

शैक्षणिक संदर्भ अंक १३७ (ऑगस्ट - सप्टेंबर २०२२)

सिद्धांत आधी आम्ही मांडला!!!

लेखक : अमित शांडिल्य मराठी रूपांतर : नीलिमा सहस्रबुद्धे

सिद्धांत आधी आम्ही मांडला!!!

लेखक : अमित शांडिल्य मराठी रूपांतर : नीलिमा सहस्रबुद्धे

आपल्या देशात काहींना असे वाटते आहे की पायथागोरसचा सिद्धांत आधी वेदात

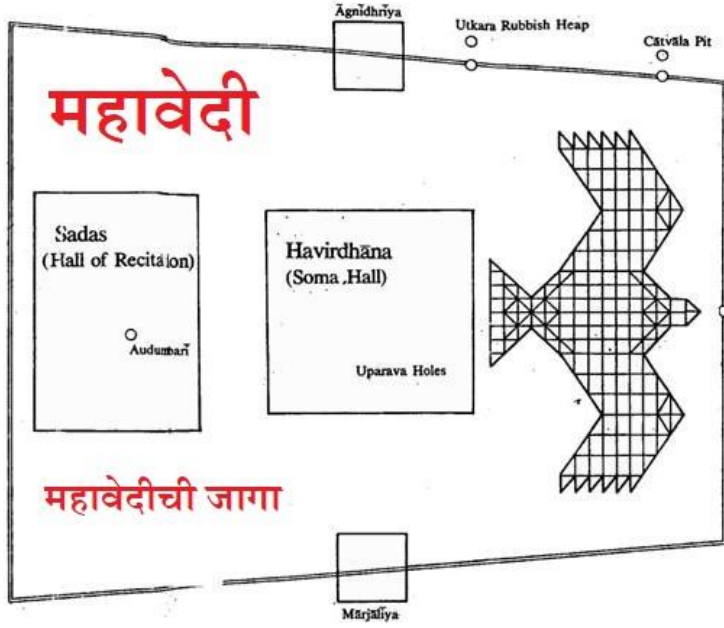
मांडलेला होता, तो पायथागोरसच्या नावाने प्रसिद्ध झाला...

अमित शांडिल्य यांनी ट्विटरवरती याबद्दल लिहिले आहे. ते म्हणतात -

वैदिक गणित हे ऐकायला 'भारी' वाटते, त्यात काही प्रचंड मोठ्या आणि सूक्ष्म संख्या आहेतही; मात्र त्यात प्राथमिक भूमिती सापडते, बीजगणित किंवा उच्च भूमिती नाही.

मग पायथागोरस सिद्धांत कुठे आहे? तो वेदांच्या संहितेत किंवा ब्राह्मणात नाही, शुल्बसूत्रांत दिलेला आहे. शुल्ब म्हणजे दोर. आठ वेगवेगळ्या निबंधांत गणितातली सूत्रे

आढळतात. यज्ञभूमी आणि यज्ञवेदी तयार करण्यासाठी कोणत्या मापाचे दोर कसे



वापरावेत याबद्दल ही सूत्रे आहेत. यात प्राथमिक भूमितीचा प्रत्यक्ष वापर आहे. बौधायन शुल्बसूत्रात महावेदी अचूक बांधण्यासाठी निर्देश आहेत. इथे भूमितीपेक्षा धर्म प्रथम स्थानी आहे. याधीच्या शतपथ ब्राह्मणात महावेदीचा

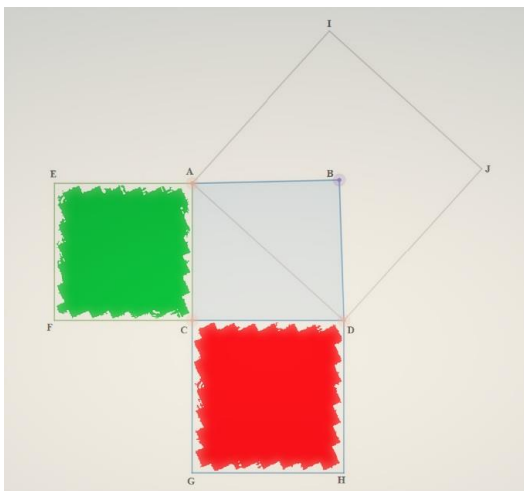
उल्लेख आहे, पण त्यात सुस्पष्ट भूमिती दिलेली नाही.

तेथे दिलेला मूळ श्लोक असा आहे :

दीर्घचतुरश्रस्याक्षणया रज्जुः पार्श्वमानी तिर्यग् मानी च यत् पृथग् भूते कुरुतस्तदुभयं करोति॥

लांबी आणि रुंदी वरच्या चौरसांचे क्षेत्र मिळून कर्णावरचे क्षेत्र बनते.

वेगळ्या शब्दांत सांगायचे झाले, तर, खालील आकृती वापरून सांगता येईल.



$$EFCA + CDHG = ADJI \text{ (क्षेत्रफळाप्रमाणे)}$$

$$EFCA = AC^2$$

$$CDHG = CD^2$$

$$ADJI = AD^2$$

पुढे वापरून,

$$AD^2 = AC^2 + CD^2$$

म्हणजेच,

$$AD = \sqrt{(AC^2 + CD^2)}$$

पुढच्या सूत्रात काही उदाहरणे दिलेली आहेत.

३ व ४, १२ व ५, १५ व ८, ७ व २४, १२ व ३५, १५ व ३६.

हेच अंक वेदी बांधायला वापरले जात असावेत.

थोडक्यात, इथे एक मान्यताप्राप्त सूत्र मांडले गेले आहे. त्याची सिद्धता दिलेली नाही. शिवाय इथे विशिष्ट संख्यांच्या संदर्भात त्याचा उल्लेख आहे. त्यांना इतर संख्यांची, सिद्धतेची गरज नव्हती.

पायथागोरसने मांडलेला सिद्धांत हा अधिक व्यापक होता, सर्व संख्यांसाठी होता.



त्यात एकेका पायरीने सिद्धता दिलेली होती. त्यामुळे त्याच्या नावे तो ओळखला जाणे अनेकांना योग्यच वाटेल. उदाहरणार्थ, दा-विन्सीने विमानाची कल्पना रेखाटली त्यानंतर शतके गेली.

पुढे राईट बंधूंनी ते प्रत्यक्ष बनवले. पण विमानाचा शोध लावणारे म्हणून राईट बंधूंचेच नाव घेतले जाते.

बौधायनाची सूत्रे पायथागोरसच्या जन्माच्या आधी तीनेक शतके लिहिलेली आहेत. इ.स.पूर्व ८००. शिवाय या दोन्ही संस्कृतींचा संबंध तोपर्यंत आलेला नव्हता. तो

अलेक्झांडरच्या काळात आला. त्यामुळे दोघांनी आपापल्या काळात स्वतंत्रपणे ते लिखाण केलेले आहे.

आणखी एक गोष्ट लक्षात घ्यायला हवी : १९२० साली दक्षिण इराकमध्ये उत्खननात एक तक्ता कोरलेली एक मातीची पाटी सापडली. त्यावरची अक्षरे १९४५ साली वाचता आली. ते होते प्राचीन बाबिलोनियन लिपीतील आकडे. पायथागोरसच्या तीन तीन संख्यांच्या १५ जोड्या यावर कोरलेल्या होत्या. (बौधायनाने सहा जोड्या दिलेल्या आहेत.) सिद्धता इथेही दिलेली नाही. नियमात बसणाऱ्या संख्यांचा संच फक्त दिला आहे, जो तेव्हा वापरायला घेता आला असता. ही पाटी इ.स.पूर्व १८०० मधली असावी.



आणखी एक वस्तू आहे, बर्लिन पपायरस. हा साधारण इ.स.पूर्व १३०० मधला, प्राचीन इजिप्तमध्ये सापडलेला आहे. यावर एक गणित घातलेले आहे - एक संख्या दुसरीच्या पाउणपट आहे. दोन्हीच्या वर्गांची बेरीज १०० होते. तर त्या संख्या कोणत्या? आज बीजगणिताने त्या सोडवून उत्तर मिळेल. पण तेव्हा इजिप्तमध्ये बीजगणित माहीत नव्हते. पण त्यांना भूमिती येत होती. इ.स.पूर्व २६०० पासून इजिप्तमधले लोक काटकोन त्रिकोणाची भूमिती वापरत. आणि पपायरस शिवाय पिरामिड्सही त्याची खात्री देत आहेतच.

इजिप्तची बाबिलोनियाशी देवाणघेवाण होतीच, आणि भारत आणि बाबिलोनियाचीही होती. ज्ञान कुठे उत्पन्न झाले किंवा कुठून कुणाला दिले गेले याचे काही पुरावे मात्र नाहीत.

खरे सांगायचे तर रोमन लोकांनी (व्हिट्रुव्हियस इ.स.पूर्व १००) या सिद्धांताला पायथागोरसचे नाव दिले. आता तुम्हाला श्रेय दुसऱ्या कोणाला द्यायचे असेल तर तसे करता येईल - सर्वप्रथम शोधले म्हणून इजिप्तमधल्या लोकांना द्यावे लागेल; परिपूर्ण सिद्धांत मांडला म्हणून ग्रीकांना द्यावे लागेल.

मूळ लेख : <https://threadreaderapp.com/user/Schandillia>

§§§

लेखक : अमित शांडिल्य, टाटा स्टील येथे कार्यरत, गणित आणि शेअर बाजारात रूची.

मराठी रूपांतर : नीलिमा सहस्रबुद्धे, शैक्षणिक संदर्भ संपादक गटात सहभागी.

इ. मेल : neelimasahasrabudhe@gmail.com

(कळीचे शब्द : वैदिक गणित, पायथागोरसचा सिद्धांत, शुल्बसूत्रे, बौधायनाची सूत्रे, बर्लिन पपायरस)

शैक्षणिक संदर्भ द्वैमासिकाविषयी

शैक्षणिक संदर्भ हे पालकनीती परिवाराचे द्वैमासिक ऑगस्ट १९९९ पासून संदर्भ सोसायटी प्रकाशित करत आहे. मराठीतून चांगले विज्ञान वाचायला मिळावे, शालेय व महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांच्या कुतूहलाला प्रोत्साहन मिळावे, अनुभवांना जोडून असलेल्या विज्ञानाची सहज ओळख व्हावी आणि समाजात वैज्ञानिक दृष्टिकोन वाढावा, हे याचे उद्देश आहेत.

२०१८ सालापासून आम्ही शैक्षणिक संदर्भची छापील आवृत्ती न काढता इ-अंक प्रकाशित करत आहोत व इमेल आणि व्हॉट्सॅपच्या माध्यमातून वाचकांपर्यंत पोहोचवत आहोत.

आपल्याला आमचे अंक वाचायचे असल्यास आपला इ-मेल पत्ता आणि व्हॉट्सॅप क्रमांक(ऐच्छिक) आम्हाला sandarbh.marathi@gmail.comवर पाठवावा. दर आठवड्याला एक लेख व दर दोन महिने पूर्ण झाल्यावर आठ लेखांचा एकत्रित एक अंक असे आपल्याला पीडीएफ स्वरूपात मिळतील.

www.sandarbhsociety.org या वेबसाईटला जरूर भेट द्या. जुने अंकही त्यावर पीडीएफ स्वरूपात उपलब्ध आहेत.

हा उपक्रम विनामूल्य आहे, पण आपण आपला सहभाग ऐच्छिक देणगी रूपात संदर्भ सोसायटीकडे पाठवू शकता. अधिक माहिती वेबसाइटवर उपलब्ध आहे.

- संपादक मंडळ, शैक्षणिक संदर्भ व विश्वस्त मंडळ, संदर्भ सोसायटी