

सुमारे तीनशे वर्षापूर्वीची हकीकत आहे. इंग्लंड मध्ये आयझॅक न्यूटन हा प्रख्यात गणिती आणि शास्त्रज्ञ होता. त्याच्याबद्दलची ही गोष्ट.

न्यूटनने तरुणपणीच आपल्या हुशारी आणि कर्तबगारीच्या जोरावर केंब्रिज विद्यापीठात लुकेशियन प्राध्यापकाचे पद मिळवले. गुरुत्वाकर्षणाचा नियम, गतीचे नियम, प्रकाशाचे गुणधर्म, ध्वनीलहरींवर

तो एक गणितातला प्रश्न होता. सोबतच्या चित्रात एका भिंतीवर ठोकलेल्या A आणि B ह्या खिळ्यांना जोडणारी एक गुळगुळीत तार आहे. तारेवरून एक मणी वरून खाली येतो, आणि त्याला खाली यायला किती वेळ लागेल ते तारेच्या आकारावर अवलंबून असते. तर प्रश्न असा : मण्याला A पासून B पर्यंत यायला सर्वात कमी वेळ लागेल असा तारेचा आकार कोणता?

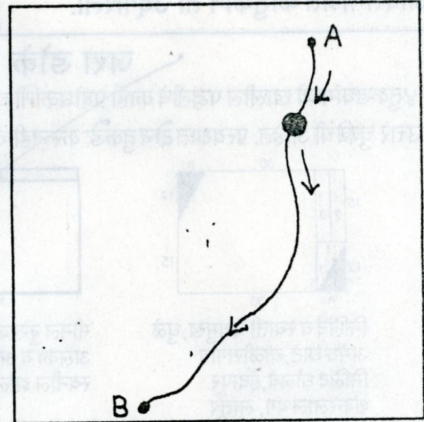
असे हे गणित ... असे हे गणिती सिंहाचा पंजा

डॉ. जयंत नारळीकर

संशोधन इत्यादी अनेक मूलभूत शोध त्याने लावले आणि त्याच बरोबर गणिताची नवी शाखा, कलन शास्त्र, त्याने नव्याने वापरली. पण ही हकीकत आहे तो केंब्रिज विद्यापीठ सोडून लंडनमध्ये शाही टाकसाळीचा प्रमुख झाला त्यावेळची.

पुष्कळ शास्त्रज्ञ आपले विद्यापीठातले किंवा संशोधन केंद्रातले पद सोडून एखादे शासकीय पद भूषवतात तेव्हा संशोधनाला रामराम ठोकतात. न्यूटन मात्र ह्या नियमाला अपवाद होता. एका संध्याकाळी कामावरून घरी आल्यावर त्याला कोणीतरी सांगितले... युरोप मधल्या योहान बर्नूली नावाच्या शास्त्रज्ञाने दिलेल्या गणिती आव्हानाबद्दल. बर्नूलीचे आव्हान काय होते?

तुम्ही म्हणाल A आणि B ला जोडणारी सरळ रेषा हे उत्तर नव्हे काय? नाही! AB अंतर सर्वात कमी हवे असेल तर सरळ रेषा उत्तर बरोबर. पण आपल्याला

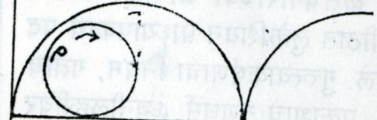


असा आकार शोधून काढायचाय ज्यामुळे A ते B वेळ सर्वात कमी असेल.

प्रश्न वाटतो तितका सोपा नाही. बर्नूलीचा प्रश्न सहा महिने युरोपातील गणिती सोडवायचा प्रयत्न करित होते. पण त्यांना यश आले नव्हते. अशा अवस्थेत हा प्रश्न न्यूटन पुढे आला.

न्यूटनने ती संध्याकाळ तो प्रश्न सोडवण्यात घालवली आणि त्याला यश आले. अर्थात गणितातले त्यानेच शोधलेले कलनशास्त्राचे हत्यार उपयोगी पडले. तारेचा आकार एका ठराविक वाकड्या आकाराचा असायला पाहिजे ज्याला 'ब्राचिस्टाक्रोन' हे नाव दिले आहे. प्रश्न सोडवून निनावीच त्याने त्याचे उत्तर रॉयल सोसायटीकडे पाठवले आणि सोसायटीच्या सचिवाला ते तसेच बर्नूलीकडे पाठवायला सांगितले.

बर्नूलीने उत्तर पाहिले आणि सोडवण्याची आगळीवेगळी पध्दत ओळखली. हे उत्तर निनावी असले तरी न्यूटनलाच ते शक्य आहे हे त्याने ओळखले. आदरमिश्रित कौतुकाने तो उद्गारला.



“पंजा पाहून मी तो सिंहाचाच हे ओळखले.”
ब्राचिस्टाक्रोनचा आकार कसा असतो?

जर एका चाकाच्या परीघावर एक बिंदू P टाकला तर जसे ते चाक सरळ मार्गावर गडगडत जाते तसे P एका वक्र मार्गाने जातो. वरील आकृतीत असा मार्ग ठळक वक्र रेषेने दर्शवला आहे. न्यूटनने काढलेले उत्तर म्हणजे हीच वक्र रेषा, खालच्या वरच्या बिंदूंना जोडणारी. तिला दिलेले प्रचलित नाव 'सायकलॉइड' आहे.

