

# Kepler staðfestir, at gongustjörnuurnar ganga í ellipsoidum um sólina



Altjóða  
stjörnu-  
frøðiár 13  
  
Pól Jespersen

**Johannes Kepler, sum hefur áhuga fyri tí ástøðiliga og Tycho Brahe, sum er fremsti stjörnuvísindafari í samtíðini, samstarva eitt stutt skifti í Prag árinum 1600-1601. Við hesum samstarvi verður grundarlag lagt undir eina kollvelting í stjörnufrøðini**

Tycho var ikki lættur at samstarva við. Frá Kepler sjálvum vita vit, at “tann, sum ætlar at samstarva við Tycho Brahe, má dagliga tola at verða eyðmýktur”. Frá Kepler vita vit eisini um teir 11 dagarnar, tá ið Tycho liggur á deyðastrá. Hann hefur stóra virðing fyri dananum, og eftir deyða hansara í oktober í 1601 fær hann (ella tekur sær) eitt ógvuliga rúgvumikið og virðismikið taltilfar at umsitja.

Eftir at hava granskað rásina hjá jørðini og ávíst villur hjá Kopernikusi, fer Kepler nú í holt við Mars. Hóast hann brúkar sama

roknihátt sum fyri jørðina, fær hann ikki samsvar við eygleiðingarnar hjá Tycho. Teimum hefur hann fult álit á. Stundum er samsvarið í millum roknaða og málda støðu gott, stundum ikki. Mesta frávik ið er 8 bogaminuttir. Kepler setir sær nú eitt mál. Á hesar 8 bogaminuttirnar ætlar hann at grunda eina nýggja heimsmynd. Nú skal gátan, sum hefur plágað vísindini í 2000 ár, verða loyst! Og lykilin er at staðfesta sonnu ringrásina hjá Mars.

Átta ár og knappar 1000 tættskrivadar foliusíður við útrokningum seinni er hann komin á mál. Ringrásin hjá Mars er ellipsa! Fløktu epicyklarnir hjá Ptolemeusi hvørva sum dæggi fyri sól. Veruleikin, sum eingin hefur fingið eyga á í knøpp 2000 ár, er einfaldari enn væntað!

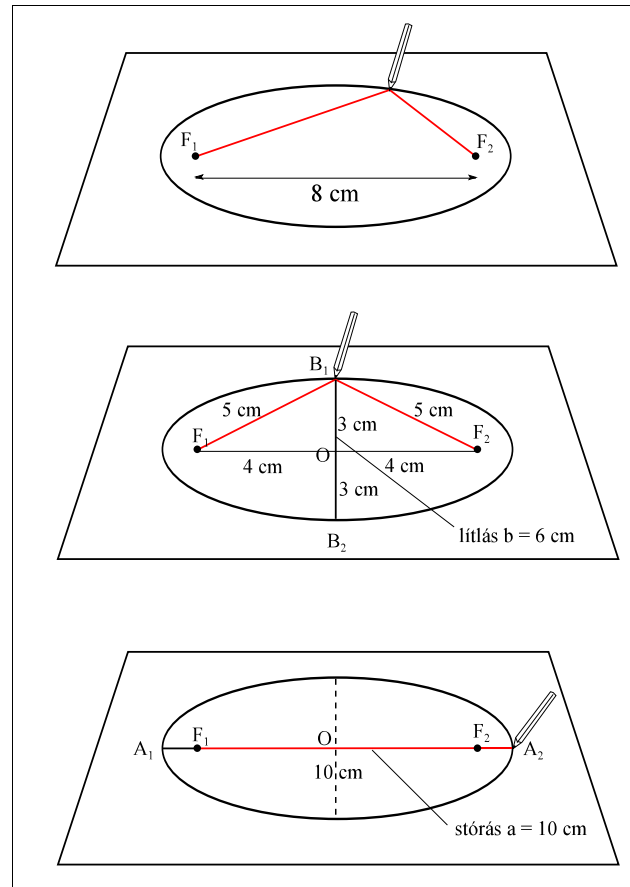
## Rakiknívurin hjá Occam

Her er kanska vert at nevna rakiknív Occams. Hetta er ein regla, sum ljóðar nakað soleiðis: “Eru tvær frágreiðingar, tak so ta einfaldaru. Ber tað til, sker so tað trupla burtur”. Reglan “*Pluralitas non est ponenda sine necessitate*” hefur navn eftir enska munkinum Williami Occam, 1288-1347.

## Ellipsan

Myndin niðanfyrir vísir, hvussu ein ellipsa verður teknað. Set tvær stiftir í eitt plátupetti í punktinum  $F_1$  og  $F_2$ , sum verða nevnd brennideplar. Lat t.d. 8 cm vera ímillum brennidepl-

anturin er í  $B_1$ , er tráðurin býttur í tveir líka langar partar, 5 cm hvør. Av hesum fæst við setninginum hjá Pythagorasi, at pettið  $OB_1$  er 3 cm. Lítlásin, sum er pettið  $B_1B_2$ , er so stutt 6 cm. Tá ið blýanturin er í  $A_2$ , er



Myndin vísir, hvussu ein ellipsa verður teknað

arnar. Fest ein tráð, 10 cm langan, í stiftirnar. Strekk tráðin við blýantinum og tekna ellipsuna. Tá ið blý-

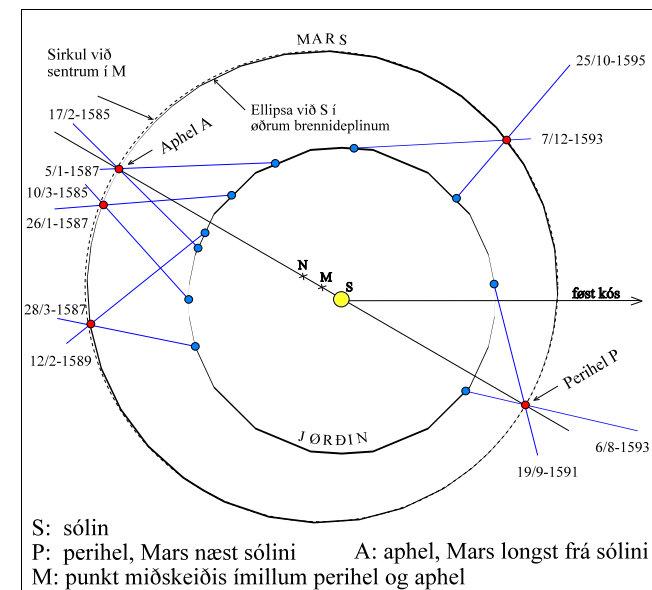
tráðurin dupultur á pettinum  $F_2A_2$ , sum er líka langt sum pettið  $A_1F_1$ . Stórásin  $a$ , sum er pettið  $A_1A_2$ , er so stutt líka

long sum tráðurin, 10 cm.

## Ringrásin hjá Mars

Niðanfyrir er gjørd ein roynd at tekna ringrásina hjá Mars eftir tølum hjá Tycho Brahe. Ringrásin hjá jørðini er teknað sum ein sirkul við sólini í sentrum. Vinkulin til Mars er máldur sammett við eina fasta kós. 10 vinkulvirði eru brúkt. Tey eru parað tvey og tvey, soleiðis at júst 687 samdøgur eru ímillum. Hetta er tíðin, Mars hefur til eitt heilt umfar um sólina. Sum dømi taka vit 19/9-1591 og 6/8-1593. Hesar dagar er Mars so stutt í sama stað! Tí má Mars vera í skurð-

punktinum ímillum siktilinjurnar til Mars nevndu dagar. Vit fáa so stutt úr hesum 10 vinkulvirðum 5 punkt á rásini, sí myndina. Ein sirkul við sentrum í M fæst ikki heilt at ganga ígjøgnum øll fimm punkt, men næstan. Ein ellipsa harafturímóti, við sólini S í øðrum brennideplinum (hin brennidepilin er N) gongur snøgt ígjøgnum øll punktini. Nú sæst, at rásin, hóast hon minnir heilt nóg um ein sirkul, í veruleikanum er ein ellipsa við sólini í øðrum brennideplinum. Týðiligt er, at stórir munur er á frá-støðuni í apheli og í periheli.



S: sólin  
P: perihel, Mars næst sólini  
M: punkt miðskeiðis ímillum perihel og aphel  
A: aphel, Mars longst frá sólini

Ringrásin hjá Mars teknað eftir málingum hjá Tycho Brahe frá árunum 1585-1595.