ष्यतः । द्वयोस्त्रिभुजयोर्बकोण एक एवास्ति ।
तस्मादुभे त्रिभुजे सजातीये भविष्यतः ।



तस्मात् दबभुजस्य निष्पत्तिर्बहभुजेन बहभुजबजभुजनिष्पत्तिस-
माना भविष्यति । बहजदौ समानौ स्तः । तस्मात् बददजयोर्नि-
ष्पत्तिर्दजजबयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

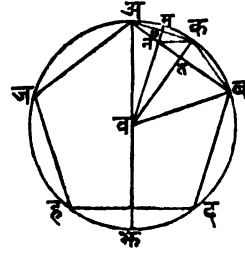
१ दशभुजेनास्ति D. २ कार्यम् । A., K. ३ निष्पत्तितुल्या भवि-
ष्यति V.

अथ त्रयोदशं क्षेत्रम् ॥ १३ ॥

वृत्तपञ्चमांशस्य पूर्णजीवावर्गः षष्ठांशपूर्णज्यावर्गदशमांश-
पूर्णज्यावर्गयोर्योगेन तुल्यो भवति ।

यथा अबदहजवृत्तं बकेन्द्रं कल्पितम् । पञ्चमांशज्या अबं क-
ल्पितम् । पुनर् अबज्ञं व्यासः कल्पितः । वबरेखा संयोज्या । पुन-
र्वचिहात् अबरेखोपरि वतकं लम्बो देयः ।

पुनर् अककबरेखे संयोज्ये । अकरेखोपरि
वलमं लम्बो देयः । पुनः कनरेखा सं-
योज्या । तदा बमचापं सार्द्धं दशमां-
शोऽस्ति । बझचापं त्रिगुणदशमांशतुल्य-
मस्ति । तदा बवझकोणो द्विगुणबवमको-
णतुल्यो भविष्यति । अयं बवझकोणो द्वि-



गुणबअवकोणतुल्योऽस्ति । कुतः । बववअभुजयोः साम्यात् ।
बवनत्रिभुजे बवअत्रिभुजे बवनबअवकोणौ समानौ स्तः । उभयो-
र्बवनकोण एक एवास्ति । तस्मादुभे त्रिभुजे सजातीये भविष्यतः ।
तस्मात् अबबवयोर्निष्पत्तिर्वबवनयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति ।
तस्मात् अबबवनयोर्घातो बववर्गतुल्यो भविष्यति । बवं वृत्तषष्ठांशस्य
पूर्णजीवास्ति ।

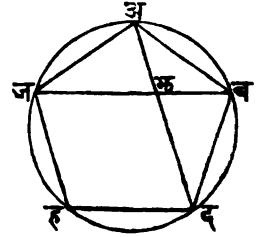
पुनरपि वलम् अके लम्बोऽस्ति । तस्मात् अकं लचिहे अर्द्धं भवि-
ष्यति । नअनकयोः साम्येन नकअकोणनअककोणौ कनअत्रि-
भुजे समानौ भविष्यतः । एवं बकअत्रिभुजे कबअकोणकअब-
कोणौ समानौ भविष्यतः । कअबकोणो बकअत्रिभुजे कनअ-
त्रिभुजे एक एवास्ति । तस्मादेते त्रिभुजे सजातीये भविष्यतः । तस्मात्
बअभुजनिष्पत्तिः अकभुजेन अकभुजअनभुजयोर्निष्पत्तिसमाना
भविष्यति । तस्मात् नअअबघातः अकवर्गतुल्यो भविष्यति । अकं
दशमांशस्य पूर्णजीवास्ति । अबबनघातः अबअनघातयुक्तः अबवर्ग-

तुल्योऽस्ति । तस्मात् पञ्चांशपूर्णजीवावर्गः षष्ठांशपूर्णजीवावर्गदशमांश-
पूर्णजीवावर्गयोर्योगतुल्यो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्दशं क्षेत्रम् ॥ १४ ॥

वृत्तान्तः समभुजपञ्चास्रक्षेत्रस्य कोणद्वयसन्मुखजीवयोः
संपातो यदि भवति तत्र पूर्णजीवाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेन
तथास्ति यथा महत्खण्डस्य निष्पत्तिर्लघुखण्डेनास्ति । मह-
त्खण्डं च पञ्चसमभुजक्षेत्रस्य भुजतुल्यं भविष्यति ।

यथा अबदहजपञ्चसमभुजे अदपूर्णजीवाजबपूर्णजीवयोः संपातो
झचिहे कल्पितः । अबझत्रिभुजबजअत्रिभुजे सजातीये भविष्यतः ।
कुतः । बअझकोणबजअकोणयोः सा-
म्यात् । उभयोर्बकोण एक एवास्ति । त-
स्मात् जबभुजनिष्पत्तिर्बअभुजतुल्य-
अजभुजेन तथास्ति यथा अजभुजस्य
बझभुजेनास्ति । पुनरपि झबअकोणझ-
अबकोणयोः समानभावित्वेन जझअकोणः
द्विगुणझअबकोणतुल्यो भविष्यति ।

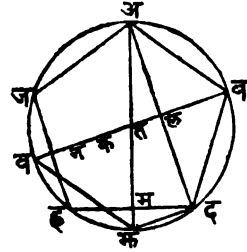


पुनरपि जहदचापं बदचापाद्विगुणमस्ति । तेन जअझकोणो झअब-
कोणाद्विगुणो भवति । तस्मात् जझअकोणजअझकोणौ समानौ
भविष्यतः । तस्मात् अजं झजं समानं भविष्यति । तस्मात् बज-
जझयोर्निष्पत्तिर्जझझबयोर्निष्पत्तिसमाना भविष्यति । झजम् अजस-
मानमस्ति । एवम् अदपूर्णजीवा झचिहे एतन्निष्पत्तितुल्या भविष्यति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ पञ्चदशं क्षेत्रम् ॥ १५ ॥

यदि वृत्तव्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति तदा पञ्चसमभुजस्य
भुजो न्यूनरेखा भविष्यति ।

यथा वृत्तं पञ्चसमभुजं च अबदहजं कल्पितम् । पुनर् अङ्गव्यास-
 बधव्यासौ निष्कास्यौ । पुनर् अदरेखा सं-
 योज्या । पुनस्तबचतुर्थांशतुल्यं तर्कं पृथ-
 कार्यम् । तदा अलतत्रिभुजअमदत्रिभुजे
 अकोणस्यैकत्वेन लकोणमकोणयोश्च स-
 मानभावित्वेन सजातीये भविष्यतः । त-
 स्मात् अतस्य बततुल्यस्य निष्पत्तिर्लतेन
 तथास्ति यथा अदस्य दमेनास्ति । पुन-
 र्बतचतुर्थांशतुल्यतर्कनिष्पत्तिर्लतेन तथास्ति यथा लदार्द्धस्य दमे-
 नास्ति । लदार्द्धस्य दहार्द्धेनापि । पुनः कलतर्कयोर्निष्पत्तिस्तथास्ति
 यथा हृदलस्य निष्पत्तिर्दलेनास्ति । तस्मात् कलवर्गतर्कवर्गयोर्निष्पत्ति-
 र्हृदलवर्गदलवर्गयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । अदं पञ्चसमभुजको-
 णस्य पूर्णजीवास्ति । दहं पञ्चसमकोणमुजोऽस्ति । एतयोर्योगो यदि
 भवति तदाऽनयोर्दचिहे तथा विभागौ भविष्यतो यथा सर्वयोगस्य नि-
 ष्पत्तिः अदेन अददहनिष्पत्तितुल्या भविष्यति । हृदलवर्गः पञ्चगु-
 णितदलवर्गतुल्यो भविष्यति । तस्मात् कलवर्गः पञ्चगुणकतवर्ग-
 तुल्यो भविष्यति । बर्कं पञ्चगुणतर्कतुल्यमस्ति । तस्मात् बर्ककतयो-
 र्निष्पत्तिर्लर्ककतनिष्पत्तिवर्गतुल्या भविष्यति । तस्मात् लर्कं बर्कतक-
 योर्मध्यनिष्पत्तौ पतितम् । तस्मात् बर्कवर्गः पञ्चगुणलर्कवर्गतुल्यो
 भविष्यति । तस्मात् बर्ककलवर्गौ पञ्चरूपयोर्निष्पत्तौ भविष्यतः ।
 तदा किं भविष्यति । एते द्वे रेखे भिन्ने भविष्यतः । अनयोर्वर्गौ
 चाङ्गसंज्ञार्हौ भविष्यतः । बर्कम् अङ्गसंज्ञार्हमस्ति । अस्य वर्गः कल-
 वर्गबलभिन्नरेखावर्गयोर्योगतुल्योऽस्ति । तदा बलरेखा चतुर्थ्यन्तर-
 रेखा भविष्यति । बवबलघाततुल्यो बअवर्गोऽस्ति । तस्मात् बअं
 न्यूनरेखा भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥



पुनः प्रकारान्तरम् ॥

दशरेखा संयोज्या । इयं रेखा लतरेखावाः समानान्तरा भविष्यति । कुतः । अदशस्य समकोणत्वात् । अतअशयोर्निष्पत्तिस्तलशदयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् लतं दशस्यार्द्धं भविष्यति । इदं किमस्ति । दशसमभुजस्य क्षेत्रस्य भुजाद्धं भवति । पुनः कनं तक्तुल्यं पृथक्कार्यम् । तस्मात् तनं षट्समभुजस्य क्षेत्रस्य भुजाद्धंतुल्यं भविष्यति । लनस्य तचिह्ने एतादृशे सण्डे जाते लनस्य तनेन निष्पत्तिः तनलतनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् लकवर्गः पञ्चगुणतकवर्गतुल्यो भविष्यति । तस्मात् बकवर्गः पञ्चविंशतिगुणतकवर्गतुल्यो भविष्यति । पञ्चगुणलकवर्गेणापि तुल्यो भविष्यति । पुनः पूर्वप्रकारेण एतामुपपत्तिं पूर्णां कुर्मः ॥

अथ षोडशं क्षेत्रम् ॥ १६ ॥

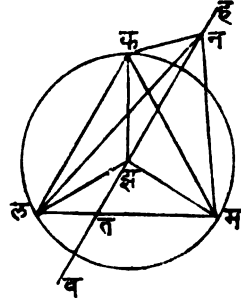
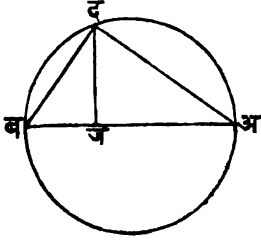
गोलान्तश्चतुःफलकः शङ्कुस्तथा कर्त्तव्योऽस्ति यथा प्रतिफलकं त्रिभुजं समभुजं भवति । अस्य गोलस्य व्यासवर्गः शङ्कुभुजस्य सार्द्धवर्गतुल्यः पतिष्यति ।

यथा गोलव्यासः अबं कल्पितः । अस्योपरि वृत्तार्द्धं कार्यम् । पुनर्व्यासतृतीयांशं जबं पृथक्कार्यम् । जचिहात् जदलम्बो निष्कास्यः । अदरेखा संयोज्या । एकमन्यवृत्तं कार्यं यस्य व्यासार्द्धं दज्जतुल्यं भवति । पुनरस्य वृत्तान्तः कलमं समानत्रिभुजं कार्यम् । वृत्तकेन्द्रं च शं कल्पितम् । पुनरस्मात्केन्द्रात् ह्रबलम्बो वृत्तधरातले द्वयोर्दिशोः कार्यः । जअतुल्यं ज्ञनं पृथक्कार्यम् । पुनः कनमनलनरेखाः संयोज्याः । तस्मात् कलमनशङ्कुरिष्टो भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

अबबजयोर्निष्पत्तिः अददजनिष्पत्तिवर्गतुल्यास्ति । अबं बजात्रिगुणमस्ति । तस्मात् अदवर्गो दजवर्गात्रिगुणो भविष्यति । कञ्ज-

वर्गादपि त्रिगुणो भविष्यति । तस्मात् लक्ष्म अदसमानं भविष्यति ।



अनेनैव प्रकारेण सर्वे भुजाः कार्याः । पुनरपि कश्चनत्रिभुजदज-
अत्रिभुजयोर्द्वौ कोणौ समकोणौ स्तः । कोणसंबन्धिभुजौ च समा-
नौ स्तः । तस्मात् कनम् अदतुल्यं भविष्यति । अनेन प्रकारेण सर्वा रेखाः
समाना भविष्यन्ति । तस्मात् सर्वे शङ्कुभुजाः समाना भविष्यन्ति । पुन-
र्जबतुल्यं झतं पृथक्कार्यम् । तस्मात् नतम् अबतुल्यं भविष्यति । नते
वृत्तार्द्धं कार्यम् । तस्योपरि वर्तनं च कार्यम् । तदेदं वृत्तं कचिह-
लचिहमचिहेषु लगिष्यति । कुतः । झकझलझमलम्बा जदतुल्याः
सन्ति । तस्मादयं शङ्कुरिष्टगोलान्तःपाती भविष्यति । अदवर्ग-
अबवर्गयोर्निष्पत्तिः अजअबयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् गोलव्यास-
वर्गः शङ्कुभुजस्य सार्द्धतुल्यः पतितः । इदमस्माकमिष्टम् ॥

अथ सप्तदशं क्षेत्रम् ॥ १७ ॥

गोलान्तर्धनहस्तसंज्ञं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति तदा गोलव्यास-
वर्गो घनहस्तभुजवर्गात्रिगुणो भवति ।

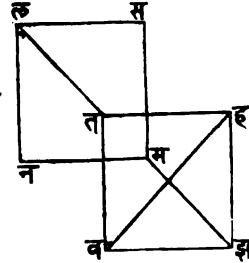
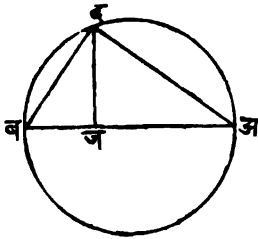
यथा अबं व्यासः कल्पितः । जचिहेऽस्य तृतीयांशः कार्यः ।
अस्योपरि अदबं वृत्तार्द्धं कार्यम् । जदलम्बश्च निष्कास्यः । बदरेखा
संयोज्या । अदरेखा संयोज्या । बदरेखातुल्या हृदरेखा निष्कास्या ।

१ V. inserts पुनः here. २ क्रियते K., A. ३ V. omits
अदरेखा संयोज्या ।

हृशरेखोपरि श्रुतं समकोणसमचतुर्भुजं कार्यम् । पुनश्चित्तसमकोणसम-
चतुर्भुजोपरि श्रुतं घनहस्तक्षेत्रं कार्यम् । इदमिष्टं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

हृशरेखा सवरेखा च संयोज्या । सवरेखावर्गः सहवर्गहृशवर्ग-
योगतुल्योऽस्ति । हृशवर्गो श्रुहवर्गश्रुशवर्गयोगतुल्योऽस्ति । तस्मात्



सववर्गो हृशवर्गात्रिगुणो भविष्यति । बृशवर्गात्रिगुणोऽपि भविष्यति ।
अबबजयोर्निष्पत्तिः अबवर्गबृशवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अब-
वर्गो बृशवर्गात्रिगुणो भविष्यति । तस्मात् अबसवौ समानौ भविष्यतः।
यदि सवरेखायामर्द्धवृत्तं क्रियते तस्य चेद् भ्रमणं क्रियते तदा हृचिहे
लगिष्यति । कुतः । सहृषं समकोणोऽस्ति । एवं घनहस्तस्य सर्वको-
णेषु लगिष्यति । तस्मादयं घनहस्तः अबगोलान्तःपाती भविष्यति ।
इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथाष्टादशं क्षेत्रम् ॥ १८ ॥

वृत्तान्तरैष्टान्नं घनक्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति यथा प्रतिफल-
कघनहस्ते सर्वभुजानां समत्वात् त्रिभुजं समानभुजं प्रत्यक्षं
त्रिभुजं समानभुजं पतत्यस्य गोलस्य व्यासवर्गो घनक्षेत्रभु-
जवर्गाद्विगुणे पतिष्यति ।

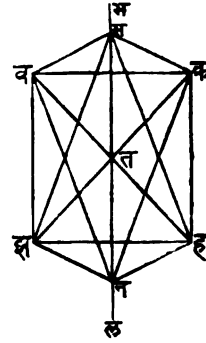
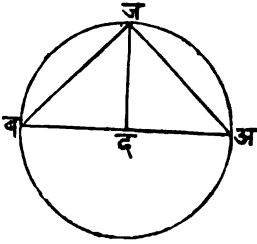
यथा अबं व्यासः कल्पितः । अयं दृचिहेऽर्द्धितः कार्यः । अजबम्

१ कृतम् K., A. २ भ्रमणं V. ३ अष्टफलकघनक्षेत्रं K., A. ४ यथा
पतति K., A.

अर्द्धं वृत्तं कार्यम् । दजलम्बो निष्कास्यः । ज्वरेखा च संयोज्या ।
 पुनर्ज्वरतुल्या हृश्वरेखा निष्कास्या । पुनर्हृश्वरेखोपरि हृवं समको-
 णसमचतुर्भुजं कार्यम् । पुनर्हृवरेखा श्वकरेखा च संयोज्या । एते रेखे
 तचिहे संपातं करिष्यतः । पुनस्तचिहात् लम्बलम्बः समकोणसमचतु-
 र्भुजस्य धरातले उभयतः कार्यः । पुनर् अदतुल्यं नतं तसं च पृथ-
 कार्क्यम् । पुनर्हनश्चनवनकनहसश्चसवसकसरेखाः संयोज्याः । तस्मात्
 हनश्चवकसम् इष्टघनक्षेत्रं भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः ।

बदजदसमानरेखावर्गयोगतुल्यो बजवर्गोऽस्ति । बजवर्गो हृश्वव-



र्गतुल्योऽस्ति । हृश्ववर्गो हृश्वतसमानरेखयोर्वर्गयोगतुल्योऽस्ति । त-
 स्मात् तहं तश्च प्रत्येकं दबतुल्यं भविष्यति । पुनस्तथं तर्कं दबस-
 मानं भविष्यति । तनतसौ दबतुल्यावास्ताम् । तस्मात् नचिहे
 सचिहे समकोणसमचतुर्भुजकोणेषु यावत्यो रेखा लगिष्यन्ति ताः सर्वाः
 समाना भविष्यन्ति । तदाष्टौ भुजाः समाना भविष्यन्ति । यदि
 नसरेखायाम् अबरेखातुल्यायां वृत्तार्द्धं क्रियते तदा तद्भ्रमणेन तत्सम-
 कोणसमचतुर्भुजकोणेषु लगिष्यति । कुतः । सर्वेषां लम्बानां दजतु-
 ल्यत्वात् । तस्मादिदं घनक्षेत्रं गोलान्तर्गतं भविष्यति । अबवर्गो बज-

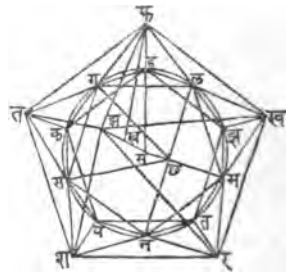
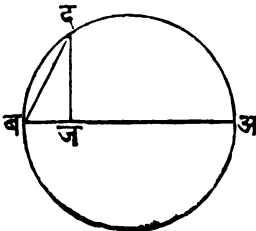
१ तद्भ्रमणेन D., V. तदा तत् V., D.

वर्गाद्विगुणोऽस्ति । तदा गोलव्यासवर्गो षनक्षेत्रभुजवर्गाद्विगुणो भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथैकोनविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ १९ ॥

गोलान्तर्विंशतिफलकयुतं क्षेत्रमुत्पादयितुं येथेष्टमस्ति प्रतिफलकं त्रिभुजं समानभुजं यथा भवति । यदि गोलव्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति तदास्य क्षेत्रस्य भुजो न्यूनरेखा पतिष्यति ।

यथा अबं व्यासः कल्पितः । अस्मात् पञ्चमांशो बजं पृथक् कार्यम् । अबव्यासोपरि अदबम् अर्द्धवृत्तं कार्यम् । पुनर्जदलम्बो निष्कास्यः । बदरेखा च संयोज्या । पुनरेकं वृत्तं कार्यं यस्य व्यासार्द्धं बदतुल्यं भविष्यति । तद्वृत्तं हृद्भवं कल्पितम् । तद्वृत्तान्तर्हृद्भतवकपैञ्चसमभुजं कार्यम् । पुनरस्य पञ्चचापानां लमनसगचिह्नेष्वर्द्धं कार्यम् । ततो दशपूर्णजीवाः संयोज्याः । प्रथमपञ्चसमानभुजानां पञ्चकोणेभ्यो वृत्तव्यासार्द्धतुल्याः पञ्च लम्बाः स्थाप्यास्ते च लम्बा हृफद्भस्वतरवशकतसंज्ञकाः कल्पिताः । पुनर्दशभुजकोणेषु रेखाः संयोज्याः । तस्मात् लमनसगपञ्चसमानभुजं वृत्तेऽन्यत् क्षेत्रं भविष्यति । पुनर्दशभुजकोणेभ्यो लम्बमस्तकेषु च दशरेखाः संयोज्याः । एता रेखाः प्रत्येकं वृत्तान्तः समपञ्चभुजभुजेन तुल्या भविष्यन्ति । पञ्चत्रिभुजानि समभुजान्युत्पन्नानि भविष्यन्ति । एषां भूमिर्वृत्तान्तः पञ्चभुजस्य



१ वृत्तान्तं^० K., A. २ इष्यते परंतु प्रतिफलकं &c. K., A.^१ इष्टमस्ति । प्रतिफलकं V. ३ समानाः V. :

भुजा भविष्यति । पुनस्त्रिभुजानां शीर्षे रेखाः संयोज्याः । एता रेखाः समानाः समानान्तरा वृत्तान्तः पञ्चभुजभुजेन समानाः पतिष्यन्ति । पुनः पञ्चक्षेत्राणि त्रिभुजानि भविष्यन्ति । पुनर्वृत्तकेन्द्रं सचिह्नं कल्पितम् । सचिह्नात् वृत्तोभयदिशि घरातलयोर्लम्बो निष्कास्यः । ततो लम्बात् सखरेखा वृत्तषडंशस्य पूर्णजीवातुल्या पृथक्कार्या । वृत्तदशमांशस्य पूर्णजीवातुल्या खङ्गरेखा पृथक्कार्या । एवं द्वितीयदिशि छसं वृत्तदशमांशपूर्णजीवातुल्यं पृथक्कृतम् । पुनः सहव्यासार्द्धं योजनीयम् । खफरेखा सहरेखायाः समाना समानान्तरा च योज्या । पुनरुपरितनपञ्चसमभुजकोणङ्गचिह्नयो रेखाः संयोज्याः । तस्मात् पञ्चत्रिभुजान्यन्यान्युत्पद्यन्ते । पुनर्वृत्तान्तः पञ्चसमभुजकोणङ्गचिह्नयो रेखाः संयोज्याः । तस्मादिष्टं क्षेत्रं संपूर्णं भविष्यति । संयुक्ता रेखाः प्रत्येकं पञ्चसमभुजस्य भुजा भविष्यन्ति ।

सङ्गरेखायाः खचिहे एतादृशौ विभागौ जातौ सङ्गरेखाया निष्पत्तिः सखरेखाया तथा जाता यथा सखरेखाया निष्पत्तिः खङ्गरेखायास्ति । तस्मात् सङ्गरेखातुल्यसखरेखाङ्गखरेखायोर्घातः सखरेखावर्गतुल्यो भविष्यति । खफरेखावर्गतुल्योऽपि भविष्यति । तस्मात् खफरेखा छखखङ्गरेखयोर्मध्यनिष्पत्तौ पतिष्यति । यदि छङ्गरेखायामर्द्धं वृत्तं क्रियते तदा फचिहे लगिष्यति । पुनः क्षेत्राणां सर्वेषु कोणेषु लगिष्यति । पुनः सखरेखा अचिहेऽर्द्धीकृता । तस्मात् सङ्गरेखावर्गः पञ्चगुणितखङ्गरेखावर्गतुल्यो भविष्यति । छङ्गरेखासखरेखयोर्निष्पत्तिर्नखङ्गरेखावर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् छङ्गरेखावर्गः पञ्चगुणखङ्गरेखावर्गतुल्यो भविष्यति । अबरेखावर्गः पञ्चगुणबदरेखावर्गतुल्य आसीत् । कुतः । एतौ द्वौ अबवर्गबदवर्गौ अबबजयोर्निष्पत्तौ स्तः । तस्मात् छङ्गरेखा अबतुल्या भविष्यति । तस्मादिदं क्षेत्रं गोलान्तर्गतं भविष्यति । अस्य भुजः पञ्चसमभुजभुजतुल्योऽस्ति । तस्मादस्य भुजो न्यूनरेखा भविष्यति । इदमिष्टम् ।

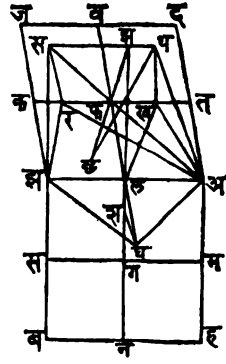
पञ्चसमभुजस्य भुजो न्यूनरेखा ततो भवति यतो वृत्तव्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो भवति । अत्र तु गोलव्यासोऽङ्कसंज्ञार्होऽस्ति । वृत्तव्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो नास्ति । परं तु वृत्तव्यासार्द्धवर्गो गोलव्यासवर्गस्य पञ्चमांशोऽस्ति । तदा वृत्तव्यासः केवलमङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति । यस्य वृत्तस्य व्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो भवत्यन्यवृत्तव्यासवर्गः केवलमङ्कसंज्ञार्हो भवति तदा प्रथमव्यासनिष्पत्तिर्द्वितीयवृत्तव्यासेन तथा भवति यथा प्रथमवृत्तान्तः पञ्चसमभुजस्य निष्पत्तिर्द्वितीयवृत्ते पञ्चसमभुजभुजेनास्ति । यदि द्वयोर्व्यासयोर्वर्गौ मिलितौ भवतस्तदा द्वयोर्भुजयोरपि वर्गौ मिलितौ भविष्यतः । तस्मादस्य क्षेत्रस्य पञ्चसमभुजस्य भुजो न्यूनरेखया केवलवर्गमिलितो भविष्यति । न्यूनरेखया या मिलिता रेखा स्यात् सा केवलवर्गमिलिता भविष्यति । तदा सापि न्यूनरेखा भवति । तस्मादस्य क्षेत्रस्य भुजो न्यूनरेखा भविष्यति ॥

अथ विंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २० ॥

गोलस्यान्तः समभुजद्वादशफलकं क्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति यथा प्रत्येकं फलकः पञ्चसमभुजः समानकोणो भविष्यति । अस्य क्षेत्रस्य भुजोऽन्तररेखा भविष्यति यदि व्यासोऽङ्कसंज्ञार्हो भविष्यति ।

यथा अबअजे उभे धरातले अगोलान्तर्गतघनहस्तक्षेत्रस्य कल्पिते । एकं धरातलं द्वितीये धरातले लम्बवत् कल्पितं भवति । पुनरेतद्वयोर्धरातलयोः सर्वभुजानां वतकलमनसचिहेष्वर्द्धं कार्यम् । पुनरेतद्विद्देशु मिथः संपातकारिण्यः धरातलभुजानां समानान्तरा रेखाः संयोज्याः । प्रत्येकं तफरेखाकफरेखागलरेखानां रचिह्रखचिह्रश्चिद्देशु द्वैविधौ तथा कार्यौ यथा प्रत्येकस्य स्वमहत्खण्डेन तथा निष्पत्तिर्भवति या महत्खण्डस्य लघुखण्डेनास्ति । एतासां महत्खण्डानि फरफखगशसंज्ञानि कल्पितानि । पुनः खरशचिहेभ्यः

लम्बाः फखरेखातुल्या उभयोर्धरातलयो-
 निष्कासाः । एते लम्बाः खथरसशघाः
 कल्पिताः । पुनर् अखअघअर्थथसस-
 झझघरेखाः संयोज्याः । तस्मात् तफवर्ग-
 तखवर्गयोः अतवर्गतखवर्गयोर्वा योगः
 अखवर्गतुल्यो भवति । अयं त्रिगुणख-
 फवर्गतुल्योऽस्ति । त्रिगुणखथवर्गस्यापि
 तुल्योऽस्ति । पुनर् अथवर्गश्चतुर्गुणखथव-
 र्गतुल्योऽस्ति । तस्मात् अथरेखा द्विगुण-



खफरेखातुल्या भविष्यति । तदा खरतुल्या भविष्यति । थसतु-
 ल्यापि भविष्यति । एतत्प्रकारेण निश्चितम् अघरेखा घझरेखा झसरेखा
 थसरेखा समाना भविष्यन्ति । तस्मात् अथथससझझघअंभुजाः
 समाना भविष्यन्ति । पुनः फझलम्बः अजधरातले खफतुल्यः
 निष्कास्यः । पुनर्झललखरेखे संयोज्ये । तदा फततुल्यफलरे-
 खाया निष्पत्तिः शघतुल्यखफरेखाया कीदृश्यति । यादृशी झफ-
 रेखातुल्यखफरेखाया निष्पत्तिः शलरेखातुल्यतखरेखायास्ति । फल-
 रेखा शघरेखायाः समानान्तरास्ति । तदा झफरेखा लझरेखायाः
 समानान्तरा भविष्यति । तस्मात् झलघं सरलैका रेखा भविष्यति ।
 अलझं सरलैका रेखास्ति तस्मात् अथसझघं पञ्चसमभुजं एकधसतरे
 भविष्यति यतो झलघरेखाअलझरेखयोर्धरातलमस्ति । तस्मिन् पुनर्
 असं अरं द्वे रेखे संयोज्ये । तररेखा फचिडे एतादृक्खण्डितास्ति
 यथा सर्वरेखाया महत्खण्डेन निष्पत्तिर्महत्खण्डस्य लघुखण्डेन चास्ति ।
 अस्या महत्खण्डं तफमस्ति । तस्मात् तरवर्गरफवर्गौ तरवर्गरसवर्ग-
 तुल्यौ स्तः । तद्योगः तअवर्गतुल्यस्य तफवर्गत्रिगुणोऽस्ति । पुनस्त-
 अवर्ग उभयोर्योज्यः । तस्मात् तरवर्गरसवर्गतवर्गाणां योगः

१ अत V. २ V. has रघ अफर घअ, ३ अतसझघं V. ४ यद् V.
 भा० २६

असवर्गतुल्यचतुर्गुणतअवर्गसमानो जातः । अश्ववर्गस्तु चतुर्गुण-
अंतवर्गसम आसीत् । तस्मात् असरेखा अश्वरेखा च समा भवि-
ष्यति । तस्मात् अश्वसअसश्वकोणौ समानौ भविष्यतः । एवं
निश्चीयते रसश्वकोणस्तयोः कोणयोः समानो भविष्यति । तस्मात्
पञ्चभुजस्य कोणाः समाना जाताः । इदं पञ्चभुजं क्षेत्रं घनहस्तस्यैक-
भुजे पतितम् । घनहस्तस्य द्वादशभुजाः सन्ति । यदि प्रत्येकभुजे पञ्च-
भुजोपरि एतादृशं क्रियते चेत्तदा क्षेत्रं पूर्णं द्वादशसं भविष्यति ।
प्रत्येकफलके पञ्चपञ्चभुजा भवन्ति ।

पुनर्शफरेखा निष्कास्या यथा घनहस्ते कर्णे छचिहे^१ संपातं क-
रोति । तस्मात् फछरेखा घनहस्तकर्णाद्धं करिष्यति । इयं फछरेखा
घनहस्तस्य भुजाद्धंतुल्यास्ति । पुनश्छसरेखायाः फचिहोपर्येतादृशौ
विभागौ जातौ सर्वरेखाया महत्स्वण्डेन निष्पत्तिस्तथास्ति यथा मह-
त्स्वण्डस्य लघुस्वण्डेनास्ति । छश्ववर्गश्ववर्गयोगः छश्वश्ववर्गयो-
गतुल्यश्छथवर्गतुल्योऽपि त्रिगुणछफवर्गसमोऽस्ति । छफं घनहस्तस्य
भुजाद्धंमस्ति । घनहस्तकर्णाद्धं घनहस्ताद्धंस्य त्रिगुणस्य सममस्ति ।
या रेखाश्छचिहात् पञ्चभुजकोणपर्यन्तं निःसरिष्यन्ति ताः सर्वा अपि
समाना भविष्यन्ति । तस्मात् घनहस्तावेष्टको गोल एतत्क्षेत्रावेष्टकोऽपि
भविष्यति । यदि घनहस्तभुजस्योभे स्वण्डे एतादृशे क्रियेते यथा
सर्वभुजस्य महत्स्वण्डेन यथा निष्पत्तिर्भवति तथा महत्स्वण्डस्य लघु-
स्वण्डेन भवति तदा पञ्चभुजस्य भुजो घनहस्तभुजस्य महत्स्वण्डं भवेत् ।
तस्मादियमन्तररेखा भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथैकविंशतितमं क्षेत्रम् ॥ २१ ॥

एतन्निश्चयं कर्तुमीहामहे । किं तत् । यानि पञ्चक्षेत्राणि
गोलान्तर्गतान्युक्तानि यद्येतानि एकगोले भवन्ति तदैतेषां
भुजा एकगोले भवितुमर्हन्ति नवेति विचार्यते ।

द्वादशाक्षभुजो भविष्यति । इदं प्रकटमस्ति । अदं गोलान्तर्गतशङ्कु-
 भुजोऽष्टाक्षभुजस्य बह्मभुजादधिकोस्ति । पुनर्बह्मं बद्धघनहस्तभु-
 जादधिकमस्ति । बद्धं विंशत्यक्षभुजाद् बन्नादधिकमस्ति । तदा बन्
 द्वादशफलकभुजात् बसादधिकं भविष्यति । कुतः । अज्वर्ग-
 श्चतुर्गुणबज्वर्गतुल्योऽस्ति । दबवर्गस्त्रिगुणबज्वर्गेण तुल्योऽस्ति ।
 तस्मात् अजं दबादधिकं भविष्यति । अममत्यधिकं भविष्यति ।
 प्रत्येकम् अमे दमे च उमे महत्सण्डे मलबसे स्तः । तस्मात् मलतुल्यं
 मनं बसादधिकं भविष्यति । बसमत्यधिकं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं विश्वसंख्यो गतोऽयम् ॥

॥ इति त्रयोदशोऽध्यायः ॥ १३ ॥

॥ अथ चतुर्दशाध्यायः प्रारभ्यते ॥ १४ ॥

॥ अत्र दश क्षेत्राणि सन्ति ॥ १० ॥

अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

वृत्तकेन्द्रात् पञ्चभुजस्य भुजोपरि यो लम्बो भवति स वृत्तषष्ठांशपूर्णजीवादशमांशपूर्णजीवायोगस्यार्द्धं भवति ।

यथा दकेन्द्रोपरि अबजवृत्तं बजं पञ्चभुजस्य भुजो दहलम्बश्च

कल्पितः । अयं लम्बो झपर्यन्तं वर्द्धनीयः ।

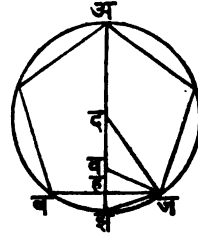
जझरेखा च कार्या । इयं वृत्तदशमांशपूर्णजीवा

जाता । दजं जझादधिकमस्ति । तस्मात्

हझं दहाभ्यूनं भविष्यति । कुतः । जझस्य

जदाभ्यूनत्वात् । पुनर्दहात् हवं हझतुल्यं

पृथक् कार्यम् । जवरेखा संयोज्या । अद-



जकोणो जदझकोणाच्चतुर्गुणोऽस्ति । दझजकोणाद्विगुणोऽस्ति । जव-

झकोणादपि द्विगुणोऽस्ति । जवझकोणो वदजकोणवजदकोणयोगो

बदजकोणाद्विगुणोऽस्ति । तस्मात् वजदकोणवदजकोणौ समानौ

भविष्यतः । एवं वजभुजवदभुजौ समानौ भविष्यतः । तस्मात्

जझझहयोगो हदसमानो जातः । अयं द्विगुणो द्विगुणहदसमानो

भवति । द्विगुणं हदं दशमांशपूर्णज्याषष्ठांशपूर्णज्यायोगतुल्यमस्ति ।

तस्मात् हदं षष्ठांशपूर्णज्यादशमांशपूर्णज्यायोगार्द्धं जातम् । इदमेवा-

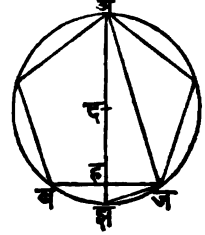
स्साकमिष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

पञ्चसमभुजस्य भुजवर्गोऽस्य कोणसन्मुखपूर्णज्यावर्गो-

ऽनयोर्योगः पञ्चगुणितव्यासार्द्धवर्गतुल्यो भवति ।

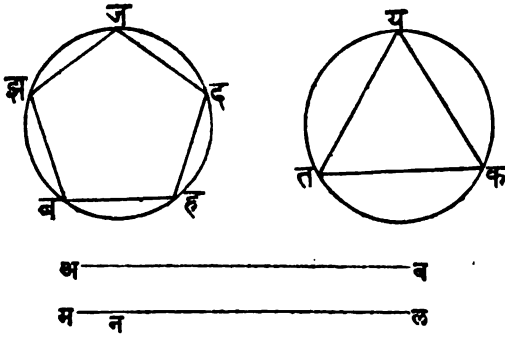
यथा अबजवृत्तं बजं पञ्चभुजस्य भुजः अजं तत्कोणस्य पूर्णज्या
 अदङ्गं व्यासः कल्पितः । जङ्गरेखा संयो-
 ज्या । इयं दशमांशपूर्णज्यास्ति । अजवर्ग-
 जङ्गवर्गयोगः अङ्गवर्गतुल्यो दङ्गवर्गश्च-
 तुर्गुणोऽस्ति । पुनर्दङ्गवर्ग उभयोर्योज्यः ।
 अयं दङ्गवर्गो जङ्गवर्गयुक्तो जवर्गसमा-
 नोऽस्ति । तस्मात् अजवर्गबजवर्गयोगः पञ्च-
 गुणितदङ्गवर्गसमानो जातः । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

यद्येकगोले द्वादशफलकघनक्षेत्रमथ च विंशत्यस्रघ-
 नक्षेत्रं चोभे भवेतां तदा द्वादशास्रस्य पञ्चभुजं विंशत्यस्रस्य
 च त्रिभुजमेते द्वे क्षेत्रे एकवृत्ते भविष्यतः ।

यथा अबं गोलस्य व्यासः कल्पितः । जदहवङ्गं द्वादशास्रघनक्षेत्रे
 पञ्चभुजं कल्पितम् । तथकं विंशत्यस्रघनक्षेत्रस्य त्रिभुजं कल्पितम् ।
 दङ्गरेखा कल्पितगोलघनहस्तस्य भुजः कल्पितः । लमरेखा विंशत्य-
 स्रघनक्षेत्रस्य वृत्ते व्यासार्द्धं कल्पितम् । अस्या लमरेखाया नचिहे
 तथाविधं खण्डद्वयं कृतं यथा सर्वरेखाया निष्पत्तिर्महत्खण्डेन भवति
 तथा महत्खण्डस्य निष्पत्तिर्लघुखण्डेन भवति । तन्महत्खण्डं लनं
 कल्पितम् । इदं लनं वृत्तदशमांशस्य पूर्णज्या भविष्यति । तयरेखा-
 वर्गो लमलनयोर्वर्गयोगतुल्यो भविष्यति । लमरेखानिष्पत्तिर्लन-
 रेखाया तथास्ति यथा झदनिष्पत्तिर्जदेनास्ति । पञ्चगुणितलमवर्ग-

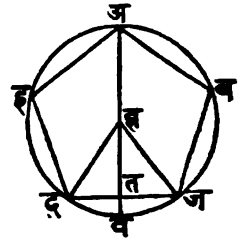


स्त्रिगुणितद्भ्रदवर्गतुल्योऽस्ति । यतो लमपञ्चवर्गा ङ्गदस्य त्रयो वर्गाश्च
 पृथक् अबवर्गतुल्याः सन्ति । तस्मात् लमपञ्चवर्गा लनपञ्चवर्गाश्च
 सर्वेषां योगतुल्यः पञ्चगुणिततयवर्गो भवति । अयं त्रिगुणद्भ्रदवर्ग-
 स्त्रिगुणदजवर्गश्चानयोर्योगतुल्योऽस्ति । यस्मिन् वृत्ते तयकं त्रिभुजं
 पतति तत् व्यासार्द्धत्रिगुणवर्गतुल्यस्तयवर्गो भवति । यद्दृत्तान्तर्जद-
 ह्ववर्गं पञ्चभुजं पतति तत्र पञ्चगुणतद्व्यासार्द्धवर्गतुल्यो ङ्गददजवर्ग-
 योगोऽस्ति । यद्दृत्तान्तस्तयकत्रिभुजं पतति पञ्चदशगुणतद्व्यासार्द्ध-
 वर्गतुल्यः पञ्चगुणतयवर्गो भवति । यद्दृत्तान्तर्जदह्ववर्गपञ्चभुजं पतति
 पञ्चदशगुणिततद्व्यासार्द्धवर्गतुल्यस्त्रिगुणो ङ्गददजवर्गयोगो भवति ।
 पुनः पञ्चगुणस्तयवर्गस्त्रिगुणद्भ्रददजवर्गयोगतुल्यो भवति । तस्मात्
 यस्मिन् वृत्ते तयकत्रिभुजं पतति अथ च यद्दृत्ते जदह्ववर्गं पञ्चभुजं
 पतति द्वयोर्व्यासार्द्धवर्गौ तुल्यौ भवतः । तस्माद् व्यासार्द्धवर्गयो-
 स्तुल्यत्वादृत्तेऽपि तुल्ये जाते । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

द्वादशफलकघनक्षेत्रस्य पञ्चभुजा यस्मिन् वृत्ते पतन्ति
 तद्दृत्तकेन्द्राभिःसृतो लम्बः पञ्चभुजस्य भुजं यदा गच्छति
 तदा पञ्चभुजस्यैकभुजलम्बयोर्धातस्त्रिंशद्गुणितो द्वादशफलक-
 घनक्षेत्रस्य संपूर्णधरातलतुल्यो भवति ।

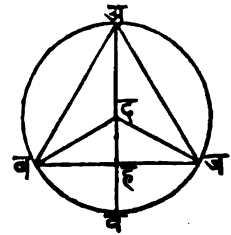
यथा अबं तद्वृत्तं कल्पितं यस्यान्तर्द्वादशफलकघनक्षेत्रस्य पञ्चमु-
जक्षेत्रं पतितम् । पञ्चभुजक्षेत्रं च अबजदहं
कल्पितम् । इतं लम्बः कल्पितः । अस्य पञ्च-
भुजस्य पञ्चत्रिभुजानि भविष्यन्ति यथैकं तेषां
इदजमस्ति । तस्मात् द्वादशाक्षरघनक्षेत्रस्य
षष्टिभुजानि भविष्यन्ति । इतलम्ब एक-
भुजेन गुणितस्तदा त्रिभुजद्वयक्षेत्रफलतुल्यो
भविष्यति । तस्मात् त्रिशतघाताः संपूर्णधरातलतुल्या भविष्यन्ति ।
इदमेवेष्टम् ॥



अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

यद्वृत्तान्तर्विंशत्यैस्रघनक्षेत्रस्य त्रिभुजं पतति तत्केन्द्रात्
लम्बस्त्रिभुजस्य भुजे यदा गच्छति तदा त्रिभुजैकभुजलम्बघा-
तस्त्रिंशद्गुणो विंशत्यैस्रघनक्षेत्रस्य संपूर्णधरातलतुल्यो भवति ।

यथा अबं तद्वृत्तं कल्पितं यदन्तर्विंशत्यैस्रघनक्षेत्रस्य अबज-
त्रिभुजं पतितम् । दहं लम्बः कल्पितः । त-
स्मादस्य त्रिभुजस्य त्रीणि त्रिभुजानि भविष्य-
न्ति । तेषु यथैकं दबजमस्ति । विंशत्यैस्रघ-
नक्षेत्रस्य ईदृशानि षष्टिभुजानि पतिष्यन्ति ।
त्रिभुजस्यैकभुजेन लम्बश्चेद्गुण्यते षष्टिभुजा-
न्तर्गतक्षेत्रद्वयफलतुल्यो भविष्यति । तस्मात्
विंशद्घाताः संपूर्णधरातलतुल्या भविष्यन्ति । इदमेवेष्टम् ॥



अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

द्वादशफलकघनक्षेत्रं विंशतिफलकघनक्षेत्रं च यदैकगोला-

१ द्वादशफलक° K., A. २ K., & A. have फलक for अबं.
३ फलक K., A. ४ फलक K., A. ५ K., A. have फलक for अबं.

न्तः पतति । तदैतद्धरातलयोर्निष्पत्तिस्तथा भवति यथा तद्गो-
लान्तर्घनहस्तभुजनिष्पत्तिर्विशत्यस्रघनक्षेत्रभुजेनास्ति ।

अबजं तद्वृतं कल्पितं यदन्तर्द्वयोर्घनक्षेत्रयोः पञ्चभुजं त्रिभुजं
च पतितम् । अबं त्रिभुजस्य भुजः

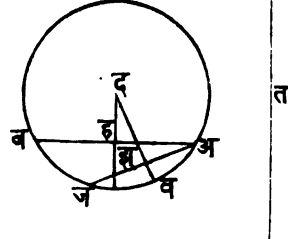
कल्पितः । अजं पञ्चभुजस्य भुजः

कल्पितः । तरेखा घनहस्तभुजः क-

ल्पितः । पुनर्दहलम्बः अबरेखायां नि-

ष्कांस्यः । दझलम्बः अजरेखायां नि-

ष्कांस्यः पुनरयं लम्बो वचिहपर्यन्तं



वर्द्धनीयः । पुनरवरेखा संयोज्या । इयं वृत्तदशमांशस्य पूर्णज्या
भविष्यति । तस्मात् दशं वृत्तषडंशदशमांशपूर्णजीवयोर्योगार्द्धेतुल्यं
भविष्यति । द्वयोः पूर्णजीवयोर्योगार्द्धस्य निष्पत्तिः षडंशजीवार्द्धेन
तथास्ति यथा षडंशार्द्धजीवानिष्पत्तिर्दशमांशजीवार्द्धेनास्ति । तस्मात्
झददहयोरपीदृश्येव निष्पत्तिर्भविष्यति । एवं तरेखाअजरेखयोरपि
निष्पत्तिर्भविष्यति । तस्मात्तरेखाअजरेखानिष्पत्तिर्दझदहरेखानिष्प-
त्तितुल्या भविष्यति । तस्मात् अजदझघातो दहतरेखयोर्घात-
तुल्यो भविष्यति । पुनस्त्रिंशद्गुणितैकघातस्त्रिंशद्गुणितद्वितीयघाततुल्यो
भविष्यति । दझअजघातस्त्रिंशद्गुणितो द्वौदशफलकधरातलक्षेत्रफल-
तुल्योऽस्ति । तस्मात् दहरेखातरेखयोर्घातस्त्रिंशद्गुणितस्तद्धरातल एवा-
स्ति । दहअबघातस्त्रिंशद्गुणितो विशत्यस्रघनक्षेत्रधरातलतुल्योऽस्ति ।
तस्मात्तरेखानिष्पत्तिः अबरेखया तथास्ति यथा द्वादशास्रधरातलक्षेत्रस्य
विशत्यस्रधरातलेनास्ति । इदमेवेष्टम् ॥

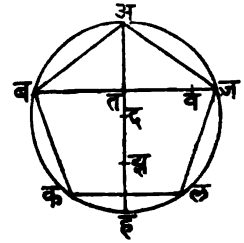
अथ सप्तमं क्षेत्रम् ॥ ७ ॥

वृत्तान्तर्गतपञ्चभुजक्षेत्रकोणस्य पूर्णजीवायाः पञ्चगुणः

१-२ निष्कान्त्यः V. ३ द्वादशाक्षं V. ४ त्रिंशद्गुणः V.
मा० २७

षडंशः तद्दृत्तव्यासस्य त्रयश्चतुर्भागाश्चानवोर्धातः पञ्चभुज-
क्षेत्रफलतुल्यो भवति ।

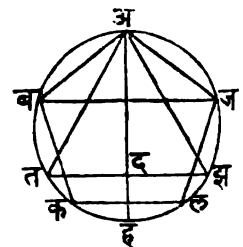
यथा अहं वृत्तं कल्पितम् । तन्मध्ये अबकलजं पञ्चभुजक्षेत्रं
कल्पितम् । सन्मुखकोणस्य बज्रपूर्णज्या क-
ल्पिता । अदहव्यासः कल्पितः । दहं झचिहे
अर्द्धितं कार्यम् । तस्मात् अझं व्यासस्य
त्रयश्चतुर्भागा भविष्यन्ति । जतस्य जवं
तृतीयांशः पृथकार्यः । तस्मात् बवं बज्रस्य
पञ्चषष्ठांशा भवन्ति । अझनिष्पत्तिः अदेन
तथास्ति यथा बतनिष्पत्तिः तवेनास्ति ।
अझतवघातो बतअदघाततुल्योऽस्ति । अयं द्विगुणितअदबक्षेत्रफ-
लतुल्योऽस्ति । दझम् अदस्यार्द्धमस्ति । तदा बतअझघातः अदबत्रि-
भुजस्य त्रिगुणक्षेत्रफलतुल्यो भविष्यति । तवअझघातो बतअझघा-
तयुतस्तदा अझबवघातः पञ्चभुजस्य क्षेत्रफलं भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥



अथाष्टमं क्षेत्रम् ॥ ८ ॥

द्वादशधरातलविंशतिधरातलक्षेत्रे यदि गोलमध्ये पतत-
स्तदा तद्धरातलयोर्निष्पत्तिर्गोलान्तर्गतघनहस्तभुजविंशतिध-
रातलक्षेत्रभुजयोर्निष्पत्तितुल्या भवति ।

पञ्चभुजं त्रिभुजं वृत्तं व्यासश्च पूर्वोक्तवत् कल्पनीयः । बज्रं घनह-
स्तस्य भुजः संयोज्यः । तस्मात् अयं व्या-
सस्य त्रयश्चतुर्थीशाः भविष्यन्ति । तदा अ-
यस्य बज्रपञ्चगुणितषष्ठांशजसस्य च घातः
पञ्चभुजक्षेत्रफलतुल्योऽस्ति । तस्मात् अयसंज्ञं
द्वादशगुणजसेन गुणितं अथवा दशगुणित-
वजेन चेद्गुण्यते तदा द्वादशधरातलक्षेत्रस्य
संपूर्णधरातलफलं भवति । अयसंज्ञं चेत्

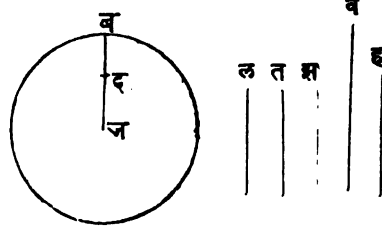


झतेन गुण्यते तदा त्रिभुजक्षेत्रफलद्विगुणं भवति । तस्मात् अयसंज्ञं दशगुणितझतेन गुण्यते तदा विंशतिधरातलक्षेत्रस्य फलं भवति । तस्मात् द्वयोर्धरातलयोर्निष्पत्तिर्जबझतनिष्पत्तितुल्या भवेत् । इदमेवेष्टम् ॥

अथ नवमं क्षेत्रम् ॥ ९ ॥

इष्टरेखायाः खण्डद्वयं तथा कार्यं यथा सर्वरेखामहत्खण्ड-योर्निष्पत्तिर्महत्खण्डलघुखण्डनिष्पत्तितुल्या भवति तदा सर्वरेखावर्गमहत्खण्डवर्गयोगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो भवति पुनः सर्वरेखावर्गलघुखण्डवर्गयोगतुल्यो यस्या रेखाया वर्गो भवति तदाऽनयोरेखयोर्निष्पत्तितुल्या गोलान्तर्गतघनहस्तभु-जविंशतिधरातलभुजयोर्निष्पत्तिर्भवति ॥

यथा बजरेखा कल्पिता । अस्या दचिहे तथा खण्डद्वयं कृतं यथा संपूर्णरेखा महत्खण्डयोर्निष्प-त्तिर्महत्खण्डलघुखण्डनिष्पत्ति-तुल्या जाता । महत्खण्डं जदं कल्पितम् । पुनर्जबव्यासाद्धेन अबं वृत्तं कार्यम् । हरेखात्रि-भुजस्य भुजः कल्पितः । वरे-खा पञ्चभुजकोणस्य पूर्णज्या



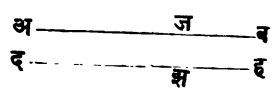
कल्पिता । झरेखा सा रेखा कल्प्या यस्या वर्गो जबवर्गजदवर्गयोग-तुल्योऽस्ति । तरेखा च सा रेखा कल्प्या यस्या वर्गो जबवर्गबदवर्ग-योगतुल्योऽस्ति । लरेखा च जदतुल्या कल्पिता । तत्र हरेखावर्गो बजरेखावर्गात्रिगुणोऽस्ति । तरेखावर्गश्च दजरेखावर्गात्रिगुणोऽस्ति । लरेखावर्गादपि त्रिगुणोऽस्ति । तस्मात् हरेखानिष्पत्तिर्बजरेखया तथा-स्ति यथा तरेखानिष्पत्तिर्लरेखयास्ति । पुनर्हरेखानिष्पत्तिस्तररेखया तथास्ति यथा बजरेखानिष्पत्तिर्लरेखयास्ति । यदि वरेखाया एता-दृशं खण्डद्वयं क्रियते यथा संपूर्णरेखाया महत्खण्डेन निष्पत्तिर्महत्ख-

ण्डलघुखण्डयोर्निष्पत्तितुल्या भवति तदास्य महत्खण्डं झतुल्यं मी-
ष्यति । तस्मात् वरेसाझरेखयोर्निष्पत्तिर्बजरेखालरेखयोर्निष्पत्तितु-
ल्य भविष्यति । हरेखातरेखयोरपि निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् वरेसाहं-
खयोर्निष्पत्तिर्हरेखातरेखयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

तत्रेष्टरेखायाः खण्डद्वयं तथा कार्यं यथा सर्वरेखानिष्पत्ति-
र्महत्खण्डेन तथास्ति यथा महत्खण्डलघुखण्डयोरस्ति । ये ये
प्रकारा अस्यां रेखायां भवन्ति ते ते प्रकारा एतन्निष्पत्तिवि-
भागगतास्वन्यरेखासु भवन्ति ।

यथा अबं जचिहे एतन्निष्पत्तिसदृशं खण्डद्वयं कल्पितम् । पुनर्म-
हत्खण्डं च अजं कल्पितम् । अन्या रेखा दहं कल्पिता । अस्या
झचिहे तन्निष्पत्तौ खण्डद्वयं कल्पितम् । पुनर्महत्खण्डं दझं कल्पितम् ।
अबअजनिष्पत्तिः अजजबयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर्दहदझनि-
ष्पत्तिर्दझझहनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबबजघातअजवर्गयोर्निष्पत्ति-
र्दहहझघातदझवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । चतुर्गुणअबबजघातअज-
वर्गनिष्पत्तिश्चतुर्गुणदहहझघातदझवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । चतुर्गुण-
अबबजघातअजवर्गयोगनिष्पत्तिः अजव-
र्गेण तथास्ति यथा चतुर्गुणितदहहझघात-
दझवर्गयोगस्य निष्पत्तिर्दझवर्गेणास्ति । अ-
बबजयोगनिष्पत्तिः अजेन तथास्ति यथा दहहझयोगनिष्पत्तिर्दझे-
नास्ति । तस्मात् द्विगुणअबनिष्पत्तिः अजेन तथास्ति यथा द्वि-
गुणदहनिष्पत्तिर्दझेनास्ति । अबअजयोर्निष्पत्तिर्दहदझयोर्निष्पत्ति-
तुल्यास्ति । अबबजनिष्पत्तिर्दहहझनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात्
अबदहनिष्पत्तिः अजदझनिष्पत्तितुल्यास्ति । जबहझनिष्पत्तेरपि



१ निष्पत्त्यापि V.

महत्कृतुल्यास्ति । तस्मात् ये प्रकारा अजजबयोर्भवन्ति ते सर्वे प्रकारा
 खालकन्दहहृशयोर्भवन्ति । इदमेवेष्टम् ॥

ने । क
 यति । इ
 ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्ट्यै द्विजेन्द्रः
 श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते
 ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-
 र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं शक्रतुल्यो गतोऽभूत् ॥

१ मवेद
 इदानीं
 १ इति

॥ इति चतुर्दशोऽध्यायः ॥ १४ ॥

ण्डलघुखण्डयोर्निष्पत्तितुल्या भवति तदास्य महत्खण्डं झतुल्यं भवि-
ष्यति । तस्मात् वरेखाङ्गरेखयोर्निष्पत्तिर्बजरेखालरेखयोर्निष्पत्तितुल्या
भविष्यति । हरेखातरेखयोरपि निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् वरेखाहरे-
खयोर्निष्पत्तिर्हरेखातरेखयोर्निष्पत्तितुल्या भविष्यति । इदमेवेष्टम् ॥

अथ दशमं क्षेत्रम् ॥ १० ॥

तत्रेष्टरेखायाः खण्डद्वयं तथा कार्यं यथा सर्वरेखानिष्पत्ति-
र्महत्खण्डेन तथास्ति यथा महत्खण्डलघुखण्डयोरस्ति । ये ये
प्रकारा अस्यां रेखायां भवन्ति ते ते प्रकारा एतन्निष्पत्तिवि-
भागगतास्वन्यरेखासु भवन्ति ।

यथा अबं जचिहे एतन्निष्पत्तिसदृशं खण्डद्वयं कल्पितम् । पुनर्म-
हत्खण्डं च अजं कल्पितम् । अन्या रेखा दहं कल्पिता । अस्या
झचिहे तन्निष्पत्तौ खण्डद्वयं कल्पितम् । पुनर्महत्खण्डं दझं कल्पितम् ।
अबअजनिष्पत्तिः अजजबयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । पुनर्दहदझनि-
ष्पत्तिर्दझझहनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबबजघातअजवर्गयोर्निष्पत्ति-
र्दहहझघातदझवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । चतुर्गुणअबबजघातअज-
वर्गनिष्पत्तिश्चतुर्गुणदहहझघातदझवर्गनिष्पत्तितुल्यास्ति । चतुर्गुण-
अबबजघातअजवर्गयोगनिष्पत्तिः अजव-
र्गेण तथास्ति यथा चतुर्गुणितदहहझघात-
दझवर्गयोगस्य निष्पत्तिर्दझवर्गेणास्ति । अ-
बबजयोगनिष्पत्तिः अजेन तथास्ति यथा दहहझयोगनिष्पत्तिर्दझे-
नास्ति । तस्मात् द्विगुणअबनिष्पत्तिः अजेन तथास्ति यथा द्वि-
गुणदहनिष्पत्तिर्दझेनास्ति । अबअजयोर्निष्पत्तिर्दहदझयोर्निष्पत्ति-
तुल्यास्ति । अबबजनिष्पत्तिर्दहहझनिष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात्
अबदहनिष्पत्तिः अजदझनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबहझनिष्पत्तेरपि

तुल्यास्ति । तस्मात् ये प्रकारा अजजबयोर्भवन्ति ते सर्वे प्रकारा
दहहृशयोर्भवन्ति । इदमेवेष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रमुवरजयसिंहस्य तुष्ट्रै द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिधारूढितेन प्रणीते
ग्रन्थेऽस्मिन्नाम्नि रेखागणित इति सुकोणावबोधप्रदात-
र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरतिं शक्तुल्यो गतोऽभूत् ॥

॥ इति चतुर्दशोऽध्यायः ॥ १४ ॥

॥ अथ षड्दशोऽध्यायः ॥ १५ ॥

॥ अस्मिन्वद् क्षेत्राणि ॥ ६ ॥

॥ अथ प्रथमं क्षेत्रम् ॥ १ ॥

तत्र व्यासार्द्धस्य तथाविधे द्विखण्डे कर्त्तव्ये यथा व्यासार्द्धस्य महत्खण्डे या निष्पत्तिस्तथामहत्खण्डस्य लघुखण्डेन भवति तदा वृत्तदशमांशस्य पूर्णज्या महत्खण्डं भवति ।

यथा अबरेखाया जचिहे तथा खण्डे कृते । बर्जं महत्खण्डं कल्पितम् । पुनर् अबरेखाया सह बदरेखा वृत्तदशमांशस्य पूर्णजीवातुल्या संयोज्या । तस्मात् अदरेखा बचिहे उपरितननिष्पत्तितुल्यविभागा भविष्यति । पुनर्हवरेखा अबरेखातुल्या कल्प्या । अस्या झचिहे उपरितननिष्पत्तितुल्ये खण्डे कृते ।

वर्जं बजतुल्यं कल्प्यम् । तदा अ-

अ	ज	ब	द
ह	झ	व	

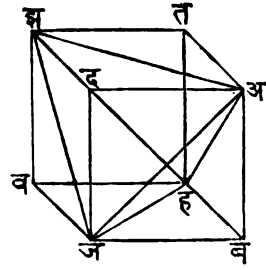
दअबयोर्निष्पत्तिर्हवश्चयोरनिष्पत्तितुल्यास्ति । अबबदयोर्निष्पत्तिर्वझझहयोर्निष्पत्तितुल्यास्ति । तस्मात् अबझहघातो बदवझघाततुल्यो भविष्यति । अबं बहतुल्यमस्ति । तस्मात् बहझहघातो बदवझघाततुल्यो भविष्यति । बहझहघातो वझवर्गतुल्योऽस्ति । तस्मात् वर्जं बजतुल्यं बदतुल्यं भविष्यति । तस्मात् बर्जं वृत्तदशमांशस्य पूर्णजीवा भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥

अथ द्वितीयं क्षेत्रम् ॥ २ ॥

घनहस्तक्षेत्रमध्ये यस्य फलकाः समाना भवन्ति तादृशः शङ्कुरुत्पादनीयोऽस्ति ।

१ V. omits अथ. २ अपेक्षिते K., A. ३ V. notices तदा also. ४ समो K., A. ५ V. omits अथ. ६ फलकानि समानानि K., A. ७ तादृशशङ्कुचिकीर्षास्ति.

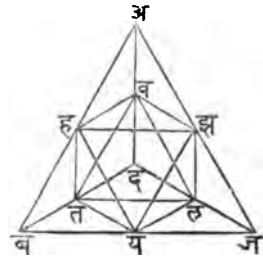
यथा बङ्गं घनहस्तः कल्पितः । अङ्ग-
ङ्गजअजअहजहङ्गहरेखाः संयोज्याः ।
तस्मात् अजङ्गहमस्माकमिष्टं भविष्यति ।
कुतः । अस्य भुजा घनहस्तभुजानां कर्णा
भविष्यन्ति । इदमिष्टम् ॥



अथ तृतीयं क्षेत्रम् ॥ ३ ॥

यस्य शङ्कोः फलकानां भुजाः समाना भविष्यन्ति त-
स्यान्तरष्टफलकक्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदं शङ्कुः कल्पितः । अस्य
षड् अपि भुजा अर्द्धिताः । अर्द्धचिह्नेषु रेखाः
संयोज्याः । वङ्गलयतहम् अष्टभुजक्षेत्रमुत्प-
न्नं भविष्यति । इदमेवास्माकमिष्टम् ॥



अथ चतुर्थं क्षेत्रम् ॥ ४ ॥

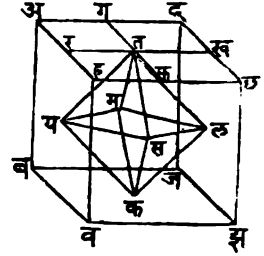
घनहस्तक्षेत्रान्तरष्टफलकक्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदहवङ्गछं घनहस्तः कल्पितः । घनहस्तफलककर्ण-
संपातचिह्नेषु रेखाः संयोज्याः । यतलकमसअष्टफलकक्षेत्रमुत्पन्नं
भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

तचिह्नात् गफरेखा हअरेखायाः समानान्तरा निष्कास्या । रख-

रेखा च अदरेखा समानान्तरा निष्कास्या ।
 अनेनैव प्रकारेण सर्वभुजेषु रेखाः संयोज्याः ।
 तदैताः रेखाः समाना भविष्यन्ति । एता
 रेखास्तत्संपातचिह्नेषु तत्संबन्धिभुजयोश्च
 लम्बाश्च भविष्यन्ति । एतासु द्वे द्वे रेखे
 समकोणसंबन्धिभुजा भविष्यन्ति । तस्मा-
 देतत्कर्णाः समाना भविष्यन्ति । एता एव
 क्षेत्रभुजाः सन्ति । इदमेवेष्टम् ॥



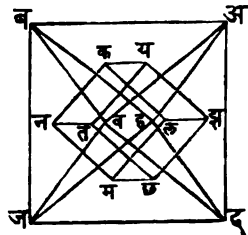
अथ पञ्चमं क्षेत्रम् ॥ ५ ॥

अष्टफलकक्षेत्रमध्ये एकं घनहस्तक्षेत्रं कर्तुमिच्छास्ति ।

यथा अबजदहवम् अष्टफलकक्षेत्रं कल्पितम् । त्रिभुजानां केन्द्रा-
 ण्युत्पादनीयानि । केन्द्रेषु च रेखाः संयोज्याः । तत्र श्ववतथकलमन-
 मिष्टं घनहस्तक्षेत्रमुत्पन्नम् ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि केन्द्रेभ्यस्त्रिभुजभुजेषु लम्बा निष्कास्यास्ते सर्वेऽपि लम्बाः
 समाना भविष्यन्ति । ते लम्बाः समानकोण-
 संबन्धिभुजा भविष्यन्ति । कुतः । अष्टफल-
 कक्षेत्रस्य फलकद्वयसंबन्धजनितकोणाः स्व-
 समाना भवन्ति । समासकोणस्य भुजा घन-
 हस्तभुजतुल्या मिथः समाना भविष्यन्ति ।
 तेषां मध्ये चत्वारश्चत्वार एकधरातलवेष्टनं
 करिष्यन्ति । यदि केन्द्रेषु कोणचिह्नेषु च रेखाः संयोज्यन्ते तदैता
 रेखाः समाना भविष्यन्ति । समानकोणसंबन्धिभुजा भविष्यन्ति ।



१ लम्बा भविष्यन्ति V. २ V. omits अथ. ३ भविष्यन्ति K., A.

प्रत्येकचतुर्भुजस्य कर्णाः समाना भविष्यन्ति । तस्मात् समचतुर्भुज-
समकोणा भविष्यन्ति । तदोत्पन्नं घनहस्तक्षेत्रं भविष्यति । इदमवेष्टेम् ॥

अथ षष्ठं क्षेत्रम् ॥ ६ ॥

तत्र विंशतिफलकक्षेत्रमध्ये द्वादशफलकक्षेत्रधिकीर्षास्ति ।

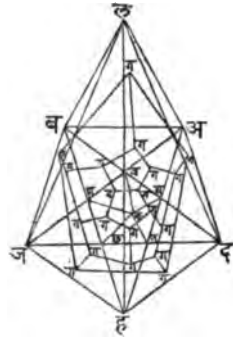
यथा अबजहृदघझछतयकलं विंशतिफलकक्षेत्रं कल्पितम् । अस्य
त्रिभुजानां केन्द्राण्युत्पादनीयानि । तेषु चिह्नानि कार्याणि । तत्र
रेखाः संयोज्याः । तस्मादुत्पन्नं क्षेत्रमिष्टं भविष्यति ।

अस्योपपत्तिः ।

यदि एभ्यः केन्द्रेभ्यो लम्बास्त्रिभुजेषु निष्कास्यन्ते । एते लम्बाः
समाना भविष्यन्ति । समकोणसंबन्धिभुजा
भविष्यन्ति । तस्मात् कोणसन्मुखभुजाः सं-
माना भविष्यन्ति । तासु पञ्चपञ्चरेखा एकध-
रातलै वेष्टनं कुर्वन्ति ।

पुनरपि यदि विंशतिफलकक्षेत्रकर्णः सन्मु-
खकोणगतो भवति । कर्णाद्वाच्यं पञ्चत्रिभुजेषु
लम्बा निष्कास्याः । त्रिभुजानि तथाविधानि
कार्याणि येषां कोणाः कर्णशिरःसंभक्ता भव-
न्ति । एते लम्बाः समानाश्च स्युः । पुनर्यत्र

लम्बाः पतन्ति ततः कर्णोपरि लम्बा निष्कास्याः । तदैते लम्बा
एकसिन्धेव चिह्ने पतिष्यन्ति । तस्मात् पञ्चरेखा याः केन्द्रसंसक्ता-
स्ता एकसिन्धेव धरातले भविष्यन्ति । पुनरपि त्रिभुजकेन्द्राणामन्तराणि
लम्बानां संपातचिह्नात् समानानि भविष्यन्ति । प्रत्येककेन्द्रद्वयान्तर-
मपि मिथः समानमस्ति । तदा पञ्चसमभुजकोणा अपि समाना भवि-



१ V. omits अथ. २ त्रिभुजभुजेषु निष्कास्यन्ते V. ३ V. inserts
अपि. ४ तलवेष्टनं V. ५ संसक्ता V.

प्यन्ति । पञ्चसमभुजश्रेत्रस्य त्रयस्त्रयः कोणा इहकोणस्य कोणाः स्युः ।
तस्मादिहकोणस्य कोणा अपि समाना भविष्यन्ति । इदमेवास्म-
कमिष्टम् ॥

श्रीमद्राजाधिराजप्रभुवरजयसिंहस्य तुष्टौ द्विजेन्द्रः

श्रीमत्सम्राट् जगन्नाथ इति समभिषारुदितेन प्रणीते ।

ग्रन्थेऽस्मिन्नाग्नि रेस्तागणित इति सुकोणाबबोधप्रदात्त-

र्यध्यायोऽध्येतृमोहापह इह विरति विश्वसंख्यो यतोऽप्यर्थे ॥



१ K., A. have—

शिल्पशास्त्रसिद्धं प्रोक्तं ब्रह्मणा विश्वकर्मणे ।

पारम्पर्यवशादेतदागतं धरणीतले ॥

तद्विच्छिन्नं महाराजजयसिंहस्यैवा पुनः ।

प्रकाशितं मया सम्यग् गणकानन्दहेतवे ॥

२ V. has after this समाप्तोऽयं ग्रन्थः । शुभं भूयात् । सं० १७८४.

युगबसुन्मभूर्वर्षे शुचि शुक्रे युगतिष्यै रवेर्वारे ।

व्यक्तिसाक्षोक्तमणिः किल सम्राजामाज्ञया पुस्तम् ॥ १ ॥

APPENDIX I.

Collation of the Ms. of the *Rekhaganita* in the Benares Sanskrit College Library, the one copied by Lokamani under instructions from Jayasimha.

DESIGNATED V.

Books VII., VIII., IX.

Page 1	L. 2	तत्रोनचत्वारिंशत्°.
„	L. 6	सन् is omitted.
„	L. 10	समानं भागद्वयं for भाषद्वयं समानं.
„	L. 18	स विषमविषमः ।
Page 3	L. 5 and 12	°रपवर्तकः.
„	L. 18	अहृशेषं.
Page 4	L. 8	°रपवर्तको.
„	L. 10	महदङ्ककल्पनं क्रियते.
„	L. 17	करिष्यति for करोति.
Page 5	L. 4	चतुर्थक्षेत्रम्.
„	L. 11-12	°रपवर्तनाङ्केन.
„	L. 16	°र्धोगो राशियोगस्य स एवांशो भविष्यति.
Page 7	L. 1	अङ्गमुमयोः.
„	L. 3	पुनः प्रकारान्तरम्.
„	L. 10	अथाष्टमक्षेत्रम्.
Page 8	L. 4	अङ्गस्यांशौ चथा भवतस्तथा.
„	L. 6	नवमक्षेत्रम्.
Page 9	L. 2-3	यावदंशो भविष्यति.
„	L. 13	अथैकादशक्षेत्रम्.
Page 11	L. 2	°निष्पत्तेर्निश्चयः.
„	L. 12	अय is omitted.
„	L. 25	निष्पत्तिविनिमयः.
Page 12	L. 10-11	तस्माद्रूपं अर्धं.

- Page 14 L. 2 कल्पितम्.
 „ L. 9 अथोनविंशति°.
 „ L. 19-20 झं कल्पितम्.
 „ L. 20 खं कल्पितम्.
 „ L. 21 खं हं जातम्.
 Page 16 L. 3 तदा खते त एवां°.
 Page 17 L. 2 द्वौ भिन्नाङ्का°.
 „ L. 12 भिन्नाङ्को for भिन्नो.
 „ L. 14-15 जं बाङ्गाङ्गिभो भविष्यति.
 Page 18 L. 22 भिन्नं for भिन्नो.
 Page 19 L. 9 इदमेवास्माक°.
 Page 23 L. 2 तं अं.
 „ L. 11 निःशेषो.
 „ L. 17 अं खं प्रत्येकं जं निःशेषं.
 Page 26 L. 3 भविष्यति.
 „ L. 11-12 For तन्नामकः the Ms. has हरनामकः on
 the margin (p. 150 Ms.).
 Page 28 L. 1 प्रारभ्यते is omitted.
 Page 29 L. 5 अं खं.
 „ L. 18 भविष्यतः for भवतः.
 Page 30 L. 1 अथ चतुर्थे क्षेत्रम्.
 „ L. 5 तलध्वङ्कः.
 „ L. 8 ललध्वङ्कः.
 „ L. 9 तथा is omitted.
 „ L. 11 लसनमङ्का°.
 Page 31 L. 1 छुनिःशेषकमासीत्.
 „ L. 3-4 तस्मात् लसनमा.
 „ L. 5 अथ पञ्चमक्षेत्रम्.
 „ L. 7 भवति for भविष्यति.
 Page 32 L. 6 अथ सप्तमक्षेत्रम्.
 „ L. 7 आयङ्को°.
 Page 33 L. 3 अथनिष्पत्तिसमाप्ति.
 Page 34 L. 2 तथा for यथा.

- Page 35 L. 4 घनस्य घनेन निष्पत्तिं.
 „ L. 23 °निष्पत्तिसमा भविष्यति.
 Page 36 L. 1 घनसतगफकएते.
 „ L. 18 इदमेवास्माकमिष्टम् after करिष्यति.
 „ L. 22 पञ्चदशं क्षेत्रम्.
 Page 37 L. 1 अः भुजः कल्पितः.
 „ L. 7 करिष्यति for करोति.
 Page 38 L. 6 इदमेवास्मदिष्टम्.
 „ L. 20 अनयोर्निष्पत्तिः कर्मनिष्पत्तितुल्या आसीत् । अङ्गनिष्पत्ति-
 तुल्याप्यासीत् । कुतः । हं कर्माभ्यां गुणितौ अनौ
 जातौ । पुनः सबनिष्पत्तिर्मलनिष्पत्तितुल्यास्ति । अङ्ग-
 निष्पत्तितुल्याप्यस्ति । &c.
 „ L. 23 इदमेवास्मदिष्टम्.
 Page 39 L. 5 करोति । हः अं वतुल्यं निःशेषं करोति इति कल्पितम् ।
 पुनर्दः अं वतुल्यं निःशेषं करोति । हः अं वतुल्यं निः-
 शेषं करोतीत्यपि । &c.
 „ L. 6 अबौ सजातीयौ चातौ.
 Page 40 L. 1 हतघातः कलघाततुल्यः.
 „ L. 7 एकरूपनिष्पत्तौ.
 Page 41 L. 15 इदमेवास्मदिष्टम्.
 Page 42 L. 14 भविष्यतः for भवतः.
 Page 43 after L. 13 and before अस्योपपत्तिः L. 14 the
 Ms. has यथा अबौ घनफलाङ्कौ सजातीयौ कल्पितौ ।
 एतौ द्वयोर्धनयोर्निष्पत्तौ भविष्यतः ।
 „ L. 25 समाप्तः is omitted.
 Page 44 L. 3 तत्र प्रथमक्षेत्रम्.
 „ L. 12 अथ द्वितीयक्षेत्रम्.
 „ L. 24 अथ तृतीयक्षेत्रम्.
 Page 45 L. 8 अथ चतुर्थक्षेत्रम्.
 „ L. 15 — च क्षेत्रम्.
 Page 46 क्षेत्रम्.
 अङ्गः for योगाङ्कः.
 अं वर्गो भविष्यति, the Ms. has यतो रूप-

निष्पत्तिः क्षेत्रे तथास्ति तथा क्षनिष्पत्तिः क्षेत्रास्ति । अने-
नैव प्रकारेण ह्यः वर्गो भविष्यति । पुनर्जाः चनोऽस्ति ।

- Page 47 L. 15 दक्षमं क्षेत्रम्.
 „ L. 17 °वेदवर्गो भवति for °क्षेत्रवर्गो न भवति.
 „ L. 22-3 अक्षनिष्पत्तिसमास्ति ।
 Page 48 L. 24-5 ह्यौ जाह्यौ क्रमेण तुल्यं निःशेषं करिष्यतः.
 Page 49 L. 2 हः खं निःशेषं करिष्यति.
 Page 50 L. 10 ह्यं कल्पितः.
 Page 51 L. 3 इष्टमस्मत्समीचीनम् ।
 „ L. 14-15 तस्य दक्षस्य वर्गस्य दहदहक्षघातो द्विगुणः दहवर्ग-
 ह्यक्षवर्गयोगतुल्यश्चास्ति ।
 Page 52 L. 15 अथैकोनविंशं क्षेत्रम्.
 Page 53 L. 1 विंशतितमं क्षेत्रम्.
 „ L. 14 एकविंशतितमं क्षेत्रम्.
 Page 54 L. 5 विषमतुल्या विषमाङ्काः.
 Page 55 L. 17 अष्टाविंशतितमं क्षेत्रम्.
 Page 57 L. 10 प्रकटमेवास्ति.
 „ L. 15 पञ्चत्रिंशत्तमं क्षेत्रम्.
 Page 59 L. 18-19 °कहयोगेन तुल्या भविष्यति.
 Page 60 L. 18 The Ms. omits सप्तमः.

APPENDIX II.

The *Variae Lectiones* of the Ms. of the work in charge of the Ānandās'rama, Poona, as compared with the text. The Ms. was received for collation through Prof. S. R. Bhāndārakar.

- Page 1 L. 2 The Ms. drops श्रीलक्ष्मीनृसिंहाय नमः ॥
 „ L. 3-4 For the first verse गणाधिपं—the Ms. has two verses यजन्तं गणाधिपं—as found in K.
- Page 2 L. 5 तदुच्छ्रितं for तद्विच्छ्रितं.
- Page 3 L. 1 प्रारभ्यते is dropped.
- Page 3 L. 2 अत्र for तत्रास्मिन्,
 „ „ सन्ति after पञ्चदशाध्यायाः.
 „ „ सकलानि for क्षेत्राणि.
 „ L. 3 The Ms. omits the sentence तत्र प्रथमा°—प्रदर्श्यन्ते.
 „ L. 5 विन्दुर्वाच्यः for विन्दुशब्दवाच्यः.
 „ L. 7 विस्तारदैर्घ्ययोर्ध्वनिभ्यते for यच्च विस्तारदैर्घ्याभ्यां भिद्यते.
 „ „ तद् धरातलं तदेव क्षेत्रम् for तद्धरातलक्षेत्रसंज्ञं भवति.
 „ „ After भवति the Ms. inserts तद्विषयम् । एकं जलम् समं द्वितीयं विषयम्.
 „ L. 8 एका वक्रा अन्या सरला for एका सरला अन्या वक्रा.
 „ L. 10-11 विन्दुनाच्छायन्ते for विन्दुनाच्छादिता इव दृश्यन्ते.
 „ L. 11 ज्ञेया is omitted.
 „ L. 12-13 धरातलमपि समं विषयं च ज्ञेयम् । समं यथा । यत्र विन्दुन् for अथ धरातल°—विन्दुन्.
 „ L. 14 भवति for स्तत्.
 „ L. 15 अन्यथा विषयम् is dropped.
 „ L. 17 या सूच्यु° for सूच्यु° and स for सैव.
 „ L. 18 समकोणः विषयकोणश्च for समो विषयश्च.
 „ „ After विषयकोणश्च the Ms. inserts अथ समकोण-विषयकोणश्च.

- Page 3 L. 19 भवतः for स्तः.
- Page 4 L. 4 समकोणस्तु for इह समकोणः.
 „ „ सरलकुटिलरेखाभ्यां is dropped.
 „ L. 8 तत्र is dropped.
 „ „ उच्यते for भवति.
 „ L. 9 तच्च is dropped.
 „ L. 12 The Ms. agrees with D. for तस्मादेव &c.
 in place of चक्राकारा &c.
 „ L. 14 वृत्तं क्षेत्रं for वृत्तक्षेत्रं.
- Page 5 L. 1 मध्यबिन्दु for बिन्दुः.
 „ L. 2 भवति for स्यात्.
 „ L. 4 केन्द्रगा न भवति for केन्द्रगा न स्यात्.
 „ L. 11 तत् त्रिभुजं for तत्.
 „ L. 12 यत्रैको° for यस्यैको°.
 „ „ न्यूनकोणौ for न्यूनौ.
 „ „ स्तः is dropped.
 „ „ अधिककोणं त्रिभुजं for अधिककोणत्रिभुजं.
- Page 6 L. 1 च is dropped.
 „ „ न्यूनकोणं भवेत् for न्यूनकोणत्रिभुजं स्यात्.
 „ L. 3 अथ च after समानं.
 „ „ यद्यपि for अपि.
 „ L. 5 अथ च after समानं.
 „ „ मिथः is dropped.
 „ L. 6 आयतं च ज्ञेयम् for आयतसंज्ञम्.
 „ L. 7 समं for च समं
 „ „ विषमकोणं समं° for विषमकोणसमं°.
- Page 7 L. 2 च before ज्ञेयम्.
 „ L. 6 The Ms. agrees with D. and K. in its
 omission.
- Page 8 L. 8 यावतः for यावन्तः.
 „ L. 11 तस्य for तत्र.
 „ L. 13 यत्राल्प° for यत्र च स्वल्प°.
 „ „ The Ms. inserts भवति after °न्तः.

- Page 8 L. 14 °रेखाद्वयसंयोगं for °रेखाद्वयसंयोगः.
 „ L. 19 प्रथमक्षेत्रम् for प्रथमं क्षेत्रम्.
 „ L. 20 तत्र is dropped.
 „ L. 21 च is dropped.
- Page 9 L. 2 चकेन्द्रं.
 „ „ द्वितीयं is dropped.
 „ L. 4 ततः for तत्र.
 „ L. 5 जातं समानत्रिभुजम्.
 „ L. 7 अतो for यतो.
 „ L. 8 The Ms. inserts कृतः before अजगृह्यत् स्य.
 „ L. 11 अथ द्वितीयक्षेत्रम्.
 „ L. 12 तत्र is dropped.
 „ L. 14 कल्पितम् is dropped.
 „ L. 17-18 तदेव for द्वयं.
 „ L. 18 च is dropped.
 „ L. 19 पुनर् is dropped.
- Page 10 L. 1 दृष्टरेखा समानास्ति ।
 „ L. 2 तत्र and अस्ति are dropped.
 „ L. 3 च is dropped.
 „ „ पुनर् is dropped.
 „ „ च and अस्ति are dropped.
 „ L. 5 °समाना जातास्तीति.
- Page 10 L. 6 अथ तृतीयक्षेत्रम्.
 „ L. 8 इति चेत् is dropped.
 „ L. 10 निष्कासनीया.
- Hereafter only material changes are noted, as
 the Ms. is found to agree mostly with D.
- Page 14 L. 6 इमौ तु for इमौ तौ.
 Page 15 L. 10 कार्यम् for कृतम्.
 Page 25 L. 15 °दधिको भवति for °दधिको भवतीति निरूप्यते.
 Page 35 L. 7 The Ms. inserts तरमादुष्मेव सिद्धम् after
 इदमनुपपन्नम्.
 Page 60 L. 2 यथान्येष्ट° for यथेष्ट°.

Page 62 L. 13 After °णेस्ति, the Ms. reads as under:—

यदा अक्षं अञ्जं तुल्यं भविष्यति तदा तच्चिह्नं अक्षिह्नं भविष्यति दत्तञ्जं सरलं करेखा भविष्यति । यदा अक्षं अञ्जादधिकं स्यात् तदाथवा तच्चिह्नं अक्षिह्नं न भविष्यति अथवा अन्यक्षिह्नं भविष्यति । तच्चिह्नं झङ्करेखोपरि पतिष्यति वा झङ्करेखाया बहिः पतिष्यति । क्षेत्रत्रयेऽपि &c.

Page 82 L. 5-6 खण्डद्वयं समानं कार्यमथवा खण्डद्वयं च न्यूनाधिकं कार्यं तदा खण्डद्वयघात° &c.

Page 108 L. 13-16 व्याससूत्रवृत्तपालिसंपातजनितः वृत्तान्तर्गतकोणः सरलरेखोत्पन्नेभ्यः सर्वेभ्यो न्यूनकोणेभ्योऽधिको भवति । लम्बवृत्तपालिसंपातजनितः कोणः सर्वेभ्यो न्यूनकोणेभ्यो न्यूनो भवति ॥

Page 124 L. 17-18 तत्र वृत्ताद्बहिर्वरस्थितैकचिह्नादेका रेखा कर्णानुकारा वृत्तपालिमात्रलम्बा कार्या &c.

Page 134 L. 19 अकोणः संपूर्णखण्डद्वययोगतुल्यदकोणतुल्योऽस्ति for अकोण उभयोरेक एवास्ति ।
शेषम् is dropped.

Page 144 L. 5 महान् गुणगुणितलघुतुल्यो भवति is dropped.

” L. 7 लघोर्यावद्घाततुल्यं भवति महान् गुणगुणितलघुतुल्यं भवति तत्रैको राशिर्द्वितीयराशे° &c.

Page 147 L. 16 द्वितीये for तृतीयगुणनफले.

Page 199 L. 3-4 पुनस्तगं तनतुल्यं पृक् कार्यम् । मसं लमतुल्यं.....

” L. 8 मगक्षेत्रं for सबक्षेत्रं.

” L. 9 ह्रस्वक्षेत्रं for सफमक्षेत्रं.

” L. 10 ह्रस्वखण्डोपरि for अह्रस्वखण्डोपरि.

” ” ह्रस्वक्षेत्रं for अफक्षेत्रं.

” L. 11 अह्रद्वितीय° for ह्रद्वितीय°.

” ” मसक्षेत्रं for ह्रस्वक्षेत्रं.

Page 201 L. 20 झह्वर्गेणा° for दह्वर्गेणा°.

Vol. II.

Page 5 L. 6 भवन्ति for भवति.

” L. 15-16 तदानयोर्योगः राशियोगस्य एवांशो भविष्यति for तदा तयोर्योगो राशिर्भविष्यति ।

Page 69 L. 19 कल्पनीया भवति for कल्पनीयो भवति.

NOTES.

BOOK VII.

DEFINITIONS.

अङ्क=A number.

रूप=A unit, one.

बृहदङ्को गुणगुणितलब्धङ्कतुल्योऽस्ति=The greater number is a multiple (lit. equal to the less number repeated a number of times) of the less number.

समाङ्क=An even number.

विषमाङ्क=An odd number.

लब्धि=A quotient.

प्रथमाङ्क=A prime number.

योगाङ्क=A composite number.

मिळितसंज्ञौ=Commensurable.

हर=A divisor.

भिन्नाङ्क=Incommensurable.

समसम=Evenly even.

घात=A product.

A समसम number is defined as one which, when divided by an even number, gives an even quotient. This is not a very accurate definition. 24 when divided by 8 gives 3 as its quotient, and when divided by 6 gives 4 as its quotient. Is 24 then समसम according to definition 6 of समविषम according to definition 8? To make the definitions 6 and 8 accurate, therefore, we should understand समेन to be equal to वाच्यसमेन, i. e., all even numbers.

A समसम number is thus equal to that which all even numbers which measure it measure it by even numbers; and a समविषम number is one which all even numbers which measure it measure it by odd numbers.

A पूर्ण or perfect number is one which is equal to the sum of

its measures. Thus the numbers that measure 6 are 1, 2, and 3 and their sum $(1+2+3)$ is 6. The numbers that measure 28 are 1, 2, 4, 7 and 14 and their sum $(1+2+4+7+14)$ is 28. A list of such numbers is given in the Introduction to Vol. I. *Vide* Intro. p. 12 foot note.

Prop. I.

अपवर्तनाङ्कः=A common measure.

Prop. IV.

A small number or quantity is a part of a large number or of its multiple.

Prop. VI.

भाषदंशः=Parts.

Bil's def. of parts is as under:—

When a less number does not measure a greater one, the less is parts of the greater.

The enunciation of Prop. VI. is—

If two numbers are the same parts of two other numbers, then the sum of the first two shall be the same parts of the sum of the second two.

6 and 8 are the same parts of 9 and 12, therefore 14 is the same parts of 21.

Prop. XI.

विष्यति=Ratio.

Prop. XXVIII.

The latter part of the definition seems faulty. 'तदा तावङ्कावपि मिश्रौ भविष्यतः' should be the reading in place of 'तदा तदङ्कचोगबोरम्तरमपि मिश्रं भविष्यति ।'

Prop. XXXVII.

If one number measures another number, the quotient is a part called by that name (i. e. by the name of the divisor).

Bil's enunciation of it is as under:—

'If a number measure any number, the number measured shall have a part after the denomination, of the number measuring.

The Prop. means that if 3 measure any number, that number

has a third part, if 4 measure any number, that number has a fourth part and so fourth.

Prop. XXXVIII.

Bil.'s enunciation of it is:—

'If a number have any part, the number whereof the part taketh its denomination shall measure it.'

BOOK VIII.

Prop. XVI.

If between two like superficial numbers there is a mean proportional number, then the ratio of the products shall be equal to the square of the ratio of their sides of like proportion.

सजातीयघातफलाङ्कौ=Products of two numbers which are their sides (भुजौ) are called घातफलाङ्कौ and when the sides are in the same ratio, the products are said to be like or similar.

6 and 24 have 2 and 3 and 4 and 6 respectively as their sides and 2 and 3 are in the same ratio as are 4 and 6. 6 and 24 are their like superficial or plain numbers.

Prop. XVII.

सजातीयघनफले=Solid numbers are those which are products of three numbers. Like solid numbers, 30 and 240, have 2, 3 and 5, and 4, 6 and 10 as their sides and these sides are in the same ratio. Therefore 30 and 240 are similar solid numbers.

BOOK IX.

Prop. XII.

Page 49 कल्पितम् in L. 3 seems to be improper. It should be जातम्.

Prop. XXVII.

Page 55 L. 15. It should be शेषः अजं जदम् instead of शेषः अजम्.

Prop. XXXVII.

If in a certain series of numbers which are in the same ratio a number equal to the second be taken from the first and also from the last, then the ratio of the first remainder to the first

number shall be equal to that of the second remainder to the sum of all the terms in the series except the last.

अबाधकृयोगेन is the reading of all the Mss. It is equal to the sum of all the terms beginning with अबाध except the last.
Prop. XXXVIII.

This Prop. pertains to a perfect number. In a certain series of numbers beginning with unity, in which each succeeding number is double of the preceding one and the terms are in a duplicate ratio, if the sum of the terms be a prime number, then the product of this sum and the last number shall be a perfect number.

1, 2, 4, 8, 16—The sum of this series is 31, a prime number. Then the product of 16 and 31, which is 496, is a perfect number.

BOOK X.

Definitions.

मिहितप्रमाणानि=Commensurable magnitudes (lines, superficies and solids).

मिह्यप्रमाणानि=Incommensurable magnitudes.

मिहितवर्गाभिधा रेखा=Lines commensurable in power.

मिह्यवर्गाभिधा रेखा=Lines incommensurable in power.

मूलदराक्षि:=Rational. It comprehends

- 1 The line first supposed and set forth,
- 2 Lines commensurable to it,
- 3 The square on it,
- 4 Such superficies as are commensurable to the square.

करणी=Surds or irrational. It comprehends

1. The line which is incommensurable to the first line supposed and set forth,
2. The superficies which is incommensurable to the square described on the rational line first supposed and set forth,
3. The line the square of which shall be equal to the above superficies.

करणी or रज्जुकरणी originally meant a cord of reeds used by

the sacrificial priest to measure the side of a square altar. It then came to mean the side of a square and lastly the square root of a number which cannot be worked out exact, but which can be represented only graphically. *Vide* Dr. Thebaut's Article on the *S'ulva Sūtras* in the Journal of the Asiatic Society of Bengal 1875, pp. 274-5.

Prop. XV.

If the sides containing a rectangle be rational, the rectangle shall also be rational.

अकृसंज्ञाई=rational.

Prop. XVII.

It teaches what a medial superficies and a medial line are. A rectangle which has its sides commensurable in power only and not in length shall be irrational and is called a medial superficies; and the line the square of which is equal to this figure is irrational and is called a medial line.

Prop. XXXIV.

It teaches the formation of the first bi-medial line. If two medial lines commensurable in power only and containing a rational superficies be added together the line thus formed shall be irrational and is called the first bi-medial line.

Prop. XXXV.

It teaches the formation of the second bi-medial line. If two medial lines commensurable in power only and containing a medial superficies be added together, the whole line is irrational and is called the second bi-medial line.

Prop. XXXVI.

अधिकरेखा=A greater line.

If two lines be incommensurable in power, the sum of their squares be rational and twice their rectangle be a medial superficies, then the whole line formed by these two lines shall be irrational and is called a greater line.

Second definitions p. 90.

प्रथमयोगरेखा=The first binominal line.

This and other lines are all explained in the Intro. to Vol. I
pp. 15-19.

Prop. LII.

प्रथममध्ययोगरेखा=The first bimedial line.

Prop. LXX.

अन्तररेखा=A residual line.

Prop. LXXIII.

न्यूनरेखा=A less line.

Third Definitions (p. 110).

प्रथमान्तररेखा=The first residual line.

Prop. LXXXIX.

प्रथममध्यान्तररेखा=The first medial residual line.

BOOK XI

Definitions.

विषहः=Depth.

घनक्षेत्रम्=A solid body.

शंकुः=A cone or a pyramid.

उदितघनक्षेत्रम्=A prism.

गोलक्षेत्रम्=A sphere.

सूचीफलकशंकुघनक्षेत्रम्=A pyramid.

समतलमस्तकपरिधिरूपं शंकुघनक्षेत्रम् or समतलमस्तकशंकुक्षेत्रम्=A
cylinder.

घनकोणः=A solid angle.

Prop. XIX.

संपातरेखा=Common section.

Prop. XXIV.

समानान्तरधरातलघनक्षेत्रम्=A parallelepiped.

Prop. XL.

घनहस्तक्षेत्रम्=A parallelepiped.

BOOK XII.

Prop. III.

त्र्यक्षफलकशंकुः=A pyramid having a triangle as its base.

Every pyramid having a triangle as its base may be divided

into four parts of which two are pyramids equal and like to one another and the other two are equal prisms greater than half the whole pyramid.

Prop. IV.

If two pyramids of equal altitudes having triangles as their bases be each divided into two pyramids and two prisms as in the preceding proposition, then the ratio of their bases shall be equal to that of the prisms.

Prop. IX.

A cone (शङ्कु) is a third part of a cylinder (समतलमस्तकपरिधि) having the selfsame base (तल) and altitude (मस्तकपरिधि) with it.

Prop. XIV.

Two concentric spheres being given, it is required to inscribe in the greater sphere a solid figure of many sides (*i. e.* a polyhedron), the superficies of which shall not touch the less sphere and if a similar polyhedron be inscribed in another sphere, these two polyhedrons shall be in treble ratio of that in which the diameters of the spheres are.

BOOK XIII.

Prop. II.

No enunciation is given for this Prop. and it simply seems to be an alternative proof of the 1st Prop.

Prop. IV.

For this also no enunciation is given and the Prop. seems to be an alternative proof of Prop. III.

ERRATA.

Page.	Line.	Incorrect.	Correct.
2	21	एत	एतत्
3	8	कृतवान्	कृतवत्
24	21	°मन्यांकं	°मन्याङ्क°
85	19	द्वाविंशतितमं	द्वात्रिंशत्तमं

**RETURN TO the circulation desk of any
University of California Library
or to the**

**NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
Bldg. 400, Richmond Field Station
University of California
Richmond, CA 94804-4698**

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS

- 2-month loans may be renewed by calling
(510) 642-6753
- 1-year loans may be recharged by bringing
books to NRLF
- Renewals and recharges may be made
4 days prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

NOV 26 2003

DD20 15M 4-02

YC 54555

456405

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

