

भारत के महान गणितज्ञ और उनका योगदान

Great Mathematicians of India and their Contribution

भागं हरेदव वर्गा न्नित्यम द्विगुणेन वर्गमूलेन ।
वर्गाद्वर्गे शुद्धे लब्धम रथनांतरे मूलम ॥

संस्कृत विश्व की प्राचीन भाषा मानी जाती हैं। हर भाषा का उद्भव संस्कृत से ही माना जाता हैं। संस्कृत का यह श्लोक आर्यभटीय के गीतिकापादः से लिया गया हैं, जो भारत में गणित के विकास को दर्शाता हैं। गणित को विज्ञान की जननी कहा जाता हैं, भारतीय गणितज्ञों का गणित के क्षेत्र में अप्रतिम योगदान हैं। खगोलीय गणना हो या इतिहास को खोजना यह भारतीय गणितज्ञों की ही देन हैं। इस अध्याय में भारतीय गणितज्ञ के सराहनीय कार्यों को वर्णन किया गया हैं। भारतीय गणितज्ञ को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया हैं :

शास्त्रीय युग	आधुनिक युग
1. आर्यभट्ट (476-550AD)	1. महेन्द्रा सुरी (1340-1410)
2. यदीवर सभा (500-570AD)	2. नारायण पंडित (1340-1400)
3. वराहमिहिर (505 - 587 A.D)	3. माधवा (1350-1425)
4. ब्रह्म गुप्त (598- 665 A.D)	4. परमेश्वर (1370-1460)
5. भास्करा (600 - 680 A.D)	5. निलंकप्पा सोमयणी (1444-1544)
6. लल्ला (720 - 790 A.D)	6. शंकुतला देवी
7. गोविंद स्वामी (800- 860 A.D)	7. दत्तात्रय राम चन्द्र कापरेकर
8. महावीरा (800 - 870 A.D)	8. राधा नाथ सिकंदर
9. संकारनारयन (840- 900 A.D)	9. सी एस शेषाद्रि
10. प्रथुद का स्वामी (830-890 A.D)	10. गणेश प्रसाद
11. श्रीधरा (870-930 A.D)	11. अनिल कुमार गेन
12. आर्यभट्ट II (920- 1000 A.D)	12. सत्येन्द्र नाथ बोस
13. विजयनंदी (940 - 1010 A.D)	13. कैलामपुरी राधाकृष्ण राव
14. श्री पति (1019 - 1066 A.D)	
15. भास्करा II (1114 - 1185 A.D)	

वराहमिहिर

भारत की बहुमुखी साधना केवल धर्म, दर्शन या काव्य कला के ही क्षेत्र तक ही सीमित नहीं रही हैं, अपितु हमारे पूर्वजों ने जहां वेदों, उपनिषदों आदि में निहित परविद्या का निर्माण किया वही ज्योतिष, गणित और रसायन सरीखी उन लौकिक अपराविद्या की शाखाओं का भी विधिवत प्रणयन और विकास किया, जिन्हे हम आज विज्ञान के नाम से जानते हैं। वराहमिहिर इसी अपराविद्या के महान आचार्य हुए हैं। अपराविद्या का विश्वकोष कहलाने वाला ग्रंथ जिसका नाम वृहत्संहिता या वारहीसंहिता है।

वराह मिहिर अवंती के निवासी थे। उनका जन्म उज्जैन के काप्तिथक(कायथा) गांव में हुआ। उनके पिता का नाम आदित्य दास था, जो सूर्य उपासक मग ब्राह्मण थे। वराहमिहिर ने ज्योतिष शास्त्र का ज्ञान पिता से लिया और सूर्य के वर प्रसाद से ज्योतिष में पारंगत हुए थे। उनका एक पुत्र था, जिसका नाम पृथुयशस था। वह ज्योतिष का उच्चकोटि का विद्वान था। उनके द्वारा रचित दो ग्रंथो होरसार तथा षटपंचशिका उपलब्ध हैं। वराहमिहिर के परवर्ती कवि कालिदास के अनुसार वराहमिहिर सम्राट विक्रमादित्य के नवरत्नों में से एक थे।

गुजरात में प्रचलित लोककथाओं के अनुसार राजाविक्रमादित्य के पुत्र की मृत्यु का दिन भी ज्योतिष के आधार पर उन्हें बताया था। उन्होंने यह भी बताया था, कि उनके पुत्र की मृत्यु को कोई भी नहीं टाल सकता है, उसे वनेला नामक जंगली सुअर मारेगा। यह सुनकर राजा ने अपने पुत्र की प्राण रक्षा के लिए काफी प्रयत्न किये, किन्तु वह उसकी मृत्यु को न रोक सका। पुत्र की मृत्यु का समाचार सुनकर राजा ने मिहिर को राज दरबार में आमंत्रित किया और कहा कि आप पूर्ण ज्योतिषि हैं, मुझे इसका पूर्ण विश्वास हो गया है। यह कहकर राजा ने उसे अपने राज्य का सबसे बड़ा पुरस्कार, जो कि वराहचिन्ह था, देकर सम्मानित किया। इसके बाद ही मिहिर को वराह मिहिर कहा जाने लगा।

वराह मिहिर ने आर्य भट्ट प्रथम द्वारा प्रतिपादित ज्योतिसारणी को और अधिक परिष्कृत बनाया। उन्होंने शून्य और ऋणात्मक संख्याओं के बीजगणितीय गुणों को परिभाषित किया। कहा जाता है, कि वराहमिहिर संख्या सिद्धांत नामक ग्रंथ के भी रचयिता हैं, जिसके बारे में बहुत कम ज्ञान है। इस ग्रंथ के बारे में पूरी जानकारी नहीं है। क्योंकि इसका एक छोटा अंश ही प्राप्त हो पाया है। प्राप्त ग्रंथ के बारे में पुरविदों का कथन है, कि इसमें अनन्त अंकगणित त्रिकोणमिती के साथ-साथ कुछ अपेक्षाकृत सरल संकल्पनाओं का भी समावेश है।

वराहमिहिर ने ही वर्तमान समय में पासकल त्रिकोण नाम से प्रसिद्ध संख्याओं की खोज की थी, उनका उपयोग वह प्रदीपदगुणाक की गणना के लिए करते थे। वराहमिहिर का प्रकाशिकी में भी योगदान है। उन्होंने कहा है, कि परावर्तन कर्णों के प्रति प्रकाशित होता है। प्राचीनकाल में होने वाले मनीषियों की तरह वराहमिहिर ने अपने जन्मकाल का कही वर्णन नहीं किया है, लेकिन 'वृहत्संहिता' के एक श्लोक के अनुसार—उनका जन्म युधिष्ठिर के 2526 वर्ष पश्चात शुरू होने वाले शक के 427 वें वर्ष में हुआ, तथा मृत्यु 82 वें वर्ष की आयु में उसी शक के 509 वें वर्ष में हुआ।

वराह मिहिर के काल में ज्योतिष शास्त्र विद्यमान था, भले ही उसका बहुत पश्चात भाग लुप्तप्रायः हो चुका था। वे पहले आचार्य हुए जिन्होंने ज्योतिषशास्त्र को सुव्यवस्थित करके तीन स्कंधों—सिदान्त, संहिता और होरा में विभाजित किया।

- 1) सिद्धांत का संबंध ज्योतिष गणित
- 2) संहिता का संबंध प्राकृतिक विज्ञान से
- 3) होरा जातक यानि मानव जीवन से संबन्धित विषय।

उनके प्रमुख ग्रन्थों का नाम इस प्रकार से हैं— उन्होंने प्रायः सभी ग्रन्थों को वृहत और लघु रूप में लिखा । पंच सिदन्तिका, बृहत्जातक, बृहत्संहिता, बृहत्तविवाह पटल हैं । वराहमिहिर ने ज्योतिष वैज्ञानिक के लिए सदियों से बंद पड़े राजाश्रय के द्वार खोले । उन्होंने ज्योतिर्विज्ञान को बहुत बड़ी शक्ति बताया तथा ज्योतिर्विज्ञानी का हास न हो सके । वराहमिहिर स्वयं भी शुद्ध विज्ञान के समर्थक थे । उन्होंने ज्योतिष में पारंगत उन यवनों (यूनानी) को भी ऋषि तुल्य कहा है जिन्हें उन दिनों मलेच्छ कहा जाता था । ज्ञान के क्षेत्र में यह उनकी उदार दृष्टि का ही परिणाम है । वराहमिहिर ने अपने ग्रन्थों में संस्कृत के साथ-साथ यवन शब्दावली का भी प्रयोग किया है । ऐसा कहा जाता है, कि वराह मिहिर ने ज्ञान अर्जित करने के लिए न केवल भारत अपितु लंका, पारस और रोम का भी भ्रमण किया । भविष्यपुराण और बंगाल की प्रचलित लोक कथाओं में भी उनका लंका जाने का उल्लेख मिलता है ।

विज्ञान के क्षेत्र में उनका योगदान अदभूत है । यही कारण है, कि विज्ञान का कोई भी क्षेत्र उनसे अछूता नहीं रहा । उन्होंने भूगोल, गुरुत्वाकर्षण, भूगर्भ, जल, भूकंप, ग्रहण बवंडर वर्षा (प्रवर्षण) तमसकीलक (सन- स्पाट), उल्कापात, धूमकेतु, भूगोलीय और खगोलीय आदि का विषद वर्णन किया है । जोकि आज के युग में भी उल्लेखनीय हैं । भारतीय संस्कृति के निर्माण और विकास के महान यज्ञ में हमारे जिन मनीषियों का हाथ रहा है, उनमें वराहमिहिर भी एक थे ।

वराहमिहिर के समय खगोलविज्ञान बहुत उन्नत था । कापरनिकस से लगभग 1000 वर्ष पूर्व भारतीय वैज्ञानिक ने पृथ्वी की गोलाई, आकृति, अपनी धुरी पर घूमने की पृष्टि कर दी थी ।

आइजक नूतन से 1000 वर्ष पूर्व वराहमिहिर और ब्रह्मगुप्त ने पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के सिद्धांत की पृष्टि कर दी थी लेकिन पाश्चात्य आंगल लेखकों ने उसका श्रेय पाश्चात्य वैज्ञानिकों का ही दिया .

वराहमिहिर की सबसे बड़ी देन उनकी वेधशला हैं, वह वेधशला बहुत विशाल क्षेत्र में स्थित थी जिसका नाम मिहिरावली था, उसके मध्यवर्ती गगनचुंबी स्तम्भ जिसके दोनों तरफ अर्धचंद्राकार नक्षत्रों के वेध के लिए 27 भवन विद्यमान थे, जिनका नाम मेरुस्तम्भ था । आज भी दिल्ली के उस क्षेत्र को महारौली के नाम से जाना जाता है, और इसी मेरुस्तम्भ का उसके अरबी नाम कुतुब मीनार (कुत्व =मेरु)(मनार=स्तम्भ) के नाम से जाना जाता है ।

वराहमिहिर की वेधशाला (मेरुस्तम्भ) से सहज ही में अनुमान लगाया जा सकता है, कि पुरातन युग में भारतीय वैज्ञानिक खगोल विज्ञान में कितने पारंगत थे ।

वराहमिहिर पर शोध करने का हमारा उद्देश्य हमारी भावी पीढ़ी को अपने पुरातन इतिहास, काव्य कला और विज्ञान से अवगत करा के भारतीय संस्कृति के उस गौरवमय अतीत को प्रकाश में लाना है । जिसे विदेशियों ने मिलकर धूमिल करने का भरसक प्रयास किया । उदाहरणार्थ जैसे पृथ्वी का गोलत्व, सूर्य के चारों तरफ पृथ्वी का परिभ्रमण, सूर्य एवं चंद्रमा के ग्रहण का कारण, सूर्य द्वारा चंद्रमा को प्रकाश देना आदि । शून्य, दशमलव, त्रिकोणमिति, च का ज्ञान भारतीयों ने हजारों साल पहले जान लिए थे । जिसे बाद में यूनानियों ने भी आकार भारत में रहकर इस ज्ञान को सीखा था । लेकिन इस सब का श्रेय यूनानियों को ही जाता है । जो कि बहुत बड़ी विडम्बना है । मानसिक परतंत्रता, जिससे हमारा देश सदियों से जकड़ा हुआ है, वराहमिहिर के ज्ञानालोकों द्वारा विकसित हो सकता है ।

वराहमिहिर ने ज्ञान को देशकाल और जातिभेद के बंधन से मुक्त रखा । उनकी नज़र में ज्ञान किसी जाति की बपौती नहीं अपितु उस पर सबका समान अधिकार है । जैसे कि आज भी भारतीय समाज में जातिवाद की समस्या पनप चुकी है । आचार्य वराहमिहिर के अनुसार ईसापूर्व उनके समकालीन समाज कि व्यवस्था बिल्कुल उल्टी थी । समाज का वर्गीकरण कर्म के अनुसार था, न कि

जन्म से। उदाहरण के लिए वराहमिहिर ने वेदाध्ययन एवं ज्योतिष का ज्ञान होने के कारण यवनों को ऋषि कहा है।

आज जो छै। द्वारा हमें खगोलीय ज्ञान के नये – नये आविष्कारों के बारे में बताया जा रहा है, उदाहरण के तौर पर NASA द्वारा मंगल ग्रह में पानी की खोज, ग्रह का व्यास एवं मंगल ग्रह पर लौह तत्व का पाया जाने की खोज की है, उसे आचार्य वराहमिहिर ने लगभग 2000 वर्ष पहले उन्होने अपने 'करण ग्रंथ' 'पंच सिद्धांतिका के अंतर्गत सूर्यसिद्धांत में अपने विज्ञान, नक्षत्र विद्या अध्यात्म, गणित के ज्ञान का मिश्रण कर इन सब चीजों का वर्णन कर दिया था। आचार्य वराहमिहिर की पुस्तक की रचना सूर्य सिद्धांत को देश-विदेश के वैज्ञानिकों ने उत्कृष्ट माना है, लेकिन अधिकतर भारतीय विद्वान वराह मिहिर की उपलब्धियों से आज भी अनभिज्ञ हैं।

(कृतित्व,संग्रहण ; आभा रानी शर्मा, राजेश कुमार)

वराहमिहिर की महत्वपूर्ण गणितीय खोजें

1. कुछ त्रिकोणमितीय सूत्र जो हमारे वर्तमान संकेतन में अनूदित हैं

$$\sin x = \cos (\pi / 2 - x),$$

$$\sin 2x + \cos 2x = 1 \text{ और } (1 - \cos 2x) / 2 = \sin^2 x$$

त्रिकोणमिति में एक और महत्वपूर्ण योगदान उनकी साइन टेबल थी, जहां उन्होंने सुधार किया था। आर्यभट्ट के मूल्यों को और अधिक सटीकता प्रदान की है। भारतीय के लिए आवश्यक है, सटीकता पर ध्यान देना, क्योंकि खगोल विज्ञान और ज्योतिष के लिए आवश्यक है।

आर्य भट्ट

आर्य भट्ट जिन्हें आर्यभट्ट द एल्डर भी कहा जाता है। इनका जन्म स्वतः पाटलिपुत्र जो कि आज कि पटना है। गुप्तवंश के दौरान आर्यभट्ट एक वैज्ञानिक, गणितज्ञ और साथ ही खगोल शास्त्री थे। उन्होने बताया कि पृथ्वी गोलाकार है, जो सूर्य के चारों ओर घूमती है, तथा वर्ष में 365 दिन होते हैं। आर्यभट्ट द्वारा रचित सबसे प्रमुख कार्य आर्यभटीय और आर्यभट्ट सिद्धांत है।

आर्य भटीय को तीन वर्गों में विभाजित किया गया था

- ◆ गणिता (गणित)
- ◆◆ कला-क्रिया (समय-गणना)
- ◆◆◆ गोला (स्फियर)

आर्यभटीयम यह गणित तथा खगोलशास्त्र के सूत्रों को संक्षेप में, सूत्ररूप में बतानेवाली कृति है। भाषा काफी गंभीर तथा शुद्ध वैज्ञानिक है। आर्यभट्ट ने बहुत ही संक्षेप में सीधे विषयों को निरूपित किया है। इस कृति में कोई भी असंगत, असंबन्ध बात नहीं दिखायी देती है।

आर्यभटीयम मे कुल 121 श्लोक हैं। कृति को विषयानुसार गीतिकपाद, गणितपाद, कालक्रियापाद और गोलपाद नामक चार भागों में बाटा गया है। कृति में प्रयुक्त छंदों को दो भागों में बांटा गया है। गीतिका छंदों में वशगीतिका और आर्याछंदों में 'आर्य-अष्ट-शत'।

वशगीतिका में तेरह श्लोक हैं । प्रथम श्लोक में मंगलाचरण हैं, जो दिवतीय श्लोक में सूत्रों में प्रयुक्त परिभाषाए दी गयी हैं । अंत में (तेरहवी) वशगीतिका सूत्र की फलश्रुति हैं । इन तीनों श्लोको की गणना न होने के कारण ही इसे 'वशगीतिका सूत्र' कहा गया है ।

वशगीतिका में तेरह श्लोक हैं । प्रथम श्लोक में मंगलाचरण हैं, जो दिवतीय श्लोक में सूत्रों में प्रयुक्त परिभाषाए दी गयी हैं । अंत में (तेरहवी) वश गीतिका सूत्र की फलश्रुति हैं । इन तीनों श्लोकों की गणना न होने के कारण ही इसे ' वशगीतिका सूत्र' कहा गया है । इसमें युगों का प्रमाण ग्रह आदि का परीभ्रमण काल (अर्थात् ग्रहों की गति का काल राशि आदि के भेद, आकाशकक्षीय (पथ) प्रमाण, ग्रहों की गति का काल राशि आदि के भेद, आकाशकक्षीय (पथ) प्रमाण, ग्रहों के विषुवसंपात इत्यादि को सूत्रबद्ध किया गया है ।

शेष 108 श्लोकों के भागों को ही आर्यभट्टीयम कहते हैं । इसके तीन पाद हैं । तैतीस श्लोक 'गणितपाद' ग्रहगति ये काल- निर्धारण की जानकारी देने वाले, 25 श्लोक 'काल क्रियापाद' और अंतिम 50 श्लोकों का गोलपाद है ।

गणितपाद : गणितपाद में गणित के वर्गमूल, घनमूल, त्रिकोणादि क्षेत्रफल, ज्या अंतर, प्रकाश छाया से संबन्धित, गणित, त्रैराशिक व्यवहार, कुक्कट नामक अनिर्विष्ट समीकरण इत्यादि हैं । इसी विभाग में वृत्त के व्यास और उसकी परिधि का आसन्न (अति नजदीक स्थिति) प्रमाण (इसे आधुनिक काल में च का संकेत देते हैं, का विवरण दिया गया है ज्या पदक (sine&table)का इत्यादि मुख्य विषय मिले हैं । यहाँ पर सभी सूत्ररूप में सिद्ध किए गये सिद्धांत हैं । अतः इस निर्णय तक पहुँचने के पूर्व काफी श्रम से अध्ययन करके अनेक समस्याओं को आर्यभट्ट ने हल किया होगा ।

कालक्रिया पाद : दूसरा विभाग ही कालक्रिया पाद है । इसमें काल के विभिन्न भाग, ग्रहों का परिभ्रमण, मास-संवत्सर, अधिकमास, क्षयतिथियाँ, ग्रंथ रचना का काल, ग्रहों की गतियाँ, वीर (सप्ताह) की कल्पना इत्यादि का विवरण है ।

गोलपाद : गोलपाद में खोगाल विज्ञान का विचार है । सूर्य-चंद्र- राहू-केतू आदि ग्रहों की परिस्थिति, भूमि की आकृति दिन रात के कारण, देशोंतरों में सूर्योदय, राशियों का उदय, ग्रहणों इत्यादि का विवरण 50 श्लोकों में है ।

ब्रह्म गुप्त

ब्रह्म गुप्त का जीवन और उसका कार्य

ब्रह्म गुप्त 7 वी शताब्दी के प्राचीन, भारतीय गणितज्ञ और ज्योतिष थे, उनका जन्म 598 एडी भीनमल राजस्थान (उत्तर पश्चिम भारत में राजा व्याघ्रमुखा के काल में हुआ था । उनके पिता जिस्नुगुप्ता थे, और उनके पोते श्री विष्णुगुप्त थे । उनका उपनाम जो गुप्त है, आज के परिप्रेक्ष्य में गुप्ता संकेत करता है, वह वैश्य परिवार के थे, रीवा के राजा, व्याघ्रभट की सेवा में थे । उन्हें भिलामाचार्य यानि भिलामाला के शिक्षक भी कहा जाता है, उसके पश्चात वे उज्जैन के खगोलीय वेधशाला में थे, जो कि प्राचीन भारत का प्रमुख गणितीय केन्द्र है । उनके सिद्धांत को ब्रह्मस्फुट सिद्धांत (1008 श्लोक) के नाम से जाना जाता है, जिसकी रचना 628 AD यानी 550 शक जहाँ 24 वे अध्याय में उन्होने स्वयं के संदर्भ में जीवनी ब्रह्मास्फुट सिद्धांत, XXIV, 7.8 था, यानी ब्रह्म स्फुट सिद्धांत था, जो उन्होने खोगाल

शास्त्री के लाभ बारे में लिखा गया है। उसके संबन्धित क्षेत्रों में भास्कराचार्य के साथ मिलकर शून्य का उपयोग किया।

ब्रह्मगुप्त एक महान आलोचक थे, वे उनकी आलोचनाओं को गणितज्ञों की आकाशगंगा बीजगणिता में स्वीकार किया गया, यह बीजगणिता आर्यभट्ट, वराहमिहिर, विष्णुचन्द्र और भास्कर दिवतीय की थी। ब्रह्मगुप्त के अन्य कार्य, वर्ग, घन, वर्गमूल और घनमूल गणना, रैखिक, द्विघात और समाधान समीकरण, योग, शून्य के नियम आदि। ब्रह्मगुप्त ने शून्य के नियम दिये। उन्होंने धनात्मक व ऋणात्मक संख्या की संकल्पना दी। उन्होंने वर्गमूल, घनमूल, वर्ग और घन को ज्ञात करने के विधि को बताया। पाँच प्रकार के भिन्न संयोजन के नियम बनाये, उन्होंने वर्गों और घनों के योगसूत्र दिये। उन्होंने पहली प्राकृतिक संख्या दी। उन्होंने रैखिक के लिए द्विघात समीकरण और समाधान दिए जो आगे चलकर युगपत प्रणाली को समझने में सहायक हुए। 1967 में इस प्रणाली को फिर से खोजा गया। ब्रह्मगुप्त ने नियमों को स्थापित करने में अग्रणी थे :-

- 1) शून्य
- 2) धनात्मक संख्या
- 3) ऋणात्मक संख्या

नियम और गुण नीचे दिये गए हैं :-

1. ऋण संख्या में शून्य को घटाया जाए तो ऋण संख्या प्राप्त होती है, (अर्थात् $-2-0=-2$)
2. धनात्मक संख्या में शून्य को घटाया जाये तो धनात्मक संख्या प्राप्त होती है। $(2-0=2)$
3. शून्य में से एक शून्य को घटाया जाये तो $(0-0=0)$
4. शून्य में से ऋणात्मक संख्या को घटाया जाये तो धनात्मक संख्या अर्थात् $(0-(-2)=2)$ प्राप्त होती है।
5. शून्य से धनात्मक संख्या घटायी जाये तो ऋणात्मक संख्या प्राप्त होती है $(0-2=-2)$
6. शून्य और ऋण या धनात्मक संख्या का गुणन शून्य ही प्राप्त होता है।
7. शून्य से शून्य का उत्पाद शून्य है, $(0 \times 0=0)$ गुणन
8. यदि धनात्मक संख्या और ऋणात्मक संख्या शून्य को विभाजित करें तो शून्य की प्राप्ति होती है।
9. ऋणात्मक व धनात्मक संख्या को शून्य से विभाजित किया जाये, तो शून्य की प्राप्ति होती है।
10. शून्य को शून्य से विभाजित किया जाये तो संख्या शून्य प्राप्त की प्राप्ति होती है।
11. दो धनात्मक संख्याओं का गुणनफल या भागफल धनात्मक प्राप्त होता है, दो ऋणात्मक संख्याओं का गुणनफल या भागफल धनात्मक प्राप्त होता है।
12. ऋण और धनात्मक संख्याओं का गुणनफल ऋणात्मक प्राप्त होता है। उसी प्रकार धनात्मक और ऋणात्मक संख्याओं का गुणनफल ऋणात्मक प्राप्त होता है।

sine सारणी बनाने वाले जिसमें उन्होंने दूसरे कर्म के प्रक्षेप सूत्र का प्रयोग किया था पहले व्यक्ति थे।

उन्होंने वर्गमूल $10 = 3.162277$ तथा $\pi = 3.141593$ सन्निकट मान दिया।

उन्होंने चक्रीय चतुर्भुज के क्षेत्र के लिए एक सूत्र दिया, जिसे हम ब्रह्मगुप्त सूत्र के रूप में जानते हैं:-

उसका विवरण नीचे दिया गया है,

क्षेत्र = वर्गमूल $(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)$

जहाँ $s = 1/2 (a+b+c+d)$

उन्होंने चक्रीय चतुर्भुज पर आधारित ब्रह्मगुप्त प्रमेय भी दी। अंकगणित के अलावा उनका ज्योतिष में एक बड़ा योगदान था। जैसे उन्होंने बताया कि चंद्रमा सूर्य से ज्यादा पृथ्वी के निकट होता है। पृथ्वी का आकार गोल है, चंद्र ग्रहण और सूर्यग्रहण के बारे में बताया। गुरुत्वाकर्षण की खोज पहले

कर ली गई थी । ऐसा माना जाता है, कि मुहम्मद अल- फसारी ने ब्रह्म स्फुट सिद्धांत का अनुवाद अरबी में किया था जिसने अरब खगोल विज्ञान और उनके कैलेंडर को जन्म दिया था ।

ब्रह्म गुप्त का अन्य काम खंडखदयाका (665AD) में व्यवहारिक पाठ है ।

ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत में जो पांडुलिपियाँ सम्मलित हैं

सुधाकर द्विवेदी ने अपनी भूमिका में ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत की कुछ पाण्डुलिपियों का विवरण दिया ।

1. प्रथम पाण्डुलिपि सरकारी कॉलेज, काशी पुस्तकालय में उपलब्ध कसिका –राजकिया –पथलय ।

2. द्वितीय पाण्डुलिपि डेक्कन कॉलेज पुणे में उपलब्ध हैं डॉ. थिबूत की पाण्डुलिपि हैं ।

3. तृतीय पाण्डुलिपि यज्ञ दत्त शर्मा खोगलशास्त्री के पास हैं, जिसे गलत माना गया है । ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत की पाण्डुलिपि, भारत कार्यालय पुस्तकालय, लंदन में भी उपलब्ध हैं । ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत और

खंडखदयका: ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत बना 1008 सूक्तियाँ हैं जो निम्नांकित हैं

ब्रह्मस्फुत्त सिद्धांत

Chapter	Title	Numbers of verses
1	मध्यामाधिकार:	63
2	सप्ताधिकार:	67
3	त्रिपुरासनाधिकार:	66
4	चंद्राग्रहणाधिकार :	20
5	सूर्याग्रहणाधिकार ;	26
6	उदयस्ताधिकार :	12
7	चंद्रगोन्नातथाधिकार:	18
8	चंद्राध्याधिकार :	09
9	ग्रहयुत्याधिकर:	26
10	भागरहायुव्याधिकार:	70
11	तंत्रपरिक्षाध्याय;	63
12	गणितध्याय:	66
13	प्रस्नाध्याय:	49
14	स्फुटगातयुततवरध्याय:	54
15	त्रिपरशनोंत्तर अध्याय	60
16	ग्रहणोंत्तरध्याय:	46
17	संगोन्नतोत्तर अध्याय:	10
18	कुटाध्याय:	103
19	सांकुचायादिनाध्याय:	20
20	चंदसिती उत्तरध्याय:	20
21	गोलाध्याय:	70

खंडख्याडयाका

Chapter	Title	Number of verse
1.	तिथि नकसराधिकारध्याय :	32
2.	ग्रहगत्याध्याय:	19

3.	त्रिपुरास्नाध्यायः	16
4.	चंद्राग्रहताध्यायः	07
5.	सूर्यग्रहणाध्यायः	06
6.	उदयस्ताधिकार	07
7.	चंद्रागोन्तीयाध्याय	04
8.	समागमध्याय	06
9.	सुधार और नई विधि	14
10.	तारे और ग्रहों का संयोजन के रूप	16
	कूल	127

ब्रह्म गुप्त सिद्धांत में 1008 सूक्तियाँ थी। संजनाछाया में 12 युक्तियाँ थी। उपरोक्त तालिका में 1016 सूक्तियों का संग्रहण है। ब्रह्म गुप्त का अमूल्य योगदान गणितीय आकाशगंगा में कभी मिट नहीं सकता है। मुख्यतः शून्य से संबन्धित उनके नियम और गुण।

भास्कराचार्य दिवतीय :

भास्कर दिवतीय प्राचीन भारत के प्रसिद्ध गणितज्ञ में से एक हैं। उनका जन्म भारत के विजयपुरा में 1114 ईस्वी में हुआ था। भास्कर दिवतीय को भास्कराचार्य भी कहा जाता है, जिसका अर्थ है 'भास्कर शिक्षक'। उनके पिता महेश्वरा एक ज्योतिष थे, जिन्होंने उन्हें गणित सिखाया, जिसे बाद में उन्होंने अपने बेटे लोक समुद्र को पारित किया था।

भास्कर दिवतीय प्राचीन भारत के उज्जैन के मुख्य गणितीय केंद्र में खोगलीय वेधशाला के प्रमुख थे। इसका श्रेय अग्रणी गणितज्ञों वराहमिहिर और ब्रह्मगुप्त को जाता है, जिन्होंने वहाँ काम लिया और गणितीय खगोल विज्ञान के इस स्कूल को बनाया है। उन्होंने छः पुस्तकें लिखीं और सातवीं पुस्तक, जो उनके नाम पर है, उसे एक जालसाजी माना जाता है। उनके छः कार्यों के विषय हैं अंकगणित, बीजगणित, त्रिकोणमिती, कलन, ज्यामिती और खगोल विज्ञान पर रहे हैं।

सिद्धांत शिरोमणि जो दो भागों में बांटा गया है। गणितीय खगोल विज्ञान और क्षेत्र : मिताक्षरा के वासनभस्य जो सिद्धांत शिरोमणि पर भास्कराचार्य के विचार हैं। करण कुतूहल या ब्रह्म तुल्य जिसमें उन्होंने सिद्धांत शिरोमणि की अवधारणा को सरल बनाया और विवरण जो लल्ला की शिष्यधीविध्वनतंत्र पर टिप्पणी हैं, गणितीय दृष्टि से देखने पर इन कार्यों में पहले तीन दिलचस्प हैं।

भास्कर दिवतीय ने 1150 ईस्वी में 36 साल की उम्र में सिद्धांत शिरोमणि की रचना की थी। इस प्रकांड कार्य को चार भागों में विभाजित किया है;— लीलावती, बीजगणिता, गणिताध्याय और गोलध्याय और इसमें करीब 1450 छन्द हैं। पुस्तक के प्रत्येक भाग में भारी संख्या में छन्द हैं, और प्रत्येक को एक अलग पुस्तक के रूप में माना जा सकता है।

लीलावती में 278, बीजगणित में 213, गणिताध्याय में पड़ा और गोलाध्याय में 501 छन्द हैं। उन्होंने इस पुस्तक में खगोल विज्ञान के अंकगणित से गणना की साधारण तरीके से तैयार की हैं।

उन्होंने लीलावती को एक उत्कृष्ट स्पष्ट अर्थ और काव्यभाषा में लिखा है, दुनियाभर में विभिन्न भाषाओं में इसका अनुवाद किया गया है ।

गणित के लिए भास्कराचार्य के कुछ महत्वपूर्ण योगदान इस प्रकार हैं :
अंकों के लिए नियम

अंग्रेजी में, 1000 के गुणकों को हजार, लाख, अरब, खरब, शंख आदि के रूप में जाना जाता है । इन शब्दों को अंग्रेजी में हाल ही में नामित किया गया है, लेकिन भास्कराचार्य ने इसे दस के गुणकों में दिया : जैसे कि एका (1), दशा (10), शत (100), सहस्र (1000), अयुत (10000), लाक्ष (100,000), प्रयुत (1,000,000=मिलियन), कोटि (107), अबुर्द (108), अवजा (109=अरब), खरब (1010), निखर्ण (1011), महपद्म (1012=खरब), शंकु (1013), जलाधि (1014), अन्त्य (1015=करोड़-शंख), मध्य (1016) और परार्ध (1017) ।

कुट्टक; आधुनिक गणित के अनुसार कुट्टक को (पहले दर्जे का अनिर्धार्य समीकरण कहाँ गया है) पश्चिमी दुनिया में, इस तरह के समीकरण को हल करने कि विधि का कूटने वाला (पलव राइजर) के रूप में वर्णन किया गया था। भास्कर ने इन समीकरणों के लिए कई जवाब पाने के लिए एक सामान्यीकृत समाधान का सुझाव दिया था ।

चक्रवाल : पश्चिमी गणित के अनुसार, चक्रवाल माध्यमिक दिवघात समीकरणों को हल करने की चक्रीय विधि है । दिवघात समीकरणों को हल करने की चक्रीय विधि है । यह पेल का समीकरण भी कहा जाता है । सबसे पहले एक प्राचीन भारतीय गणितज्ञ, ब्रह्मगुप्त (628 ईस्वी) द्वारा यह समीकरण हल किया और उसके ब्रह्मस्फुट सिध्दांत में दिया गया था । भास्कराचार्य ने इस विधि को बदल एक सामान्यीकृत समाधान दिया था ।

सरल गणितीय तरीके :

भास्कराचार्य वर्ग, वर्गमूल, घन और बड़ी संख्या एक घनमूल की गणना करने के लिए सरल तरीके का सुझाव दिया था । उनके द्वारा पाइथागोरस प्रमेय केवल दो पंक्तियों में सिद्ध किया गया था । भास्कर की खंडमेरु प्रसिद्ध पास्कल त्रिभुज हैं । यूरोपीय गणितज्ञ पास्कल भास्कर के 500 साल बाद पैदा हुआ था । लीलावती में उन्होंने क्रम परिवर्तन और संयोजन पर कई समस्याओं का हल दिया था, और विधि को 'अंक पाथ' कहा जाता है, उन्होंने $22/7$ का भी एक अनुमानित मूल्य दिया था, 1185 उज्जैन में इनका निधन हुआ था ।

श्री निवास रामानुजन

रामानुजन का जन्म 22 दिसम्बर 1887 को इरोड, मद्रास प्रेसीडेंसी के इरोड में एक तमिल ब्राह्मण इयांगर परिवार में हुआ था । उनके पिता, श्री निवास इयांगर, मूलरूप से तंजापुर जिले से एक साड़ी की दुकान में एक क्लर्क के रूप में काम करते थे । उनकी माँ कोमलतामल, एक गृहणी थी, और स्थानीय मंदिर में भी गाती थी ।

हार्डी रामानुजन नंबर – एक बार जब अस्पताल में बीमार रामानुजन से मिलने आए तो वे, जिस टेक्सी से आए उसका नंबर 1729 था, हार्डी ने यह कहाँ यह अभाग्यशाली अंक है, जबकि

रामानुजन ने कहाँ यह एक रोचक नंबर हैं taxicab numbers-

$$1729 = 1 \text{ का घन} + 12 \text{ का घन (घन = तीन गुना)}$$

के लिए अनंत श्रेणी : श्री निवास रामानुजन 1910 में की अनंत श्रेणी की खोज की वह श्रेणी थी 8 दशमलव तक की श्रेणी की खोज की। बाद में रामानुजन के अनंत श्रेणी को ज्ञात किया। गोल्डबेच का अनुमान : गोल्डबेच अनुमान एक महत्वपूर्ण चित्रण रामानुजन अनुमान की सिद्धि के लिए, एक वाक्य है, कि प्रत्येक सम पूर्णांक >2 से वही हैं, यदि वह दो अभाज्य संख्या का योग हैं

$$6=3+3$$

$$10=5+5$$

$$14=7+7$$

समीकरण का सिद्धांत

1902 में रामानुजन ने घन समीकरण को हल किया। दिवघात समीकरण को हल करने के लिये उन्होंने अपनी विधि का विकास किया। दिवघातीय समीकरण को हल करने के लिए सूत्र का विकास किया

रामानुजन हार्डी असममित सूत्र

रामानुजन के मुख्य कार्य संख्याओं का विभाजन था, विभाजन कलन $p(n)$ का प्रयोग कर। संख्याओं का विभाजन की गणना करने के लिए उन्होंने सूत्रों का निर्माण किया

शकुंतला देवी

शकुंतला देवी एक शानदार महिला थीं, जिन्हें सुपरफास्ट गणनाओं के लिए जाना जाता था, कुछ ऐसा जिसने उन्हें 'सर्वश्रेष्ठ कंप्यूटर' की उपाधि दी थी। वर्ष 1929 में बैंगलोर में जन्मी, शकुंतला की प्रतिभा को उनके पिता ने पहली बार देखा था, जब वह उन्हें सर्कस के लिए कार्ड पर नंबर याद रखने के लिए प्रशिक्षण दे रही थी। शकुंतला के पिता एक सर्कस में काम करते थे। पिता के तुरंत बाद पिता—पुत्री की जोड़ी शकुंतला की गणना की प्रतिभा के आधार पर स्ट्रीट शो करने के लिए यात्रा कर करने लगी। शकुंतला वर्ष 1944 के अंत तक लंदन चली गईं, जिससे दुनिया भर में शो हो रहे थे। सभी युवा कौतुक के बाद सेकंड के भीतर सबसे जटिल समीकरणों को हल करने के लिए जाना जाता था। इतना की कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय के मनोविज्ञान के प्रोफेसर आर्थर जेन्सेन ने अपनी असाधारण क्षमताओं का अध्ययन करने के लिए वर्ष 1988 में उन्हें विश्वविद्यालय बुलाया था। शकुंतला देवी की प्रतिभा से दुनिया दंग रह गई।

वर्ष 1980 में, उनका नाम तेरह अंकों की संख्या की गणना के लिए गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड में दर्ज किया गया था— $7,686,369,774,870 \times 2,465,099,745,779$ — जो कि इम्पीरियल कॉलेज, लंदन के कंप्यूटर विभाग में यादृच्छिक रूप से उठाए गए थे। उसने सही उत्तर दिया— $18,947,668,177,995,426,462,773,730$ — केवल 28 सेकंड में। शकुंतला देवी एक सफल ज्योतिषी और विषय पर कई पुस्तकों की लेखिका भी थीं। उन्होंने बच्चों और पहेलियों के लिए गणित पर ग्रंथ भी लिखे।

कैलामपुदी राधाकृष्ण राव

कैलामपुदी राधाकृष्ण राव, जो भारतीय सांख्यिकी के प्रमुख माने जाते हैं, ने ऐसे काम किए हैं जिन्होंने अर्थशास्त्र से लेकर जनसांख्यिकी से लेकर चिकित्सा तक विभिन्न क्षेत्रों को प्रभावित किया है। 1879 में कर्नाटक में जन्मे राव ने बहुत ही कम उम्र से विषय गणित में रुचि विकसित कर ली थी। उनके पिता ने 'लीलावती के लिए समस्याएँ' नामक एक पुस्तक को हल करने के लिए लाये, वह बताते हैं, कि कैसे उनके पिता तत्कालीन ग्यारह साल के राव को हर दिन पांच से दस समस्याओं को हल करने के लिए प्रेरित करते थे। राव की हमेशा से ही इस विषय में गहरी दिलचस्पी थी, और यही कारण है, कि वह अपने लिए चंद्रशेखर अय्यर विद्यार्थीवृत्ति दोनों वर्षों के लिए मध्यवर्ती स्तर पर जीत सके। यहां तक कि एम. ए. उन्होंने 1940 में आंध्र विश्वविद्यालय से प्रथम श्रेणी के सम्मान के साथ स्नातक किया। हालांकि यह भारतीय सांख्यिकी संस्थान में उनका वर्ष था, जो युवा राव के जीवन का एक महत्वपूर्ण मोड़ साबित हुआ। यहां उन्हें छह पेपर, संयुक्त रूप से (शीर्ष शोधकर्ता के.आर.नायर के साथ) के रूप में 1941 में प्रकाशित करने के लिए मिला। सीआर राव ने वर्ष 1943 में भारतीय सांख्यिकी संस्थान (कोलकाता) से सांख्यिकी में स्वर्ण पदक और प्रथम श्रेणी में एम.ए. की डिग्री प्राप्त की।।

राव का काम चार क्षेत्रों पर आधारित है— मल्टीवैरियट विश्लेषण, रैखिक मॉडल, प्रयोगों में डिजाइन, प्रायिकता वितरण का लक्षण वर्णन। सी. आर. राव भी 'द्विघात एंट्रॉपी' की अवधारणा को शुरू करने में सहायक थे — एक विविधता माप, जिसका उपयोग किसी भी क्रम की विविधता का विश्लेषण करने के लिए किया जा सकता है। सी. आर. राव ने अपने गुरु पी.सी. महालनोबिस ने पूरे भारत में सांख्यिकीय ब्यूरो की स्थापना में योगदान दिया है। उन्हें वर्ष 2001 में भारत सरकार द्वारा पद्म विभूषण सम्मानित किया गया था, और 2002 में राष्ट्रपति जॉर्ज डब्ल्यू बुश द्वारा नेशनल मेडल ऑफ साइंस से नवाजा गया था। विभिन्न अन्य पुरस्कारों से अलग, महान सी. आर. राव को अठारह में विश्वविद्यालयों द्वारा तैंतीस मानद उपाधियों से सम्मानित किया गया है।

सी.पी. रामानुजन चक्रवर्ती

पद्मनाभन रामानुजम एक प्रतिभाशाली भारतीय गणितज्ञ थे, जिन्हें संख्या सिद्धांत और बीजगणितीय ज्यामिति पर उनके कार्यों के लिए जाना जाता था। वर्ष 1938 में मद्रास (अब चेन्नई) में जन्मे रामानुजन ने वर्ष 1952 में हाई स्कूल की पढ़ाई पूरी करने के बाद इंटरमीडिएट और कॉलेज की पढ़ाई पूरी करने के लिए मद्रास के प्रतिष्ठित लोयोला कॉलेज में दाखिला लिया। सी.पी. रामानुजन को टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च (TIFR), मुंबई में एक एसोसिएट प्रोफेसर के पद पर पदोन्नति की अस्वीकृति के लिए जाना जाता है। इस उत्थान को प्रकृति में अवांछनीय होने के लिए ऊंचा स्थान मानते हुए, उन्होंने बाद में अपने कई दोस्तों और सहयोगियों द्वारा अनुनय के बाद इस पद को स्वीकार कर लिया। विषय गणित के बारे में भावुक, युवा रामानुजन को विषय के गहन ज्ञान के लिए उनके डॉक्टरेट पर्यवेक्षक द्वारा अच्छी तरह से सराहना की गई।

रामानुजन की निजी लाइब्रेरी में अन्य भाषाओं पर आधारित पुस्तकें थीं, क्योंकि वे अपने मूल रूपों में गणित का अध्ययन करने के लिए खुद को अन्य भाषाओं जैसे फ्रेंच, जर्मन, रूसी और इतालवी सिखाने की कोशिश कर रहे थे। टी.आई.एफ.आर. में प्रोफेसर के रूप में अपने कार्यकाल के दौरान, रामानुजन ने वर्ष 1963 में बीजगणितीय संख्या क्षेत्रों के लिए वार्निंग की समस्या पर अपने पहले दो पत्र प्रकाशित किए। दूसरा पेपर सीगल की समस्या के बीजगणितीय आधे पर आधारित था। कागज ने ऐसे परिणाम प्रदान किए जो कभी साबित नहीं हुए थे। शानदार गणितज्ञों को व्याख्यान नोट्स तैयार करने के लिए भी बहुत प्रशंसा मिली, उच्च स्थापित गणितज्ञों के लिए, जिन्हें टीआईएफआर, मुंबई में विभिन्न पाठ्यक्रमों के लिए नोट्स के रूप में प्रदान किया जाना था।

रामानुजम ने बीजीय ज्यामिति के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण योगदान दिया था, विशेष रूप से कोडाईरा लुप्त होने वाले प्रमेय पर स्पष्टीकरण प्रदान किया। रामानुजन ने गणित के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान दिया था और इनकी अंतर्राष्ट्रीय समुदाय ने काफी सराहना की थी। हालांकि एस रामानुजन की तरह, सी.पी. केवल 37 वर्ष की आयु में निधन हो गया। उनकी मृत्यु के तुरंत बाद, जेनोआ विश्वविद्यालय में गणित संस्थान में उनके नाम पर एक स्मारक हॉल का नाम रखा गया।

पी.सी. महालनोबिस

पी.सी. महालनोबिस एक भारतीय गणितज्ञ, सांख्यिकीविद और वैज्ञानिक थे। न केवल उन्हें भारत में सांख्यिकी का जनक माना जाता है, बल्कि वर्ष 1931 में भारत में भारतीय सांख्यिकी संस्थान (पी) की स्थापना के पीछे भी उनका हाथ था। वे भारत के योजना आयोग को आकार देने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते थे। प्रशान्त चन्द्र महालनोबिस का जन्म कोलकाता में वर्ष 1893 में हुआ था। उन्होंने अपनी स्कूली शिक्षा पूरी करने के बाद, कोलकाता के प्रेसीडेंसी कॉलेज से भौतिकी में बी.एससी। तत्पश्चात वे गणित और भौतिकी में आगे की पढ़ाई के लिए कैम्ब्रिज चले गए। महालनोबिस को महालनोबिस डिस्टेंस या डी 2-स्टेटिस्टिक- दो अलग-अलग डेटा सेटों के बीच तुलना के उपाय के लिए जाना जाता है। सरल शब्दों में, यह एक माप है, जिसका उपयोग किया जाता है, जनसंख्या वितरण में अध्ययन। भारतीय सांख्यिकी संस्थान (पी) 1930 के दशक तक किए गए सभी प्रमुख सांख्यिकीय कार्यों का श्रेय महालनोबिस को देता है। उनके शुरुआती अध्ययनों के कई निष्कर्ष कृषि विकास और बाढ़ के नियंत्रण के लिए बहुत प्रभावकारी थे। महालनोबिस के लिए, आंकड़े एक तरह की नई तकनीक थी, जिसने मानव प्रयास की दक्षता को बढ़ाने में सहायता की।

1926 में ओडिशा में बाढ़ के आंकड़ों के बारे में, जिसका विश्लेषण और प्रकाशन 1926 में किया गया था, उन्होंने तीन दशक बाद महानदी नदी पर हीराकुद बांध की स्थापना की नींव रखी। उनके काम का इतना बड़ा प्रभाव था कि न केवल सांख्यिकी को जल्द ही एक महत्वपूर्ण अनुशासन के रूप में मान्यता दी गई थी, बल्कि भौतिकी में पढ़ाई करने वाले विद्यार्थियों ने भी सांख्यिकी में रुचि लेना शुरू कर दिया था।

सत्येंद्र नाथ बोस

सत्येंद्र नाथ बोस एक भारतीय भौतिक विज्ञानी और गणितज्ञ थे, जिन्हें बोस-आइंस्टीन संघनन के लिए सबसे प्रसिद्ध माना जाता था। बोस ने इस परियोजना के लिए सीधे अल्बर्ट आइंस्टीन के साथ काम किया था। बोस द्वारा किए गए योगदान की मान्यता में बोसॉन या 'गॉड पार्टिकल' नामक एक निश्चित प्रकार के कण को बोस को सौंपा गया था। इसलिए बोस को अक्सर "गॉड पार्टिकल का जनक" कहा जाता है। वर्ष 1894 में कोलकाता में जन्मे बोस हमेशा से ही हर मोड़ पर शिक्षा में महारत हासिल कर रहे थे। क्रमशः 1913 और 1915 तक, उन्होंने गणित में बी.एससी और एम.एससी की पढ़ाई पूरी कर ली थी, साथ ही साथ अपने अन्य सहपाठियों से भी बेहतर प्रदर्शन कर रहे थे। सत्येंद्र नाथ बोस ने आगे की पढ़ाई के लिए वर्ष 1917 में खुद को यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ साइंस में दाखिला लिया।

यह एक विद्यार्थी के रूप में उनके कार्यकाल के दौरान है कि बोस को अमेरिकी गणितज्ञ जे.वीलार्ड गिब्स और अल्बर्ट आइंस्टीन द्वारा सापेक्षता के सिद्धांत द्वारा सांख्यिकीय यांत्रिकी के सिद्धांतों का अध्ययन करने के लिए मिला। बोस ने अपने बैच के एक अन्य उज्ज्वल साथी के साथ मिलकर आइंस्टीन की रचनाओं का जर्मन और फ्रेंच भाषाओं से अंग्रेजी में अनुवाद करना शुरू किया। आइंस्टीन से अनुमति मिलने के बाद ही यह पाठ्यक्रम वर्ष 1924 को बोस के करियर की सबसे बड़ी सफलता माना जा सकता है। इस वर्ष के दौरान एक पत्र प्रकाशित किया गया था, जिसमें बोस ने भौतिकी के शास्त्रीय सिद्धांतों का कोई संदर्भ दिए, बिना प्लैंक के 'क्वांटम विकिरण कानून' की व्युत्पत्ति की थी। इस काम को अधिक महत्व मिला, क्योंकि प्लैंक का कानून अभी तक साबित नहीं हुआ था। यह पत्र बोस द्वारा आइंस्टीन को समीक्षा के लिए प्रस्तुत किया गया था।

आइंस्टीन बोस के शोध से प्रभावित थे। जर्मन भाषा में शोध की एक अनुवादित प्रति, व्यक्तिगत सिफारिश के एक पत्र के साथ खुद आइंस्टीन द्वारा यूरोपीय भौतिकी जर्नल को प्रस्तुत की गई थी। आइंस्टीन ने जल्द ही भौतिक के क्षेत्र में आगे के शोध के लिए बोस द्वारा मूल अवधारणा का उपयोग किया। पीटर हिग्स और फ्रैंकोइस एंगलर्ट द्वारा गॉड पार्टिकल के क्षेत्र में आगे के शोध, जो बोस द्वारा स्पष्ट रूप से निर्धारित किए गए थे, ने उन्हें वर्ष 2013 में भौतिकी में नोबेल पुरस्कार मिला।

1927 के वर्षों से, जब बोस को कोलकाता विश्वविद्यालय में भौतिकी विभाग का प्रमुख बनाया गया था, 1945 तक बोस अपनी विशेषज्ञता के क्षेत्र में काम कर रहे थे। बोस को न केवल पद्म विभूषण मिला था उनके उल्लेखनीय कार्य लेकिन विभिन्न विश्वविद्यालयों में विभिन्न प्रतिष्ठित पदों के लिए भी नियुक्त किए गए। उदाहरण के लिए, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद या भारतीय भौतिक समाज और राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान के अध्यक्ष के सलाहकार होने के नाते। उन्हें 1958 में लंदन में रॉयल सोसाइटी के लिए फेलोशिप से सम्मानित किया गया था। सत्येंद्र नाथ बोस का निधन 1974 में हुआ था।

अनिल कुमार गेन

अनिल कुमार गेन एक भारतीय गणितज्ञ, सांख्यिकीविद और शिक्षाविद थे। गेन विद्यासागर विश्वविद्यालय के संस्थापक थे, जिसका नाम समाज सुधारक, ईश्वर चंद विद्यासागर के नाम पर रखा गया था। वर्ष 1919 में बंगाल में जन्मे, एक युवा शिक्षार्थी के रूप में गणित और अंग्रेजी

विषय मंक हमेशा बहुत रुचि थी। वह कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय से वर्ष 1950 में गणित में डॉक्टरेट प्राप्त करने से पहले कलकत्ता विश्वविद्यालय से ड.। में स्वर्ण पदक विजेता थे।

गेन का सबसे महत्वपूर्ण योगदान उनके सहयोगी रोनाल्ड फिशर के साथ-साथ लागू आँकड़ों के क्षेत्र में पियर्सन उत्पाद-पल सहसंबंध गुणांक पर उनके कार्यों का है। गेन भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन के सांख्यिकी अनुभाग के अध्यक्ष थे। उन्होंने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर में गणित विभाग के प्रमुख के रूप में भी कार्य किया। प्रख्यात गणितज्ञ को रॉयल स्टैटिस्टिकल सोसाइटी और कैम्ब्रिज फिलोसोफिकल सोसाइटी द्वारा भी सम्मानित किया गया। वर्ष 1978 में बंगाल में उनका निधन हो गया।

महावीर

महावीर एक नौवीं शताब्दी के भारतीय गणितज्ञ थे, जिन्हें ज्योतिष को गणित से अलग करने के लिए जाना जाता था। इस बारे में कोई सटीक जानकारी उपलब्ध नहीं है, कि वह कहाँ पैदा हुआ था, लेकिन यह उल्लेख किया गया है, कि यह संभवतः दक्षिणी भारत का मैसूर राज्य था। महावीर ने बीजगणित के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया। उनके द्वारा लिखी गई पुस्तक, गणितासरसंग, गणितीय प्रक्रियाओं से बनी है, जैसे कि बुनियादी संचालन, भिन्नता में कमी, एक अज्ञात के साथ एक रेखिक या द्विघात समीकरण को शामिल करने वाली विविध समस्याएं, तीन का नियम (आनुपातिकता शामिल है), मिश्रण समस्याएं, विमान के साथ ज्यामितीय अभिकलन आंकड़े, टांके (टोस), और छाया (समान समकोण त्रिभुज)। समभुज और समद्विबाहु त्रिभुज जैसी अवधारणाओं के लिए शब्दावली की स्थापना में उनके योगदान के कारण उनका काम काफी प्रशंसित था। महावीर यह समझाने वाले पहले गणितज्ञ थे कि ऋणात्मक संख्याओं में वर्गमूल नहीं होते हैं। गणितज्ञ के कामों को दक्षिणी भारत में बहुत मान्यता प्राप्त थी, और उनके ग्रंथों को दक्षिणी भारत के कई विद्वानों द्वारा संदर्भित किया गया था।

गणेश प्रसाद

गणेश प्रसाद, एक प्रख्यात भारतीय गणितज्ञ, क्षमता के सिद्धांत में विशेष, एक वास्तविक चर के कार्यों का सिद्धांत, फूरियर श्रृंखला और सतहों का सिद्धांत आदि पर कार्य किया। इलाहाबाद विश्वविद्यालय से अपनी ड.।। और दै.ब की डिग्री प्राप्त करने के बाद, उन्होंने 1899 में, भारत सरकार के विद्वान के रूप में आगे के शोध और प्रशिक्षण के लिए कैम्ब्रिज चले गए। वह 1904 में भारत लौटे तब उन्होंने भारत में अनुसंधान की संस्कृति विकसित करने की नींव रखनी शुरू की। यही कारण है, कि गणेश प्रसाद को "भारत में गणितीय शोधों के जनक" के रूप में भी जाना जाता है। गणेश प्रसाद ने बनारस हिंदू विश्वविद्यालय, मुडर सेंट्रल कॉलेज (इलाहाबाद) में प्रोफेसर के रूप में भी कार्य किया था। वर्ष 1923 में, वह गणित के हार्डिंग प्रोफेसर की का स्थान लेने के लिए

कोलकाता गए।

उन्हें 1924 में कलकत्ता मैथमैटिकल सोसाइटी का अध्यक्ष और इंडियन एसोसिएशन ऑफ द एडवांसमेंट ऑफ साइंस, कोलकाता का उपाध्यक्ष भी चुना गया था। उन्होंने अपने अंतिम समय तक इन दोनों कार्यालयों को संभाला। डॉ. गणेश प्रसाद भारत के राष्ट्रीय विज्ञान संस्थान (जो अब भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी है) के संस्थापक सदस्य थे। वह आगरा विश्वविद्यालय के संस्थापकों में से एक थे। डॉ. प्रसाद की मृत्यु वर्ष 1935 में हुई थी।

सी.एस. शेषाद्री

सी. एस. शेषाद्री एक प्रख्यात गणितज्ञ हैं, जिन्हें शेषाद्री स्थिरांक उनके नाम पर के नाम से जाना जाता है। सुप्रसिद्ध भारतीय गणितज्ञ को गणित के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान के लिए वर्ष 2009 में पद्म भूषण से सम्मानित किया गया था। वर्ष 1932 में चेन्नई में जन्मे शेषाद्री ने बॉम्बे (अब मुंबई) विश्वविद्यालय से पीएचडी करने के लिए विषय से पहले मद्रास विश्वविद्यालय से वर्ष 1953 में विषय गणित में स्नातक की पढ़ाई पूरी की। अपना डॉक्टरेट पूरा किया और बाद में भारतीय विज्ञान अकादमी में एक प्राध्यापक के रूप में चुने गए। शेषाद्री ने एक शोध विद्वान और वरिष्ठ क्लोज़्ड सिस्टम के क्षेत्र में काम किया। उन्होंने अनेक महत्वपूर्ण शोधों का प्रतिनिधित्व सिद्धांत।

नरसिम्हन-शेषाद्री प्रमेय, एम.एस. के सहयोग से बनाया गया। नरसिम्हन, ने गणितीय अध्ययन के क्षेत्र में बहुत प्रभाव डाला है। शेषाद्री, 1957-1960 के वर्षों में, TIFR मुंबई द्वारा फ्रांस भेजा गया था। शेवेल्ली, कार्टन, श्वार्ट्ज, ग्रोथेंडिक और सेरे जैसे गणितीय प्रतिभाओं से प्रभावित होकर शेषाद्री स्कूल ऑफ मैथमेटिक्स, टाटा इंस्टीट्यूट शुरू करने के लिए भारत वापस आ गए। लगभग पांच दशकों के करियर में, सी.एस. शेषाद्री न केवल कई के लिए एक प्रेरणादायक शिक्षक रहे हैं, बल्कि गणितज्ञों की एक पूरी पीढ़ी के नेता भी हैं। उनके योगदान को module(मोड्यूल) समस्याओं के विकास के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण माना जाता है, ज्यामितीय इनवेरिएंट थ्योरी और साथ ही बीजगणितीय समूहों का प्रतिनिधित्व सिद्धांत।

बनारस हिंदू विश्वविद्यालय से, शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार, आईएएस के फेलो, आईएनएसए और रॉयल सोसाइटी के फेलो, मानद उपाधि, यूनिवर्सिटी पियरे एट मैरी क्यूरी (यूपीएमसी), पेरिस, अमेरिकन गणित सोसायटी के फेलो, श्रीनिवास रामानुजन पदक भारतीय से विज्ञान अकादमी, आदि प्राप्त हुए।

राधानाथ सिकंदर

राधानाथ सिकंदर को माउंट एवरेस्ट की ऊंचाई की गणना के लिए सबसे अधिक जाना जाता है। वह न्यूटन के प्रिंसिपिया (दूसरे भारतीय राजनारायण बसाक) को पढ़ने

वाले पहले दो भारतीयों में से एक थे। 1932 तक, प्रतिभाशाली गणितज्ञ ने यूक्लिड के एलिमेंट्स, जेफसन के प्लक्सियन और एनालिटिकल ज्यामिति और एस्ट्रोनॉमी द्वारा विडहाउस द्वारा अध्ययन किया था। वर्ष 1813 में कोलकाता में जन्मे, सिकंदर की पहली नौकरी भारत के तत्कालीन सर्वेयर जनरल, जॉर्ज एवरेस्ट के तहत भू-वैज्ञानिक सर्वेक्षण कर रही थी। उन्हें यह नौकरी वर्ष 1931 में ग्रेट ट्रिगोनोमेट्रिक सर्वे में मिली। 1852 तक, सिकंदर ने जॉर्ज एवरेस्ट, कर्नल एंड्रयू वॉ के विद्यार्थी के रूप में देहरादून मुख्यालय में काम करना शुरू कर दिया था। यहाँ सिकंदर को हिमालय के विभिन्न पहाड़ों के लिए अलग-अलग चोटियों की ऊँचाई की गणना करने का काम सौंपा गया था। राधानाथ सिकंदर का इस सर्वोच्च शिखर के लिए पढ़ना कैसे दिलचस्प था। अब तक कंचनजंगा को सबसे ऊँची चोटी माना जाता था, लेकिन जेम्स निकोलसन के एक अध्ययन ने निष्कर्ष निकाला था, कि एक ऊँची चोटी हो सकती है, जिसे चोटी ग्ट कहा जाता है।

बाद में माउंट एवरेस्ट की ऊँचाई 29002 फीट के नाम पर था, इसकी राधानाथ सिकंदर द्वारा गणना की गई, भारत में वर्ष 1955 तक आधिकारिक ऊँचाई थी, इससे पहले कि एक भारतीय सर्वेक्षण ने इसे 29,092 फीट तक पुनर्गठित किया था। जॉर्ज हेस्ट ने वर्ष 1843 में सेवानिवृत्त हो गए थे, लेकिन उन्होंने राधानाथ के पिता को जो पत्र लिखा, उसके बाद उनके काम की प्रशंसा में युवा बंगाली गणितज्ञ की प्रतिभा और अद्वितीय क्षमताओं की गवाही थी।

दत्तात्रेय रामचंद्र कपरेकर

दत्तात्रेय रामचंद्र कपरेकर (1905–1986), जिन्हें 'गितानंद' भी कहा जाता है, एक मनोरंजक गणितज्ञ थे। ठाणे के एक स्कूल से और बाद में पुणे के फर्ग्यूसन कॉलेज से अपनी शिक्षा प्राप्त करने के बाद, कपरेकर ने वर्ष 1927 में गणित में काम के एक मूल टुकड़े के लिए रैंगलर आर. पी. परांजपे गणितीय पुरस्कार जीता। हालांकि उन्होंने मुंबई विश्वविद्यालय से वर्ष 1929 में अपनी स्नातक की डिग्री प्राप्त की थी, फिर भी कपरेकर ने कभी भी अपने लिए इस विषय में स्नातकोत्तर प्रशिक्षण प्राप्त नहीं किया।

वह नासिक (महाराष्ट्र) के एक स्कूल में शिक्षक थे, और विशेष गुणों वाले आवर्ती दशमलव, जादू वर्ग और पूर्णांक जैसे विषयों पर बड़े पैमाने पर प्रकाशित करने के लिए अथक प्रयास किया था। अपने व्यापक प्रकाशनों के कारण वे मनोरंजक गणित हलकों में एक प्रसिद्ध व्यक्ति बन गए थे। उन्होंने अपने कामों में प्राकृतिक संख्या के कई वर्गों के साथ-साथ कपरेकर, हर्षद और सेल्फ नंबर का वर्णन किया था। कपरेकर स्थिरांक का नाम भी कपरेकर ने खोजा था। 6174 नंबर है, जिसे कपरेकर स्थिरांक भी कहा जाता है।

