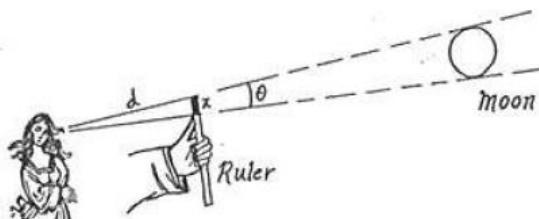


Lista de Exercícios 1

1. O diâmetro angular da Lua pode ser determinado com o auxílio de uma régua. Estique um braço com a régua na mão e alinhe a extremidade superior da régua com a extremidade superior da Lua, assim como mostra a figura abaixo.

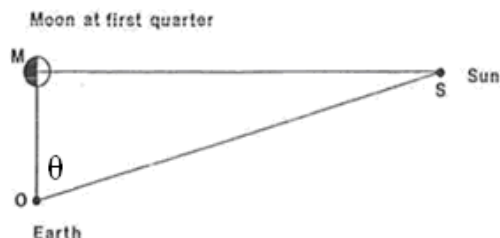


Coloque o polegar no ponto da régua que coincide com a extremidade inferior da Lua. Chame x o comprimento entre a extremidade superior da régua e o ponto marcado com seu polegar. Peça a um amigo para medir a distância d desde seu olho até a extremidade superior da régua. O diâmetro angular θ da Lua é dado por:

$$\theta = \text{sen}^{-1}(x/d).$$

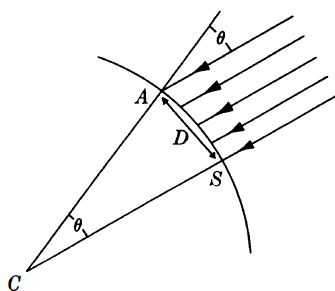
- Meça o diâmetro angular da Lua, usando o método descrito acima. Assuma que o diâmetro angular do Sol é o mesmo que o da Lua, visto da Terra, - uma hipótese feita por Aristarco.
- Que evento astronômico observável da Terra contribui com a ideia que a hipótese de que o diâmetro da Lua e do Sol observável da Terra são os mesmos, e assim mostra que é uma boa hipótese?

2. (NUSSENZVEIG, 2011 – adaptada) No século III A.C., o astrônomo grego Aristarco de Samos estimou a razão ds/dL entre a distância (ds) da Terra ao Sol e a distância (dL) da Terra à Lua medindo o ângulo θ entre as retas Terra – Sol e Terra – Lua, quando a Lua está exatamente “meio cheia” (metade do disco lunar iluminado – veja figura abaixo). O valor que obteve foi $\theta = 87^\circ$.



- Encontre a estimativa de Aristarco para ds/dL .
- Com base nos valores atualmente conhecidos, $ds/dL \sim 389$, determine o valor atual de θ e critique o método de Aristarco.

3.



Os dados relatados por Eratóstenes aparecem em alguns livros textos como se tivessem sido arredondados. Considere que o valor do ângulo θ (como mostra a figura) não é exatamente $7,2^\circ$, mas um valor entre $360/49$ e $360/51$ graus, e que a distância entre Siena e Alexandria D não é 5000 estádios, mas é um valor entre 4900 e 5100 estádios. Dessa forma, responda:

- Determine o limite superior e inferior para a medição do valor da circunferência da Terra em estádios.
- Compare os valores calculados por você no item a) com o valor encontrado por Eratóstenes (250.000 estádios).
- Converta a medida de Eratóstenes para quilômetros, assumindo um estádio igual a 0,1609 quilômetros (valor aproximado). Analise o quanto a medida de Eratóstenes estava próxima ou não do valor aceito atualmente (cerca de 40.075,017 km) e indique em qual etapa de seu experimento ele poderia ter sido mais preciso.