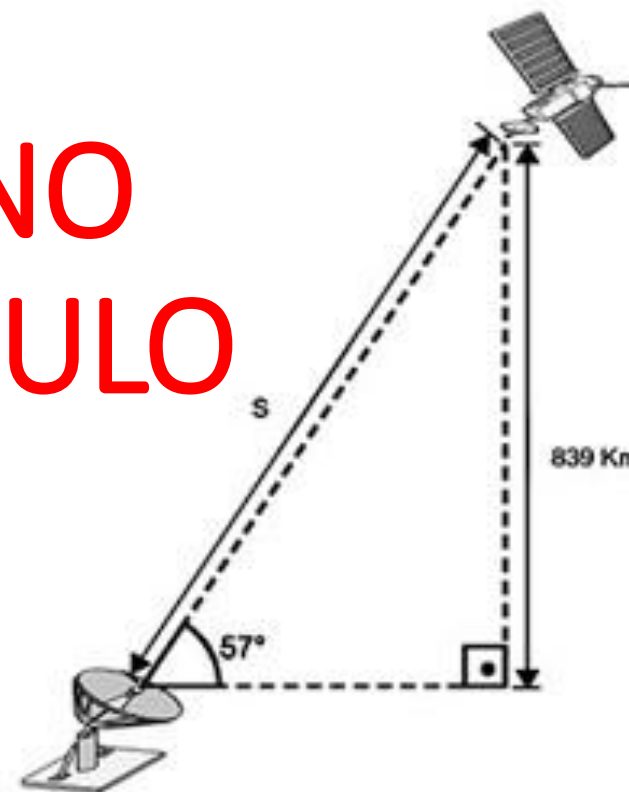




CENTRO EDUCACIONAL MARAPENDI – CEMP

GEOMETRIA – Prof. Clovis Reis

# TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

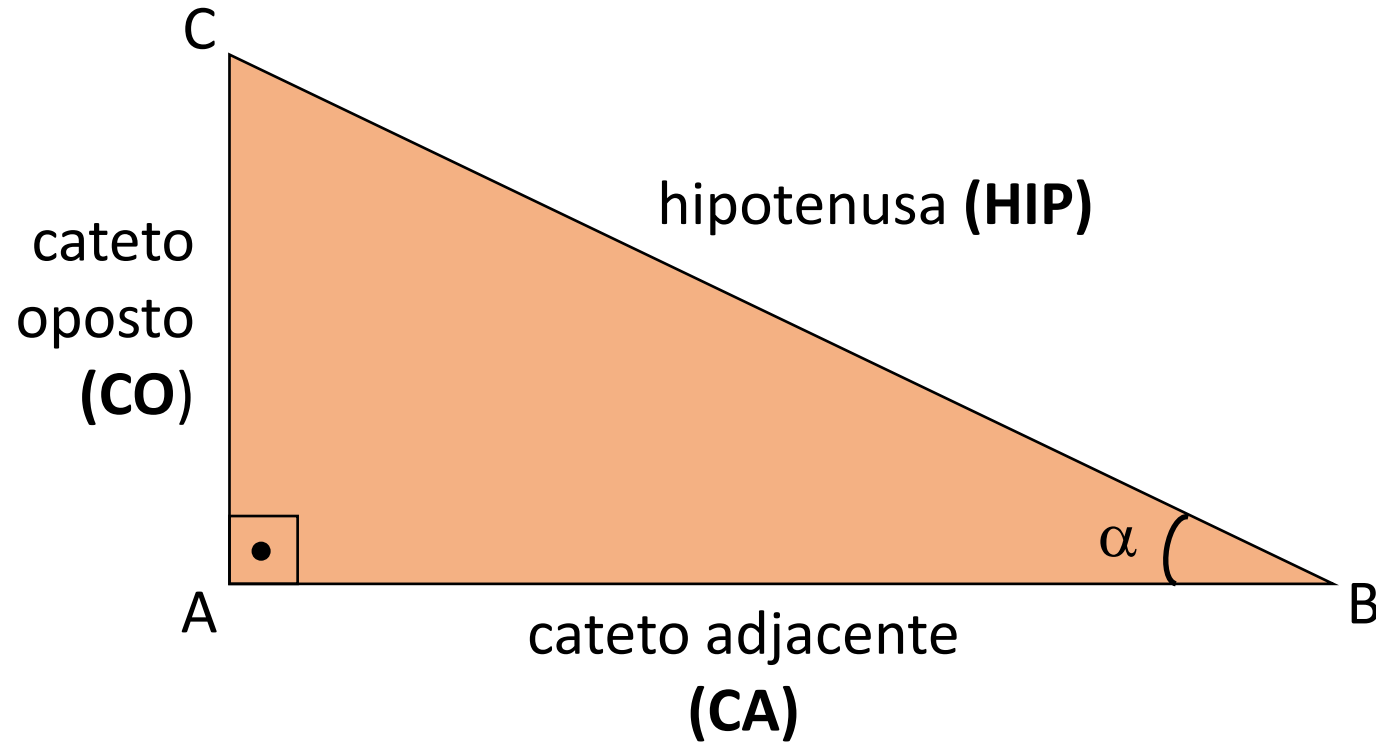


# 1. TRIÂNGULO RETÂNGULO

Considere:

- o triângulo retângulo ABC, retângulo em A;
- o ângulo  $\alpha$ , no vértice B.

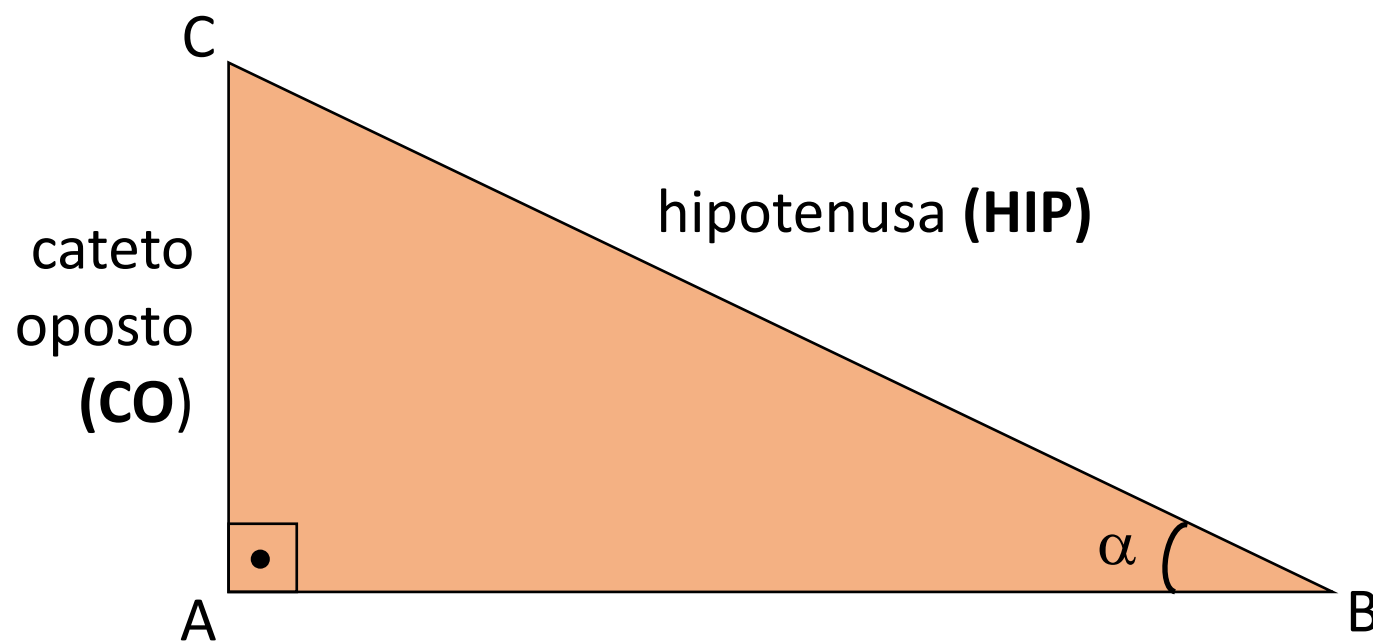
Tem-se:



## 2. RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS

### 2.A) SENO

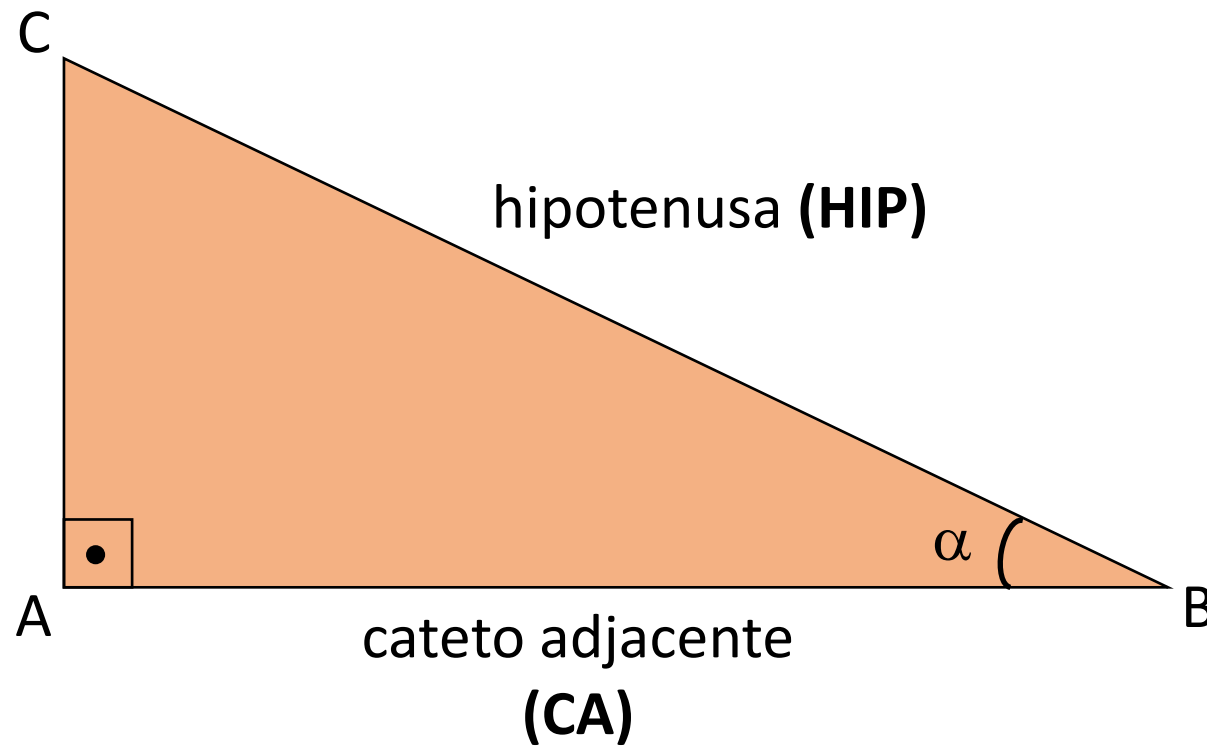
O seno de um ângulo  $\alpha$  é a razão entre o cateto oposto ao ângulo  $\alpha$  e a hipotenusa do triângulo retângulo.



$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{CO}}{\text{H}}$$

## 2.B) COSSENO

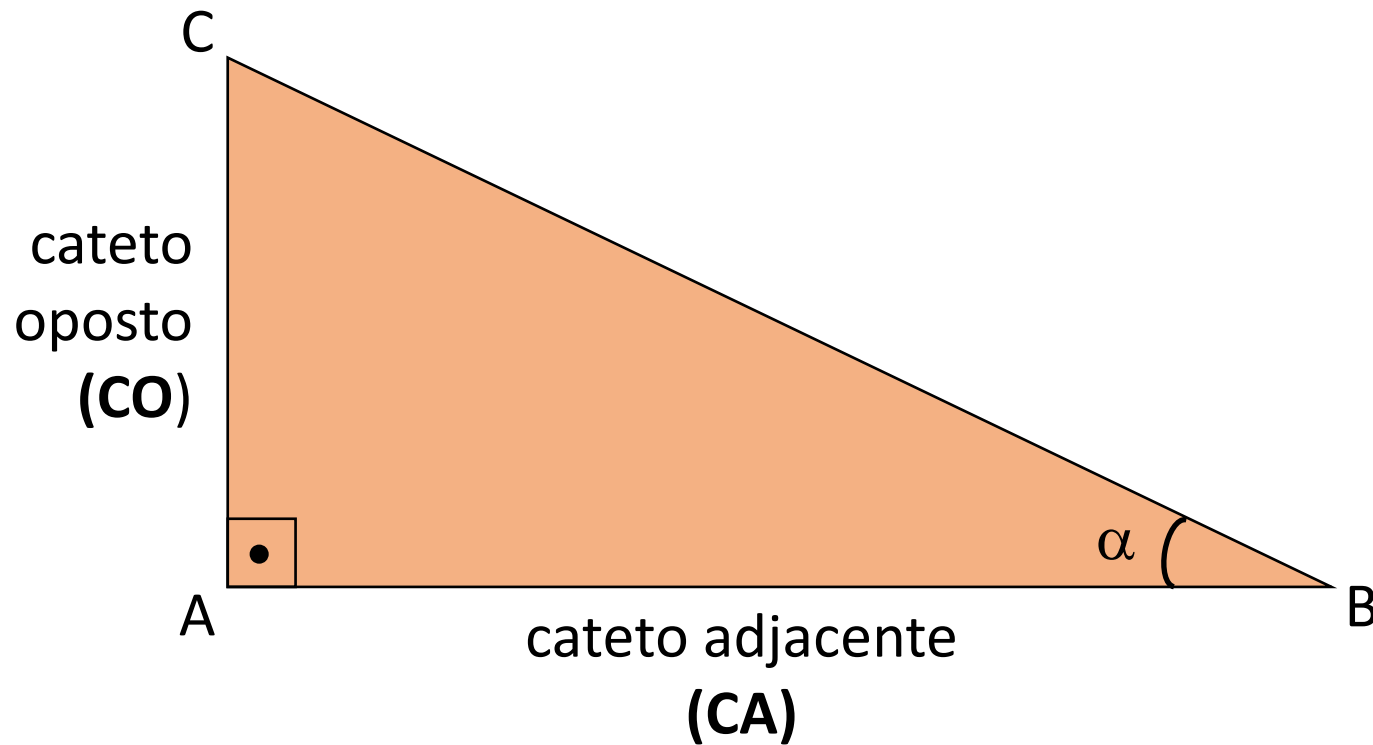
O cosseno de um ângulo  $\alpha$  é a razão entre o cateto adjacente ao ângulo  $\alpha$  e a hipotenusa do triângulo retângulo.



$$\cos \alpha = \frac{CA}{H}$$

## 2.C) TANGENTE

A tangente de um ângulo  $\alpha$  é a razão entre o cateto oposto e o cateto adjacente ao ângulo  $\alpha$  do triângulo retângulo.



$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}$$

### 3. RELAÇÕES ENTRE AS RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS

3.A) Relação fundamental da Trigonometria

$$\text{sen}^2 \alpha + \text{cos}^2 \alpha = 1$$

3.B) Relação entre tangente, seno e cosseno

$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$$

OBS

Os ângulos agudos de um triângulo retângulo são **complementares**. Se um deles tem medida  $x$ , o outro tem medida  $(90^\circ - x)$ .

Logo,  **$\text{sen } x = \text{cos } (90^\circ - x)$**  ou  **$\text{cos } x = \text{sen } (90^\circ - x)$**

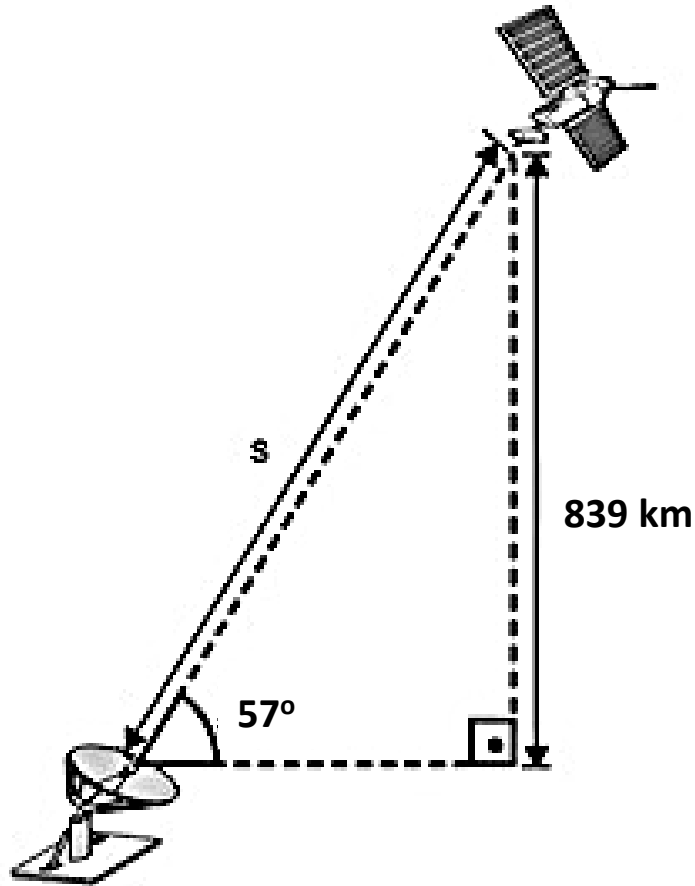
## 4. ÂNGULOS NOTÁVEIS

TABELA DOS VALORES DOS ARCOS NOTÁVEIS

|     | 30°                  | 45°                  | 60°                  |
|-----|----------------------|----------------------|----------------------|
| sen | $\frac{1}{2}$        | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| cos | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$        |
| tg  | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1                    | $\sqrt{3}$           |

## Exemplos:

1) No desenho abaixo está representado o instante em que um satélite de órbita baixa transmite o sinal para uma antena receptora.



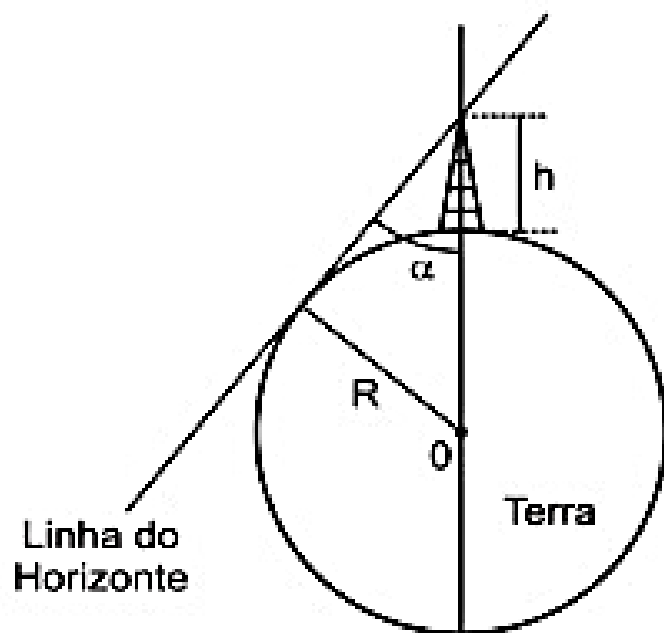
Considere:  
 $\text{sen } 57^\circ \cong 0,839$   
 $\text{cos } 57^\circ \cong 0,545$   
 $\text{tg } 57^\circ \cong 1,54$

Qual é a distância  $S$  que esse sinal de satélite deve percorrer para chegar até a antena receptora?

- a) 457,3 km
- b) 703,9 km
- c) 1000 km
- d) 1292 km
- e) 1539,5 km



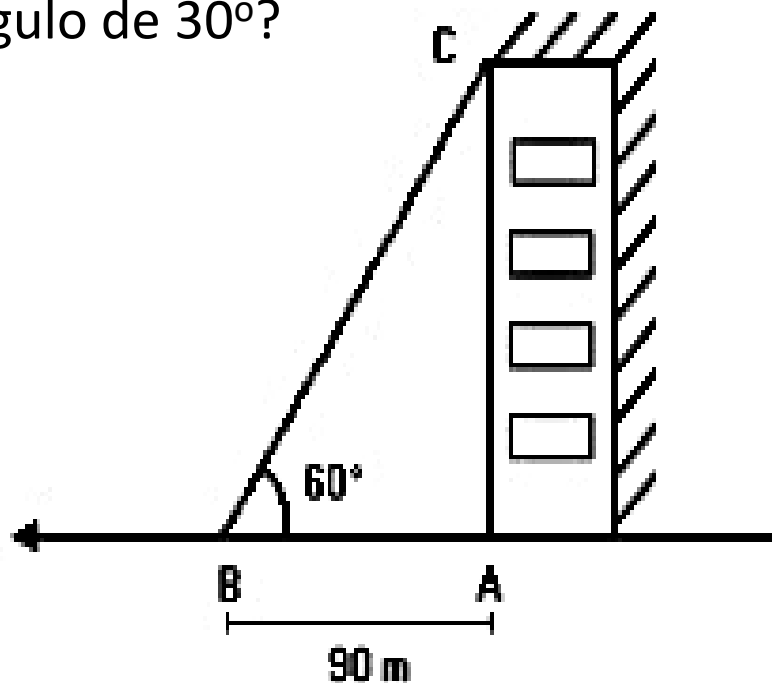
2) Em uma das primeiras tentativas de determinar a medida do raio da Terra, os matemáticos da antiguidade observavam, do alto de uma torre ou montanha de altura desconhecida, o ângulo sob o qual se avistava o horizonte, tangente à Terra, considerada esférica, conforme a figura. Segundo esse raciocínio, o raio terrestre em função do ângulo é dado por:



- a)  $R = \frac{\text{sen}(\alpha h)}{1 - \text{sen} \alpha}$
- b)  $R = \frac{h \text{ sen } \alpha}{1 - \text{sen} \alpha}$
- c)  $R = \frac{h \text{ sen } \alpha}{\text{sen} \alpha - 1}$
- d)  $R = \frac{1 - \text{sen} \alpha}{h \text{ sen } \alpha}$
- e)  $R = \frac{1 + \text{sen} \alpha}{h \text{ sen } \alpha}$

**3)** Uma pessoa encontra-se num ponto A, localizado na base de um prédio, conforme a figura adiante. Se ela caminhar 90 metros em linha reta, chegará a um ponto B, de onde poderá ver o topo C do prédio, sob um ângulo  $60^\circ$ . Quantos metros ela deverá se afastar do ponto A, andando em linha reta no sentido de A para B, para que possa enxergar o topo do prédio sob um ângulo de  $30^\circ$ ?

- a) 150
- b) 180
- c) 270
- d) 300
- e) 310



## Referências:

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. Matemática. Vol. único. São Paulo: Atual Editora, 2011.