

Eratosthenes roknar stöddina á jarðarknöttinum um leið 230 f. Kr.

Altjóða
stjörnu-
frøðiár 4

Pól Jespersen



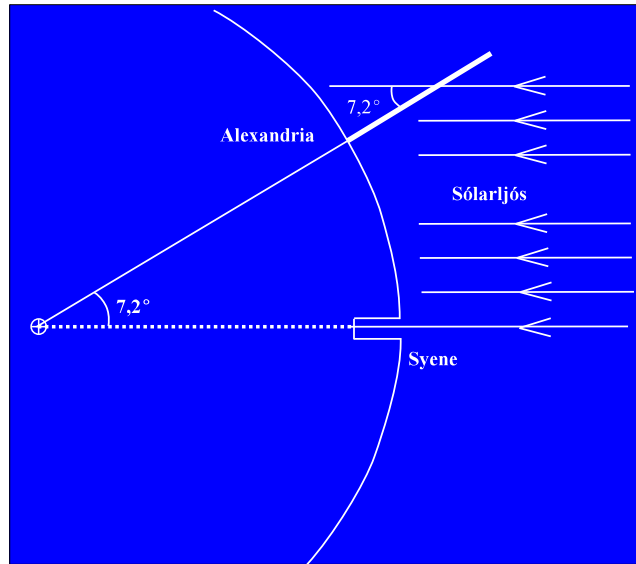
Longu um ár 230 f.Kr. roknar Eratosthenes tvørmálið á jarðarknöttinum. Síðan bar til at rokna stöddina á mánanum og fjarstøðuna, fjarstøðuna hjá sólini og stöddina á sólini

Eratosthenes (um leið 276-194 f.Kr.) var føddur í Kýrene (nú Libya). Tíðliga sást, at hann var evnaríkur, og tað var kanska ikki óvæntað, at hann seinni fekk tað tignarlíga starvið at vera høvuðsbókavørður í Alexandria. Bókasavnið varð grundað um ár 280 f.Kr. Har vórðu goymdar 400-700 tús. skriftrullur. Søgufólk eru í iva um lagnuna hjá bókasavninum. Ein søga sigur, at hin seinasta at halda skansan á bókasavninum var tann lærda Hypatia, sum undirvísti í stóddfrøði, heimspeki og stjörnufrøði. Í árinum 415 tók ein uppst mannámúgva av kristnum, handgingnir menn hjá Cyril biskupi, Hypatiu, skræddi klæðini av henni, myrði og

brendi hana. Seinni brann bókasavnið í grund.

Tað var á hesum tiltikna lærdómssetri, at Eratosthenes hoyrði um ein brunn í Syene (nú Aswan). Tá ið

Syene - máldi hann vinkulin við loddlinjuna at vera $7,2^\circ$. Hetta svarar nett til $1/50$ av einum heilum umfari. So statt er ummálið á jørðini 50 ferðir teinin ímillum



Myndin vísir, hvussu Eratosthenes máldi vinkulin ímillum sólarljósið og loddlinjuna í Alexandria at vera $7,2^\circ$, samstundis sum ljósið stavaði beint niður í ein brunn í Syene. Við hesum bar til at rokna stöddina á jørðini.

sólin longsta dag stendur hægst á luftini, stavar ljósið beint niður í brunnin, t.e., sólin stendur tá beint upp í loft, í zenit. Tað gjørdi hon aldri í Alexandria (Keiro). Hetta gav Eratosthenes hugskotið at mála ummálið á jørðini, sí myndina. Tá ið sólin stóð hægst á luftini í Alexandria longsta dag - samstundis sum sólarljósið stavaði niður í brunnin í

Alexandria og Syene. Verður ummálið síðan býtt við π , fáa vit tvørmálið í jørðini. Hesin roknihátturin hjá Eratosthenes hevur ta fyrirtreyt, at býirnir báðir hava sama middagsboga, t.e. eru á sama longdarstigi. Tað man hann hava vitað. Eisini er neyðugt neyvt at vita, hvussu langt er ímillum býirnar báðar. Eratosthenes hevði mettt teinin eftir

ferðartíðunum hjá kamelfólkunum. Eitt annað er, at jørðin í veruleikanum er ikki heilt rund. Hon er eitt sindur pólfloft, so at tvørmálið ímillum pólarar er 42 km styttri enn tvørmálið við ekvator. Ekvator tvørmálið er um leið 12.755 km. Sambært Fred Hoyle, kenda bretska stjörnufrøðinginum, kann úrslitið hjá Eratosthenes hava verið so neyvt sum 12.630 km. Av tí sama hava granskarar ivast í útrokning hansara. Eratosthenes man tó ikki hava ivast, og at hann hevur lagt stóran dent á hesa máling sína, sæst av tí, at hann skrivaði eitt verk um hana. Hvussu er og ikki, neyvleikin hevur minni at siga í hesum høpi. Tað, sum er týðningarmikið, er, at her er ein granskari, sum longu 230 ár fyri okkara tíðarrokning ger eina roynd at rokna tvørmálið í jørðini.

Nýggj framtøk

Nú, ið stöddin á jørðini var greið, var slóðað fyri nýggjum framtøkum. Verður t.d. mánin eygleiddur, tá ið full mánamyrking er, ber til at rokna, hvussu stórir hann er. Stóddarviðurskiptini í rúmdini eru soleiðis, at skuggin, sum jørðin kastar út í rúmdina, hevur næstan sama tvørmál sum jørðin, har sum mánin gongur. Hev-

ur mánin nú fyra ferðir so langa tíð at fara ígjøgnum allan skuggan, sum hann hevur at flyta seg (sitt egna tvørmál) inn í skuggan, sí myndina, kunnu vit ætla, at tvørmálið í mánanum er ein fjórðing av tvørmálinum í jørðini. Vita vit tvørmálið í mánanum, er lætt at rokna

sigur okkum, at lutfallið ímillum tvørmálið í sól og tvørmálið í mána er júst tað sama sum lutfallið ímillum frástøðuna til sól og frástøðuna til mána frá jørðini. Hetta lutfallið er, sum nevnt, um leið 400. Tað vita vit nú. Vit skilja av øllum hesum, at tað var ikki smávegis vit-



9. januar í 2001 var full mánamyrking. Á myndini, sum varð tikið ímillum hús í Havn, sæst væl, at skuggin av jørðini hevur væl størri tvørmál enn mánin sjálvur. Í fotomyndina er teknaður ein sirkulbogi við radius, sum er 4 ferðir radius í mánanum. Slíkar eygleiðingar vórðu longu í fornöld brúktar at meta um stöddina á mánanum.

frástøðu mánan frá jørðini. Tá ið vit so vita hesa frástøðuna og hennara lutfall við frástøðuna til sólina, kunnu vit lættliga rokna, hvussu langt burturi sólin er. Harnæst kunnu vit rokna tvørmálið í sólini.

Ein annar móguleiki er at brúka tann veruleika, at mánin júst fjalir sólina, tá ið full sólarmyrking er. Tað

an, fornaldarstjörnufrøðingarnir umsíðir høvdu fingið til hólðar, og tó hava vit ikki enn nevnt tann dugnaligasta teirra millum, Hipparch, sum er fyrstur at gera eina stjörnuskrá. Hann flokkar eisini fyrstur styrkina í stjörnuljósinum eftir einari skipan, sum í tilgáðum líki í høvuðsheitum verður brúkt enn.