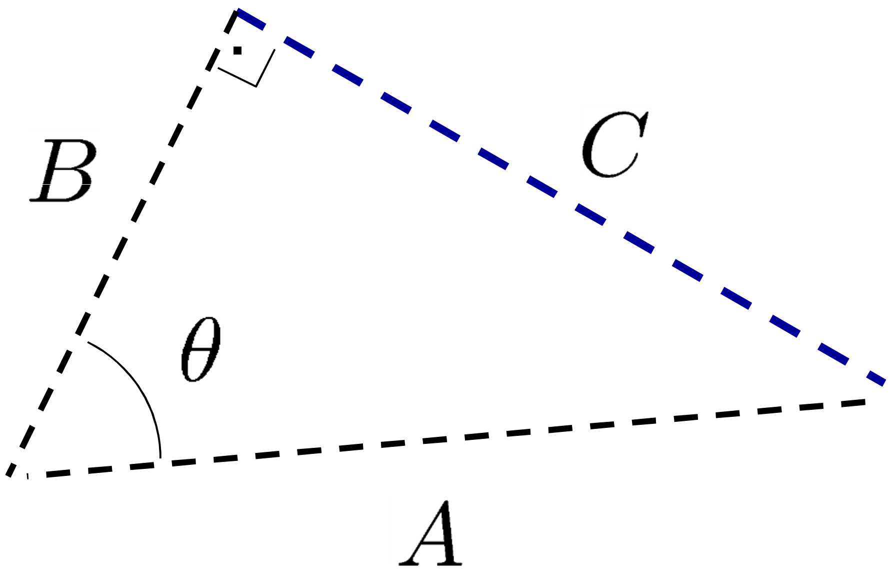
Revisão de Geometria: Triângulos

1- Considere o triângulo retângulo da figura abaixo com hipotenusa *A* e catetos *B* e *C.* O ângulo entre o cateto *B* e a hipotenusa *A* é θ.

A razão *A*/*B* é igual a:



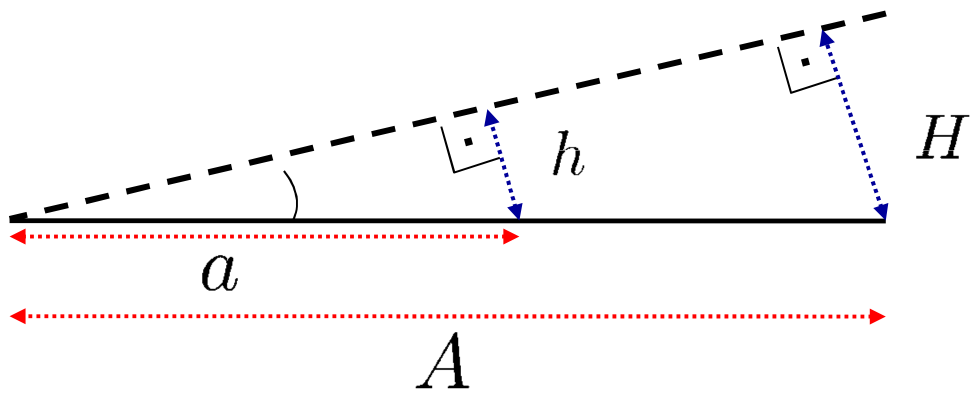
a) $\cos(\theta)$

b) $\mathrm{sen}(\theta)$

c) $\dfrac{1}{\cos(\theta)}$

Revisão de Geometria: Triângulos.

2- Dadas as distâncias *A,H*, *a* e *h* nos triângulos retângulos da figura abaixo, **quanto vale a razão *H/h***?



a) (A-a)/a

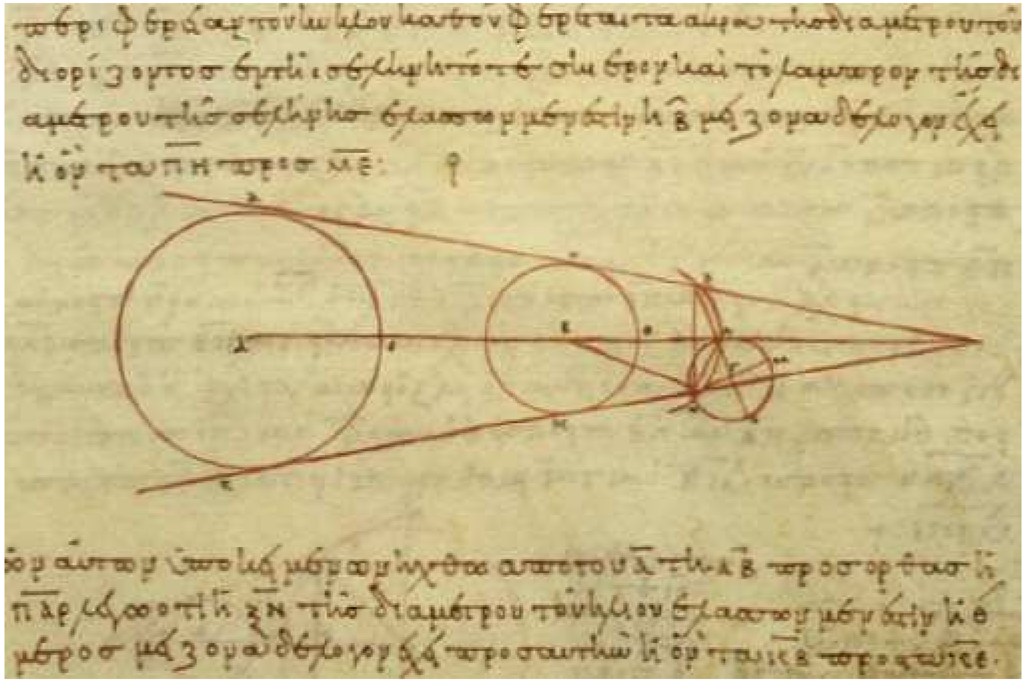
b) A/a

c) $$\frac{\sqrt{a^2 - h^2}}{\sqrt{A^2 - H^2}}$$

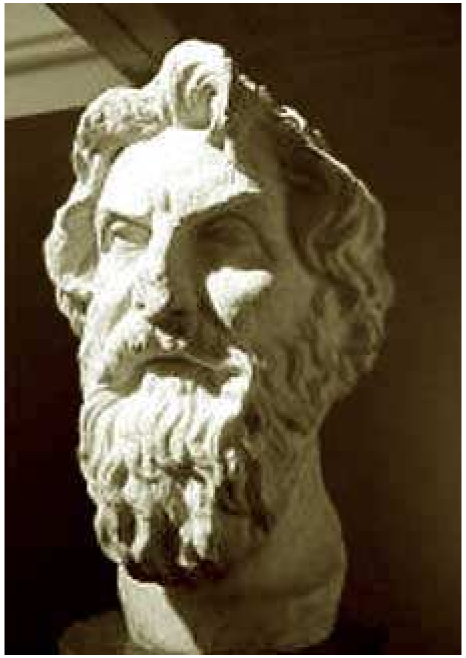
d) Alternativas “a)” e “c)” estão corretas.

Semelhança de triângulos: Vide Livro 6 d’*Os Elementos* (Euclides, c.300ac).

Aristarco de Samos (310-230 a.c.)



http://en.wikipedia.org/wiki/Aristarchus_On_the_Sizes_and_Distances



http://www.russellcottrell.com/greek/aristarchus.asp

- Um dos precursores da idéia de um universo Heliocêntrico, em contraponto ao geocentrismo de Aristóteles (384-322 a.c.).
- Tratado: *Sobre os tamanhos e as distâncias entre o Sol e a Lua*

Aristarco de Samos (310-230 a.c.)

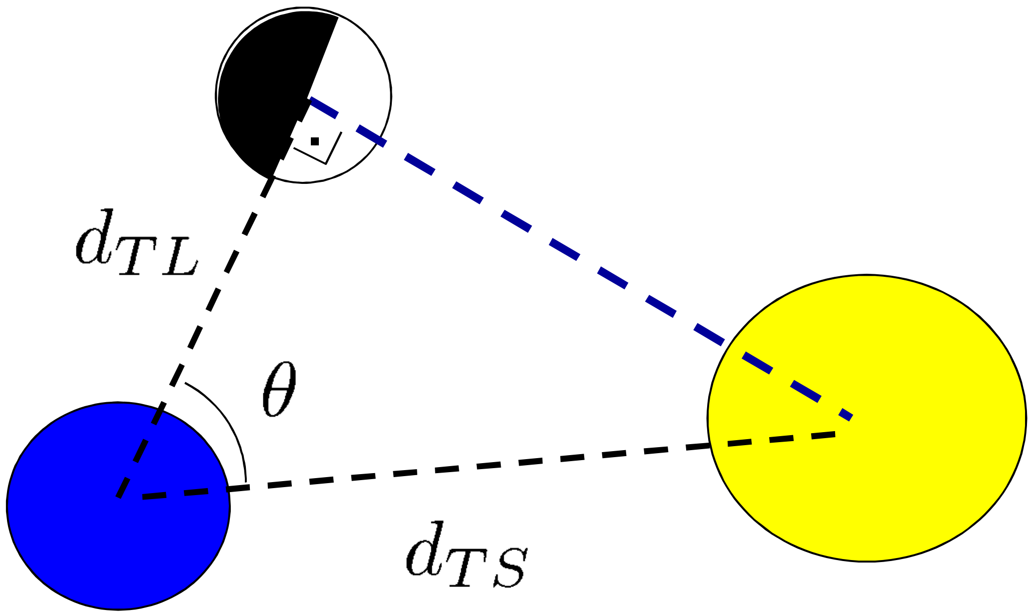
-Método aximomático (Euclides): 6 hipóteses $\rightarrow$ 18 proposições

- **Hipóteses:**

1. *A Lua obtém sua luz do Sol.*
2. *A Terra se assemelha a um ponto e é o centro da esfera na qual a Lua se move.*
3. *Quando observamos a Lua iluminada pela metade, [o plano que contém] o grande círculo, que divide a escuridão e a parte luminosa, passa diretamente pelo nossos olhos.*
4. *A Lua tem uma distância angular do Sol igual a um quadrante menos 1/30 de um quadrante.*
5. *A largura da sombra da Terra [durante um eclipse total da Lua] é duas vezes o diâmetro da Lua.*
6. *A Lua ocupa 1/15 de um signo do zodíaco [isto é, 2°].*

Tarefa 4, Parte 1:Distâncias Terra-Sol e Terra-Lua.

Aristarco, séc III a.c.
(Proposição 7)



- Considere a Lua em quarto crescente (ou minguante).

- O ângulo aparente entre o Sol e a Lua (medido na Terra) é θ.

- Aristarco mediu esse ângulo como sendo "29/30 de um quadrante".

- Medidas modernas mostram que $\theta \approx 89.85^o$ ($89^o51'$).

- Determine a razão $\frac{d_{TS}}{d_{TL}}$ entre as distâncias Terra-Sol e Terra-Lua 1) obtida por Aristarco e 2) a moderna.

Razão entre os diâmetros Sol-Lua.

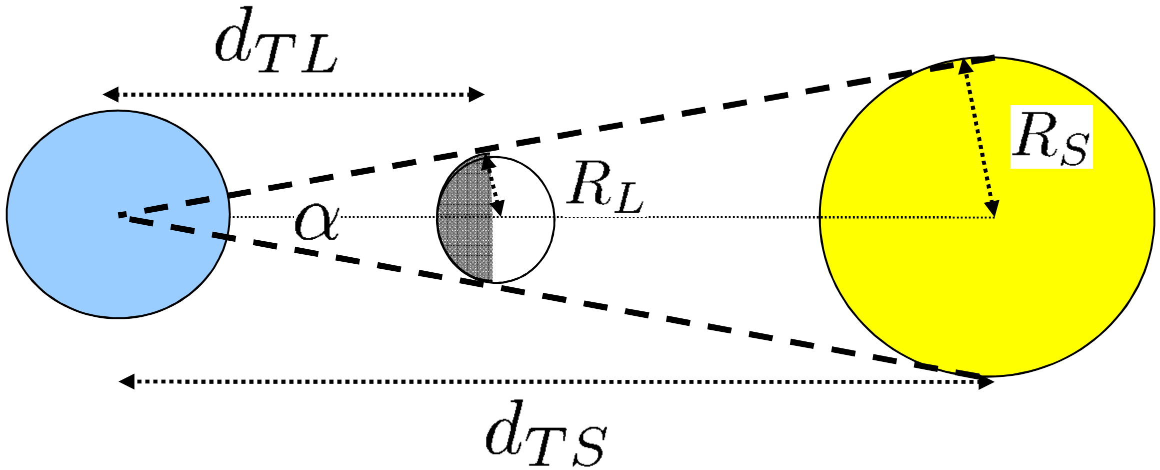


Foto: NASA

- Durante um *Eclipse total*, a Terra "entra" na sombra da Lua, ficando o Sol totalmente oculto.

- Assim, Aristarco determinou que o "tamanho aparente" do Sol e Lua vistos da Terra (ângulo α) eram idênticos ("1/15 de signo do Zodíaco").

- **Com base na razão $\frac{d_{TS}}{d_{TL}}$ obtida anteriormente, calcule a razão entre os raios do Sol e da Lua $\frac{R_S}{R_L}$:**

-a) Obtida por Aristarco

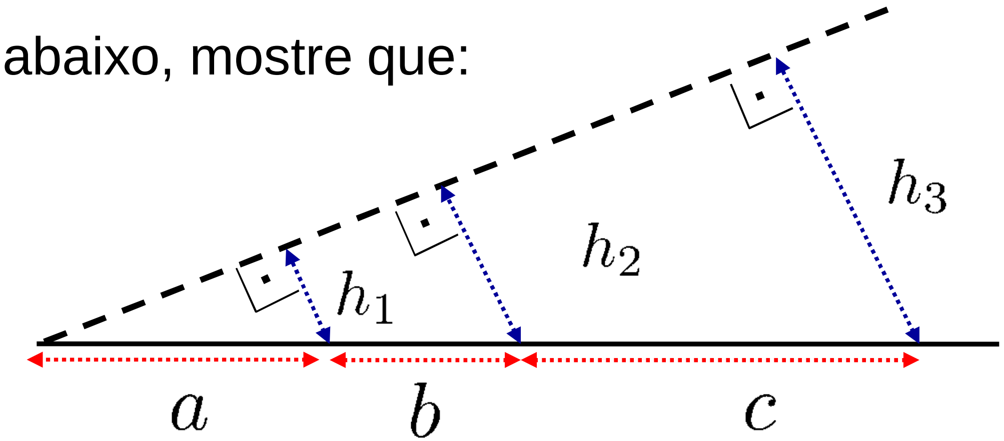
-b) Atual

LISTA 1

Tarefa 4, Parte 2 – Triângulos.

a) Dados os triângulos na figura abaixo, mostre que:

$$\frac{h_1}{a} = \frac{h_2}{a+b} = \frac{h_3}{a+b+c}$$

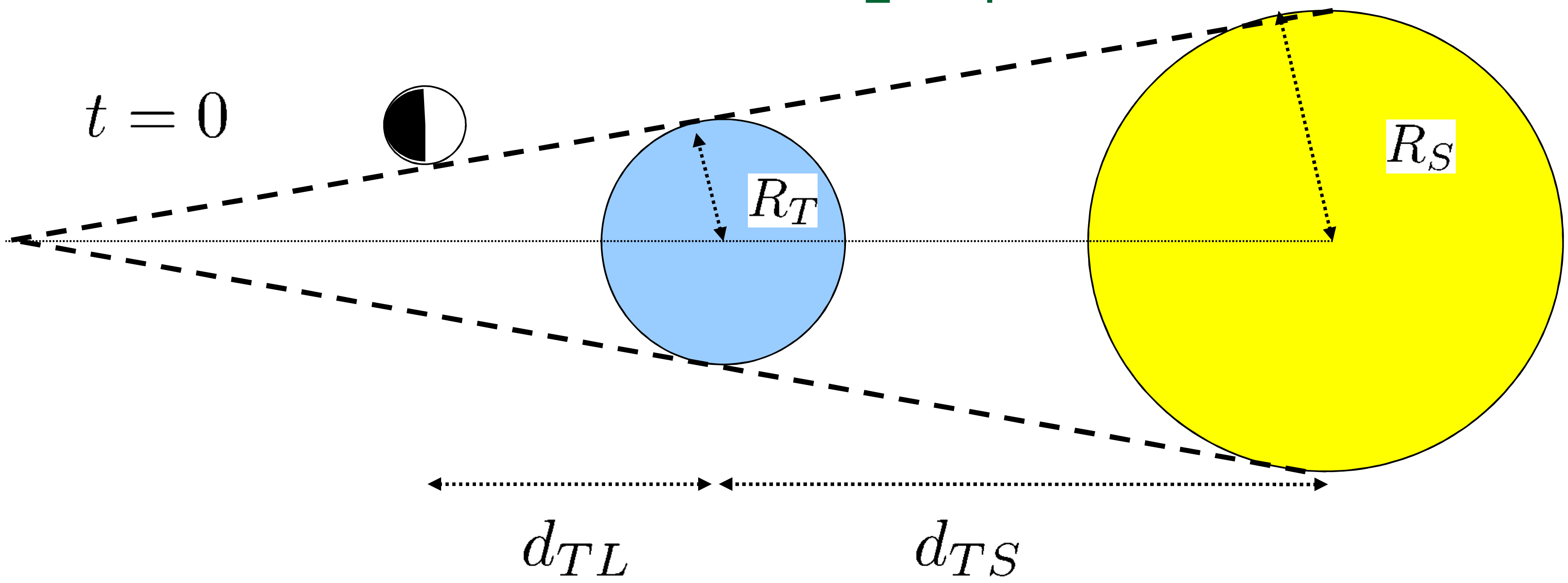


b) <u>Dadas as razões</u> $\frac{h_3}{h_1}$ e $\frac{c}{b}$, quanto vale a razão $\boxed{\frac{h_2}{h_1}}$?

Dica: Primeiramente, mostre que $\boxed{a = \frac{bh_1}{h_2 - h_1} = \frac{(b+c)h_1}{h_3 - h_1}}$

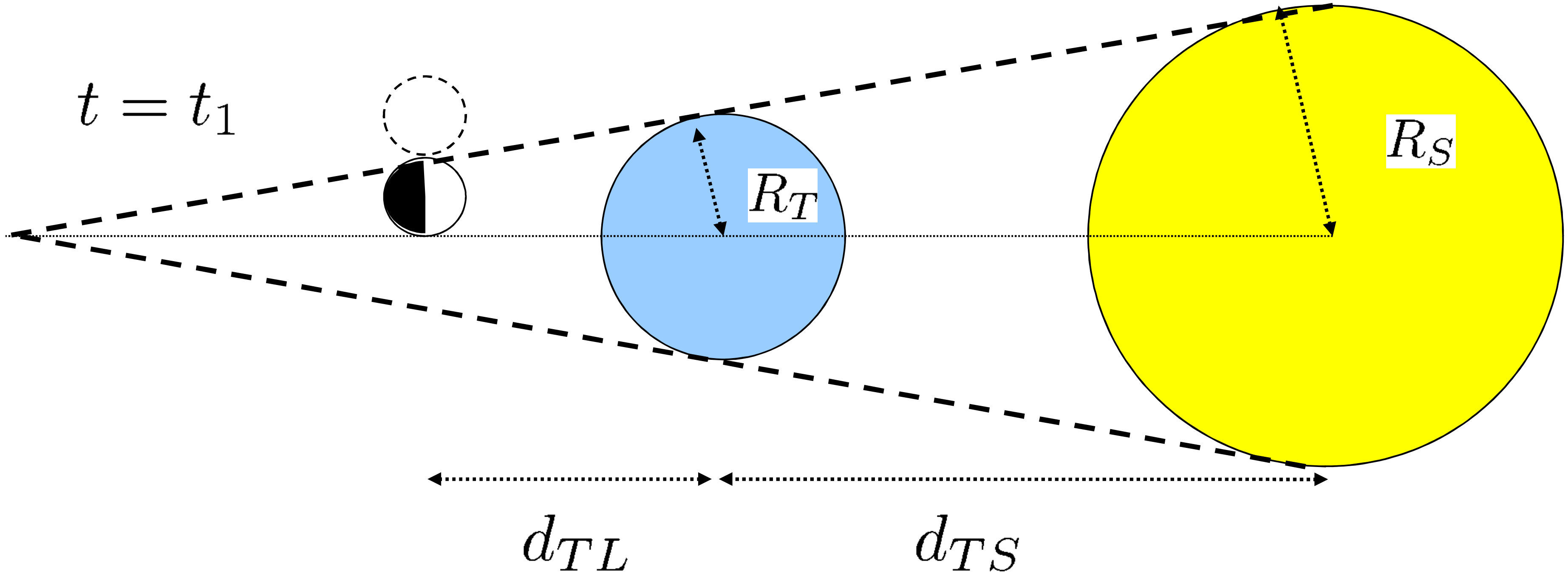
Depois, resolva para $\frac{h_2}{h_1}$ em termos de $\frac{h_3}{h_1}$ e $\frac{c}{b}$

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



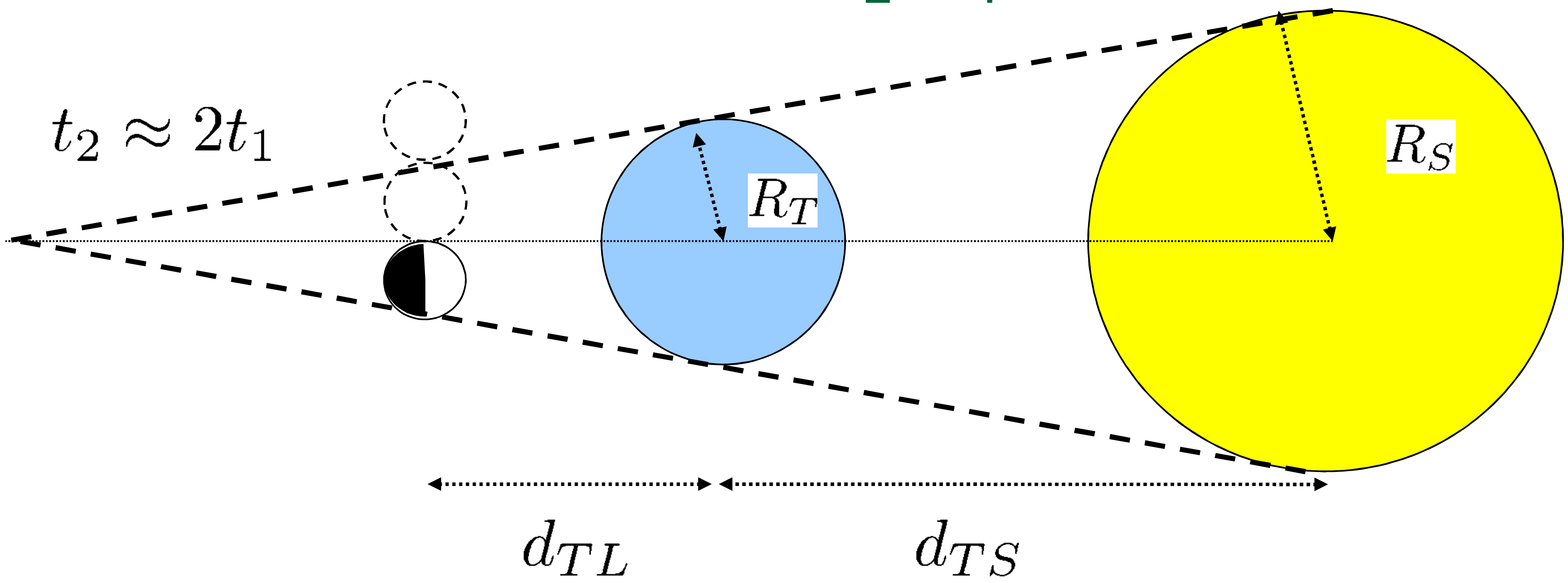
- Durante um *Eclipse lunar*, a Lua "entra" na sombra da Terra.

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



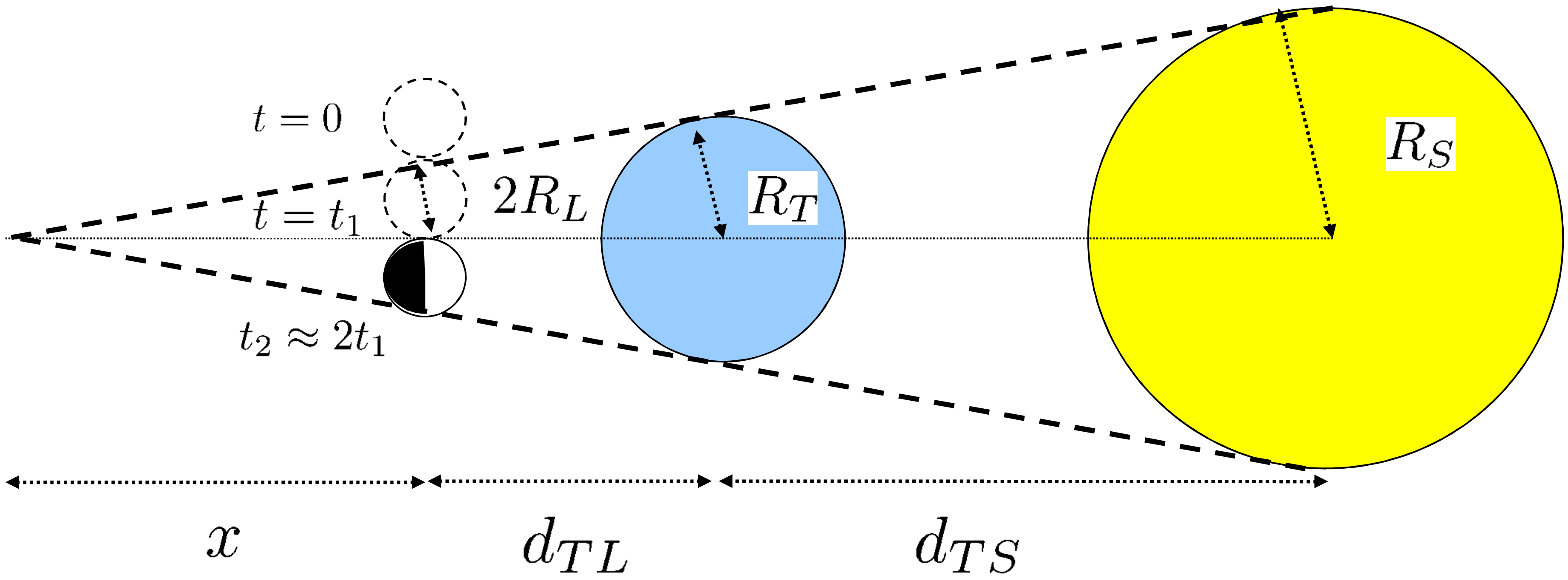
- Aristarco determinou o tempo $\mathbf{t_1}$ entre o início do eclípse e o ponto em que a Lua fica completamente escurecida.

Aristarco: cálculo de R_L/R_T



- Determinou também o tempo $\mathbf{t_2}$ em que a Lua permanece em eclipse total. Notou que $\mathbf{t_2}$ é aproximadamente igual a <u>duas vezes $\mathbf{t_1}$</u>.

Tarefa 4, Parte 3: cálculo de R_L/R_T (Aristarco)



- Com base na construção <u>encontre uma expressão para a razão:</u> $\dfrac{R_L}{R_T} = ?$

em termos das razões $\boxed{\dfrac{d_{TS}}{d_{TL}}}$ e $\boxed{\dfrac{R_S}{R_L}}$ já conhecidas.

Nota: é possível também encontrar uma expressão para $\dfrac{R_S}{R_T} = ?$