

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.

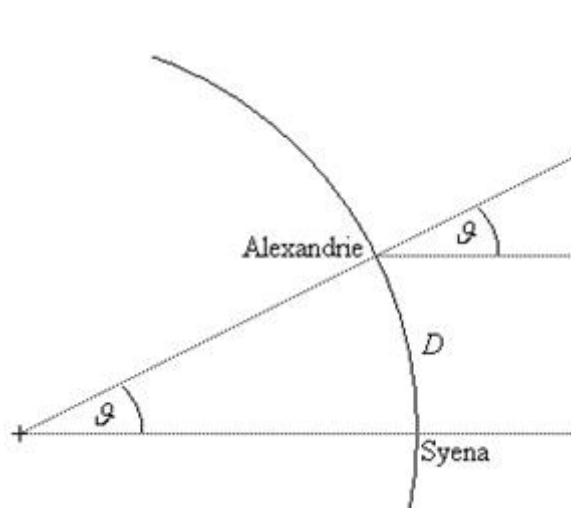
2. Jejich vzdálenost je 5000 stadií.
3. Syena leží na obratníku Raka, neboť gnómon *scafé* v [pravé poledne](#) za letního slunovratu nevrhá stín.

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

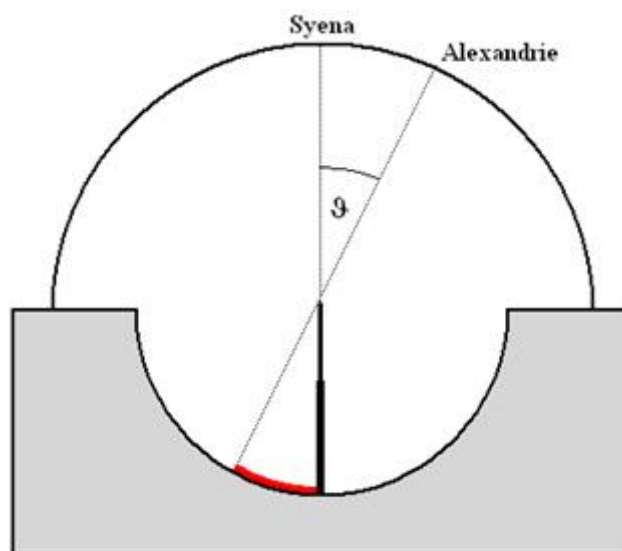
4. Stín gnómonu v Alexandrii je ve stejném časovém okamžiku odchylen od svislice o jednu padesátinu kruhu.

Na základě rozdílu výšek Slunce nad [obzorem](#) v uvedených dvou městech ležících přibližně na stejném poledníku určil rozdíl zeměpisných šířek ϑ 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° 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 φ 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°) 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.