

## Eratosthenes z Kyrény

V [alexandrijské knihovně](#) působil i přítel [Archiméda](#) **ERATOSTHENES Z KYRÉNY** (276 - 194 př. n. l.), který během svého tamějšího působení spočítal obvod [Země](#) a po přepočtu ze stadií, což byly tehdejší [jednotky](#) délky, na kilometry dostal hodnotu 44730 km. A to je na tehdejší dobu a použitou metodu velmi přesné měření. Měření prováděl na základě těchto předpokladů:

1. Syena (dnešní Asuán) leží přesně na jih od Alexandrie.

Obě města tedy leží na stejném poledníku.

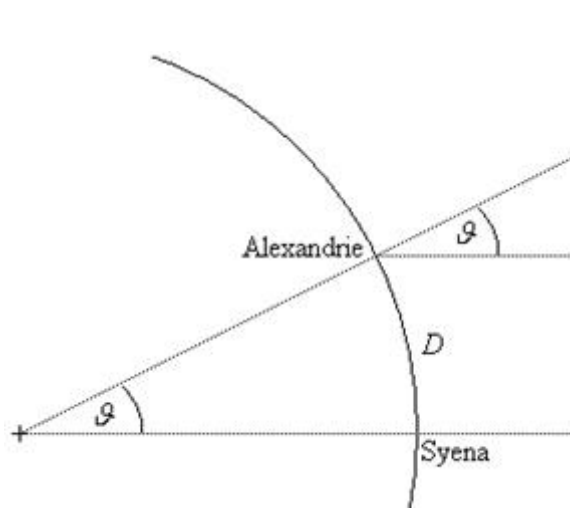
2. Jejich vzdálenost je 5000 stadií.
3. Syena leží na obratníku Raka, neboť gnómon *scafé* v [pravé poledne](#) za letního slunovratu nevrhá stín.

Často se v této souvislosti cituje věta, že měření prováděl tehdy, když [Slunce svítí do studní](#).

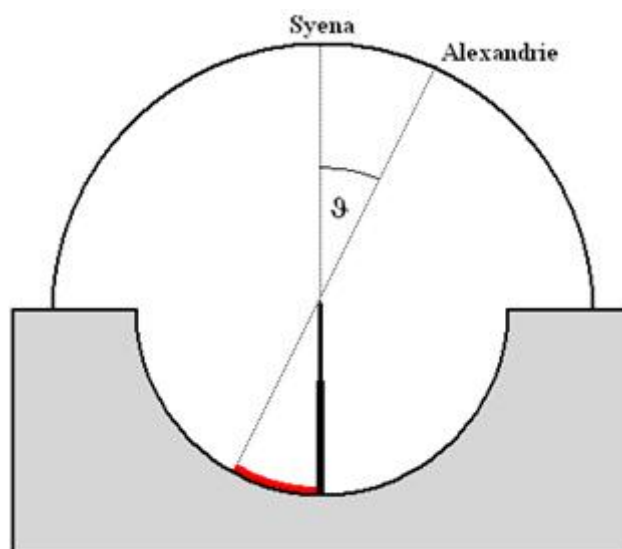
4. Stín gnómonu v Alexandrii je ve stejném časovém okamžiku odchylen od svislice o jednu padesátinu kruhu.

Na základě rozdílu výšek Slunce nad [obzorem](#) v uvedených dvou městech ležících přibližně na stejném poledníku určil rozdíl zeměpisných šířek  $\vartheta$  těchto dvou míst. Ze známé vzdálenosti  $D$  obou měst, kterou odměřili vojáci putující z Alexandrie do Syeny, dopočítal délku o poledníkové [kružnice](#) ze vztahu  $\frac{D}{o} = \frac{\vartheta}{360^\circ}$  (viz obr. 55). Ke svým měřením použil přístroj vlastní konstrukce - tzv. *scafé*. Schématický náčrt tohoto přístroje je zobrazen na obr. 56.

Délka poledníkové kružnice mu vyšla 252000 stadií a vzhledem k tomu, že pravděpodobně používal egyptská stadia o délce 157,7 m, určil tuto délku velmi přesně.



Obr. 55



Obr. 56

Eratosthenova metoda byla zcela správná a menší nepřesnosti měření neměly vliv na získanou hodnotu délky poledníkové kružnice. Z hlediska současných znalostí a exaktního vědeckého postupu se dopustil Eratosthenes několika drobných chyb:

1. Nevzal v úvahu zploštění Země.
2. Syena a Alexandrie ve skutečnosti neleží na jednom poledníku; Syena je asi o  $3^\circ$  východněji.
3. Syena neleží přesně na obratníku Raka; ve skutečnosti je asi o půl stupně severněji.
4. Vzdálenost obou uvažovaných měst není přesně 5000 stadií.

5. Změřený úhel  $\varphi$  není přesnou padesátinou kruhu - je asi o 5 úhlových minut menší.

Uvedené nedostatky se navzájem kompenzovaly, a proto je Eratostenův výsledek velmi dobrý.

Podařilo se mu také určit sklon [roviny ekliptiky](#) k rovině rovníku (uvádí hodnotu  $23^\circ$ ) a nakreslil mapu světa, který byl v té době [Řekům](#) znám.

V matematice proslul tzv. Eratostenovým sítem, což je metoda hledání prvočísel. Tato metoda spočívá v tom, že v seznamu přirozených čísel postupně vyškrtáme všechny násobky dvou, tří, pěti, sedmi, ... Čísla, která zůstanou nevyškrtána, jsou prvočísla. Na obr. 57 je tato metoda zobrazena pro ilustraci pro čísla od 1 do 49. Číslo 1 zůstalo nevyškrtáno, ačkoliv číslo 1 není ani prvočíslo ani číslo složené.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49

Obr. 57

Eratosthenes se sám ovšem za matematika nepovažoval, byl zakladatelem vědecké geografie a kartografie, znalcem historie a literatury.

Matematici, kteří v alexandrijské knihovně pracovali, využívali dostupnou literaturu k tomu, aby sepsali přehledy známých matematických znalostí. Dva z těchto přehledů - [Eukleidův](#) a [Diofantův](#) - se staly učebními univerzitními materiály až do počátku novověku.

Dále v knihovně působil např. [Heron](#) Alexandrijský, Klaudios [Ptolemaios](#), Eukleides, Archimédes, Diofantos a řada dalších učenců.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetička**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.