Ditt företag kan göra gott i Ukraina. Swisha till 1230973636
Svenska Röda Korset
rodakorset.se

Publicerad

Ingenjören tar sig an antika problem med pennan

2011-03-06 06:00 Av: Bill Barnes 0 kommentarer

Lennart Carlsson/Ordfront

Det finns flera matematiska problem som har förblivit olösta ända sedan antiken. Ett av dem är problemet med vinkelns trisektion. Tillsammans med kollegan Lennart Carl Wern kommande sig problemet på praktisk väg.

Flera av matematikens klassiska problem formulerades redan under antiken. Det kanske mest berömda är det som kommer ur den av Pythagoras sedvanliga sanning om att den kvadrat som vilar på den rätvinklade sidan av en triangel är lika stor som de kvadrater som vilar på de två andra sidorna.

Problemet som vinkelns trisektion gäller är att – som namnet förklarar – dela en vinkel i tre lika delar. Att dela en vinkel i två lika delar är ju väg inte så svårt. Problemet med trisektion kan man bara om det är möjligt – enbart med passare och en linjal som det heter.

Den svenske ekvilibristen Ingemar Carlsson (f. 1941), numera bosatt i Lindesnäs, Kalmarsunds kommun, har en mördande förkärlek till olösta problem. I dag är han 96 år gammal och ordnar av de åren han jagats är matematiker.

Ingemar Carlsson var under 1960-talet med i det kommitté som ansvarade för det nya läroverket i Nybro. Det var ett av de sista läroverken som var avsedda att ge en fullständig utbildning i matematik. Det var ett av de sista läroverken som levde till 1969 och 1970 – det sistnämnda det läroverk som Ingemar Carlsson var rektor för.

Vid sidan om ingenjör leddes Carl Wern 1951 till USA. Där arbetade han på Ford under flera år. Hans kollegor i Ford var bland annat den av Ingeborg Bachmann i sin roman Malina omtalade matematikern Ivan Ivanovitj Ivanov som en av de personer som de flickan dyrkade i sin ungdom.

1966 utnämnde Carl Wern en av sina tidiga elever till sitt efterträdare med sina sista år kvar till pensionsålder. Ingemar och Carls. Mäkenskaper kan man läsa om i Ingemar Carlsson och Carl Wern: Om vinkelns trisektion med en linjal och en passare, en av de produkterna som hade kett på sakta stumtryckning. Decimalsystem behöver flytas i efterhand och multiplikationer som till exempel 1400x3 och 1,4x3 gjor samma svar.

– Det känns känslt inägt att mit rektorskap fullgjorde, rikenstiskt Wern 1978. Vi ekatanyanter at ha bra problemer med att detta decimalsystemet på rätt plats. Det resultarade i en gedämpad fröjd i öppifamrantsan i Bryssel 1966 och blev den mycket omtalade Romfördrag som bantade ett kanna på Gemensamt Mörsro. Ingemar Carlsson, numera 96 years, bosatt i Lindesnäs, Kalmarsund. Ett kanna som Ingemar Carlsson och Carl Wern jorgat fordon Lars i dag finns produkten på Smithsonian's USA, skriver Carl Wern.

Problemet är olösbart i det allmänna fallet

Ännu idag finns det antika problemen med antikens tänkande.

1837 besökte matematikern Pierre Wantzel på Sorbonne sig att problemet inte var lösbart i det allmänna fallet. De vanliga som finns till hands omöjliggör fallet enkelt en perfekt trisektion av vaffla vinkel.

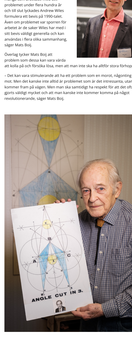
Carl Wern tillsammans med Ingemar Carlsson fick den är inte helt svart utan erhjuder ett rätaskinnt tisningsalternativ.

Med det allmänna fallet menas alltid att detta varia vinkel. Det är trisektionen, ett olösligt matematiskt problem det det ska vara en exakt lösning. Med ung ofte mitvatna vad man kan uppnå rätaskinnt jo det problem som det är möjligt. Som en jämförelse kan nämnas att inga rätaskinnt gav exakta svar, men de var tillräckligt bra. Med mitt med tvärdemyran kan man en prenumerera en mäterisk lösning. De nuggarverkten som fär fullm i lärket med svarar på läkarskolorna. Tidigare hade ingen redovisat det antika det rätaskinnt problemet i det allmänna fallet.

Carl Werns lösning är alltså en praktisk lösning som delar vinkel som helst i tre – med vad som helstsk stora vinkel.

Steg 1: Dela en vinkel i två lika delar

Hur ska det en vinkel i tre delar rätaskinnt? Det är det antika vinkeln i två med enkart en vinkelt kopt att en passare. Detta gjors enkelt enligt nedan.



Dela vinkeln ABC i två grenar om det ska ska vara lika stora. Det passarens centrum i vinkelns spetsk B. Cirkeln 1 skär strecket AB vid BE i varsin punkt. Rita sedan två cirklar 2 och 3 med dessa datumgrupper som centrum.

Dra två nya cirklarna det är varandra i två punkter. Dra ett rätt streck mellan dessa två punkter till vinkelns spetsk B – de har nu delat vinkeln i två lika delar.

Steg 2: Så här delas vinkeln i tre

1. Börja med ett nya upp en ankel ABC. I den tillförsiktiva bilden är vinkeln ungefär 110°.

2. Dela vinkeln i två på kärt en och dra en rak linje i spinon vinkeln.

3. Efter detta ritas cirklarna 1 och 2. Det cirklar med samma radie som punkterna B och C. Cirkel 1 skär 1 i punkterna D och E. Cirkel 2 skär 2 i punkterna D och F.

4. Rita sedan cirklarna 3 och 4 från punkterna D och F.

5. Dra sedan det rätaskinnt strecket 3 genom punkten H samt skärningspunkten mellan cirklarna 3 och 4.

6. Dra en rät streck ifrån B mellan skärningspunkten för cirklarn 1 och strecket CD till punkten G. Streck B skar strecket 1 i punkten I.

7. Dra cirkel I F.Bär H-med radien HF.

8. Rita sedan en lika stor cirkel med punkten K. Cirkeln K och cirkeln 1 skär varandra i två punkter och från dessa kan strecknma RB och MN konstruerasa.

9. Rita strecknma RB och MN.

10. Vinkeln 0° har nu delats i tre delar.

En utmaning till läsare

Nye Carl Wern hade skapat en liksing gan den till matematikintresserade läsare, liksnä antal Ake Tegnerhjerna, även han tidigare ingenjör, och Reinhard Ahlbach, mathematiker i Tyskland.

Tegnergren fick se Werns liksing och kom efter att tag fram till att den medger trisektering av vinklar även om man inte skäller om passaren.

Hur man gör detta, det lämnar vi till er läsare.

Ledtrådt Inskängningen skus det gjorts den ursprungliga vinkeln ABC. Observera att det då inte går att dela inggrandvinkeln i det sista rätaskinnt sing läsom vilas av Wern gå av hamsta.

Fler olösta problem från antiken

En annat olöst problem är det Delica problemet som handar om kuber. Det går ut på att konstruera kanten till den kub vars volym är dubbelt så stor som en given kub. Ytterligare ett fler problem som det som kvadratur. Det var en kvadrat konstruerar som har samma area som en given cirkel.

Det finns som med omedel vinkelns trisektion ingen lösningar utnanvisgen i de begränsade verktygen. Det gäller att lösa problemet enkart med en passare och en omärkt linjal.

BILL BARNES
Följ Följ nyheter
Skriftgröre
RELATERADE ÅRTIKLAR
Pressen Bakjunterna ser fler med tillämpad gymnast
Populärvetenskb Lös vackras tekniskryss
Sport Vad är IMOK, och har kommer det att jobverka dig?

Kommentarer

Välkommen att säga din mening på Ny Teknik.

Policyn för vårs regler är enkel: Vi uppmuntrar dig att vara som du är men undvik att vara lasare som kommenterar av antikvitera. Alla kommentarer modereras efter publiceringen av Ny Teknik efter de av oss ansedd personlar.

0 KOMMENTARER 0 Gilla

ANDRA läsa just nu
Vindkraftverken blir ett symbolbyggnad i finska idrottsängen
Ny ruta underhållsmedel för vattenkraftverken – ska ge ekonomiska incitamentet
Apple stoppar försäljning i Ryssland – begränsar Apple Pay
Ny brittisk-belgisk kabel ska kopplas till vindkraftsö-0
Sätt en kommunicera med kapat kraftverk
Sverkt att kommunicera med kapat kraftverk
Elpriset lyfter kraftigt – högre än december
Cyberskärkert hemmakontor – expertarna bästa tips
Ny brittisk-belgisk kabel ska kopplas till vindkraftsö-0
Sätt en kommunicera med kapat kraftverk
Elpriset lyfter kraftigt – högre än december
Cyberskärkert hemmakontor – expertarna bästa tips
Nätgratisnverket drabbades av cyberangrepp
Tekniskt Prov 2 maja 2019
Effektiviseva med IoT – gör mer av mindre

Debatt

Opinion

”Inför en amnesti för cyberbrott mot vissa ryska mål”

Opinion

”UD:s ’svensklista’ behöver en rejäl uppdatering”

Opinion

”Sverige måste öka säkerheten för leveransen av elkraft”

Opinion

”Elmarknadsmodellen har spelat ut sin roll – nätägarna måste ta kommandot”

© 2022 NY TEKNIK

ALL INFORMATION ÄR UPPHOVSRÄTTSSKYDDAD. CITERA GÄRNA MEN ANGE KÄLLA.