

TRIGONOMETRY

Chapter 04

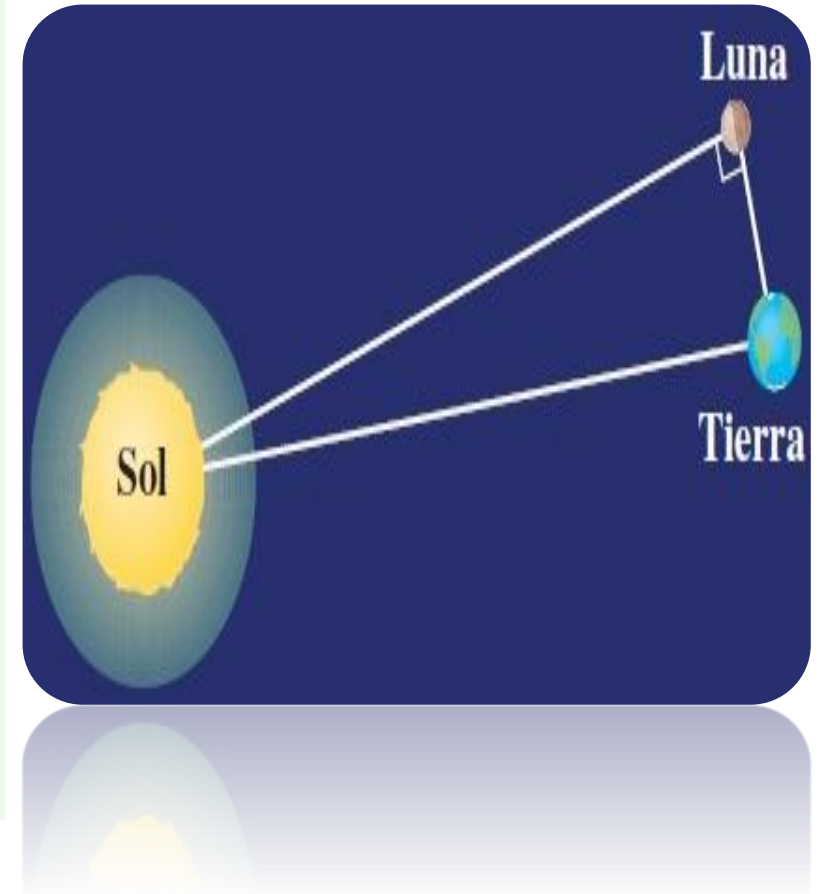
1st
SECONDARY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I



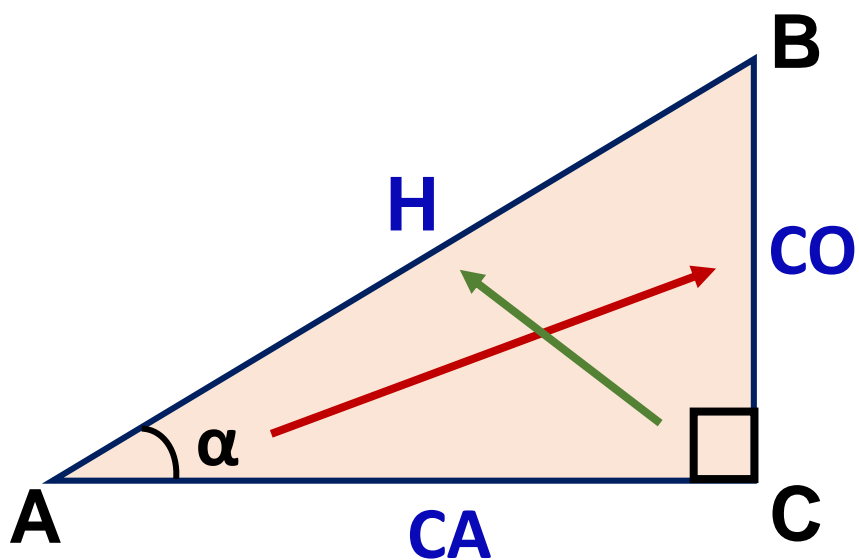
APLICACIONES DE LA TRIGONOMETRÍA

La trigonometría se usa en la astronomía para calcular la distancia del planeta Tierra al Sol , la distancia entre la Tierra y la Luna, el radio de la Tierra, y también para medir las distancias entre los planetas. Los egipcios establecieron las medidas de los ángulos en grados, minutos y segundos, y las utilizaron en la astronomía .



RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

Razones trigonométricas son los cocientes entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo, respecto de uno de sus ángulos interiores agudos.



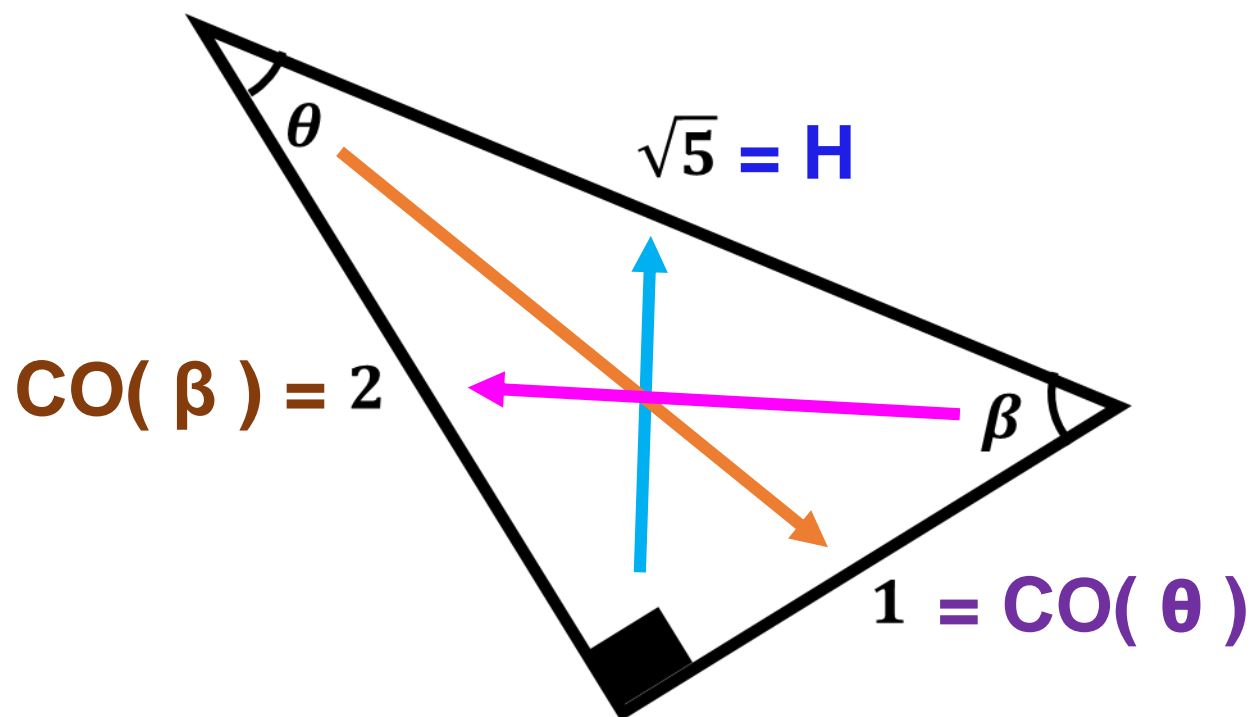
$$\text{sen}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto al } \angle\alpha}{\text{Hipotenusa}} = \frac{\text{CO}}{\text{H}}$$

$$\text{cos}\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente al } \angle\alpha}{\text{Hipotenusa}} = \frac{\text{CA}}{\text{H}}$$

$$\text{tan}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto al } \angle\alpha}{\text{Cateto adyacente al } \angle\alpha} = \frac{\text{CO}}{\text{CA}}$$

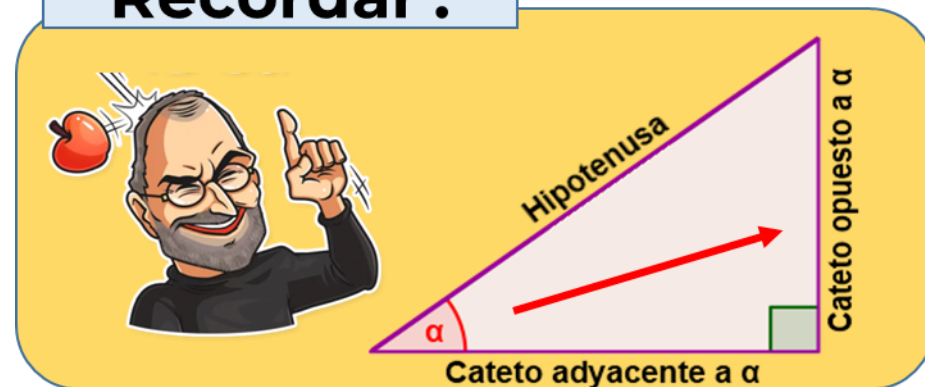
HELICO PRACTICE 1

a) Identifique los elementos del triángulo rectángulo según corresponda respecto de los ángulos θ y β :



RESOLUCIÓN

Recordar :



$$CO(\theta) = 1$$

$$CA(\theta) = 2$$

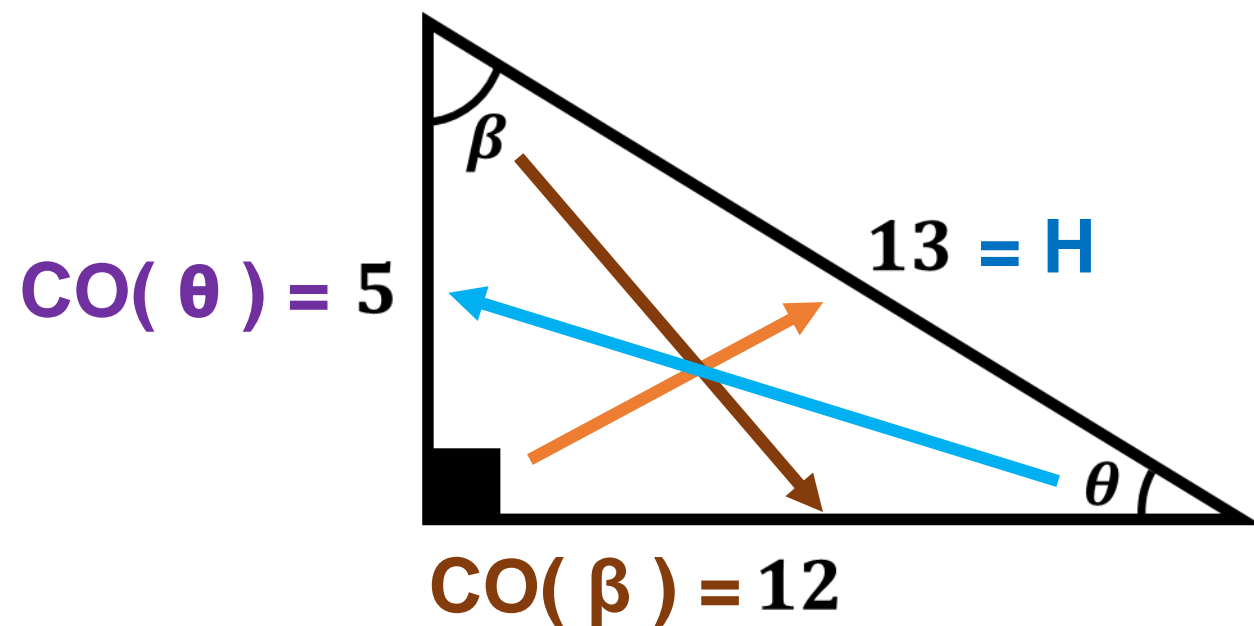
$$CO(\beta) = 2$$

$$CA(\beta) = 1$$

$$H = \sqrt{5}$$

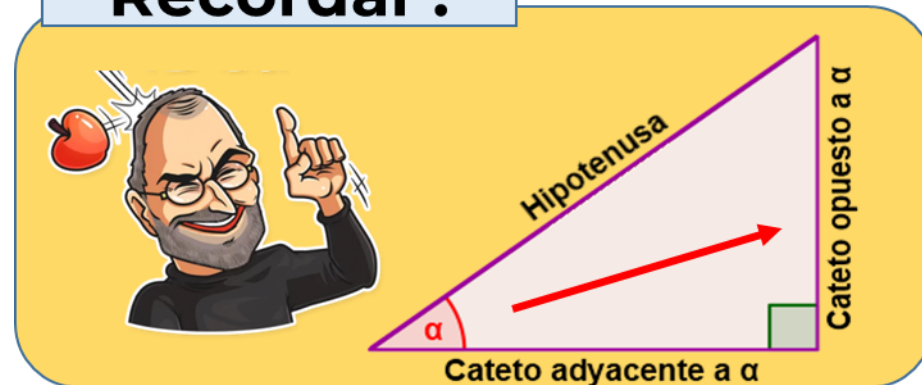
HELICO PRACTICE 1

b) Identifica los elementos del triángulo rectángulo según corresponda, respecto a los ángulos θ y β :



RESOLUCIÓN

Recordar :



$$CA(\theta) = 12$$

$$CO(\theta) = 5$$

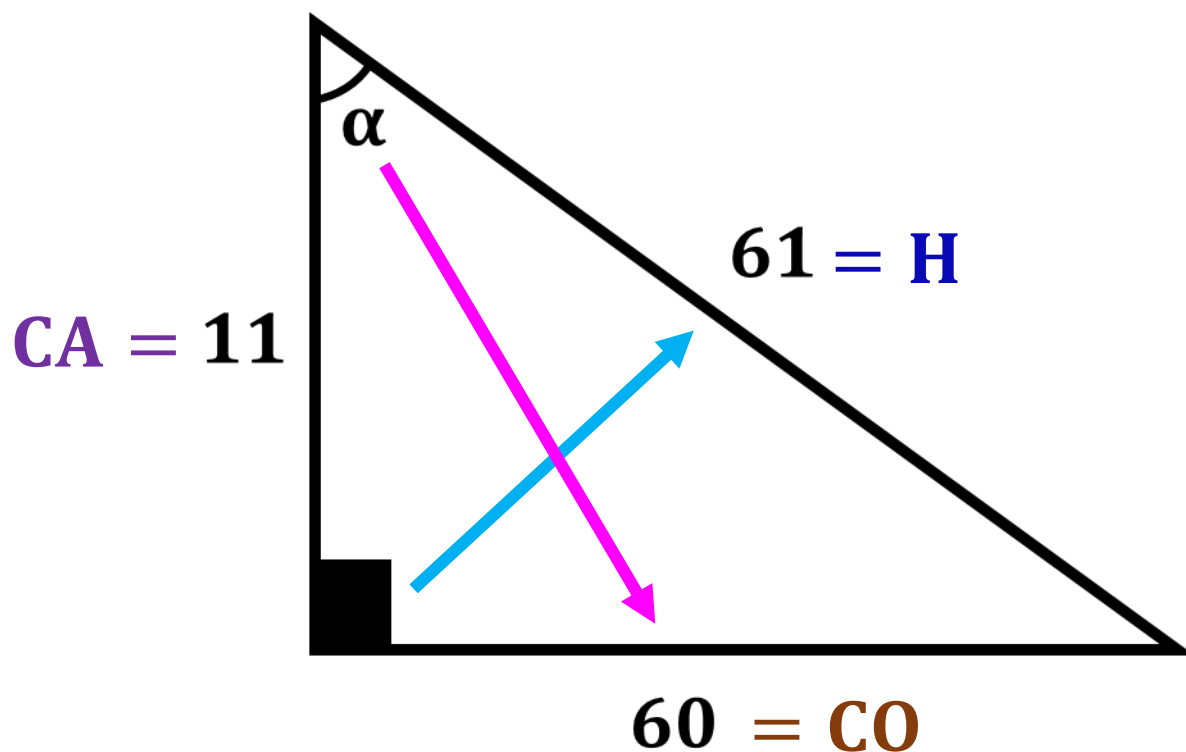
$$CA(\beta) = 5$$

$$CO(\beta) = 12$$

$$H = 13$$

HELICO PRACTICE 2

Del gráfico, indique las razones trigonométricas de α .



RESOLUCIÓN

Recordar :



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

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

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

$$\text{sen } \alpha = \frac{60}{61}$$

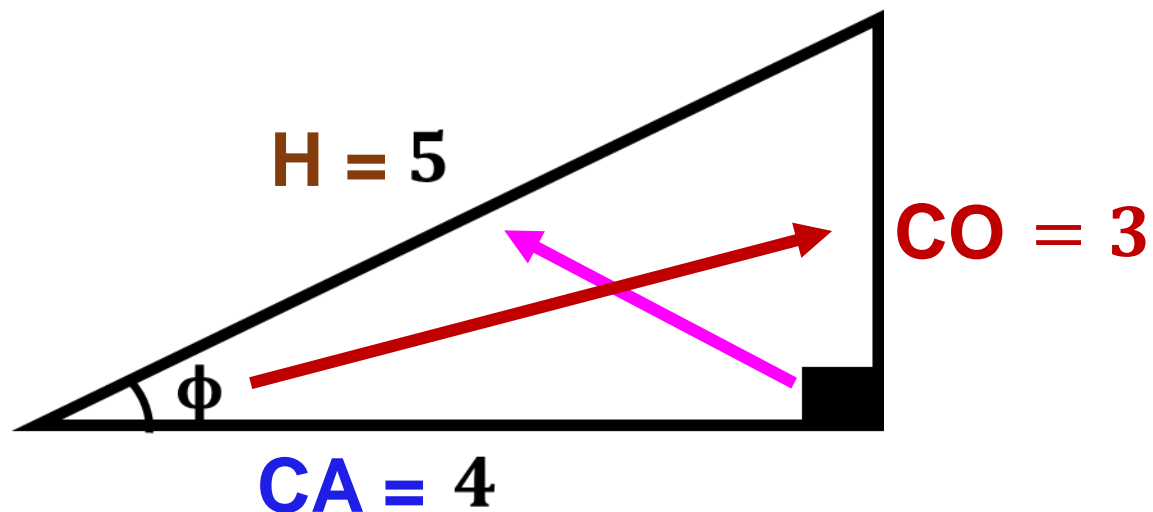
$$\text{cos } \alpha = \frac{11}{61}$$

$$\text{tan } \alpha = \frac{60}{11}$$

HELICO PRACTICE 3

RESOLUCIÓN

Del gráfico, efectúe :
 $F = \cos \phi + \sen \phi$



Recordar :

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

$$\sen \phi = \frac{CO}{H}$$

Teorema de Pitágoras :

$$(CO)^2 + (CA)^2 = (H)^2$$

$$(CO)^2 + (4)^2 = (5)^2$$

$$(CO)^2 + 16 = 25$$

$$CO = \sqrt{9} \rightarrow CO = 3$$

Efectuamos F :

$$F = \cos \phi + \sen \phi$$

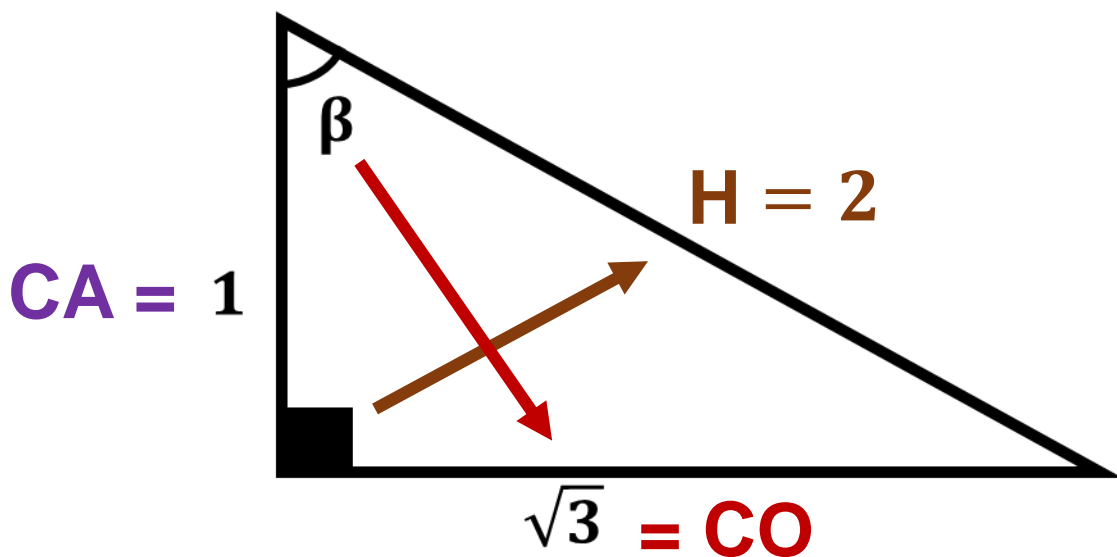
$$F = \frac{4}{5} + \frac{3}{5}$$

$$\therefore F = \frac{7}{5}$$

HELICO PRACTICE 4

RESOLUCIÓN

Del gráfico, efectúe :
 $P = \operatorname{sen}^2 \beta - \cos^2 \beta$



Recordar :

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{CO}{H}$$

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

Teorema de Pitágoras :

$$(H)^2 = (CO)^2 + (CA)^2$$

$$(H)^2 = (\sqrt{3})^2 + (1)^2 = 3 + 1$$

$$(H)^2 = 4 \rightarrow H = 2$$

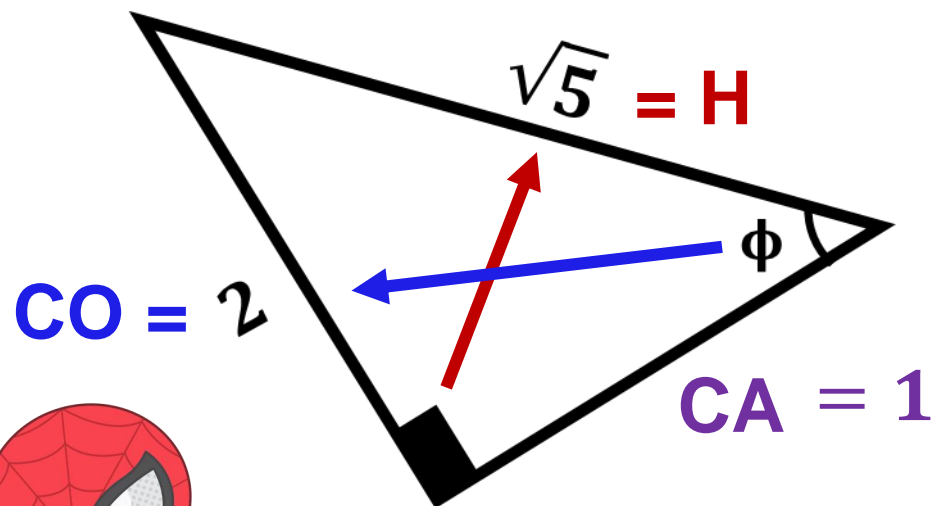
Efectuamos P : $P = \operatorname{sen}^2 \beta - \cos^2 \beta$

$$P = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

$$\therefore P = \frac{1}{2}$$

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, efectúe :
 $M = \tan^2 \phi + \sec^2 \phi$



Recordar :

$$\tan \phi = \frac{CO}{CA}$$

$$\sec \phi = \frac{CO}{H}$$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

$$(CO)^2 + (CA)^2 = (H)^2$$

$$(2)^2 + (CA)^2 = (\sqrt{5})^2$$

$$(CA)^2 + 4 = 5 \Rightarrow (CA)^2 = 1 \Rightarrow CA = 1$$

Efectuamos M : $M = \tan^2 \phi + \sec^2 \phi$

$$M = \left(\frac{2}{1}\right)^2 + \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{4}{1} + \frac{4}{5}$$

$$\therefore M = \frac{24}{5}$$

HELICO PRACTICE 6

De una caja con alambres de diferentes tamaños: Carlos , Javier y Benjamín (amigos de la facultad), seleccionaron alambres de tamaños 2 cm, 3 cm y $\sqrt{13}$ cm .

Si con ellos formaron un triángulo rectángulo, siendo ϕ el menor ángulo interior de él; efectúe : $T = \frac{\cos\phi}{\sin\phi}$

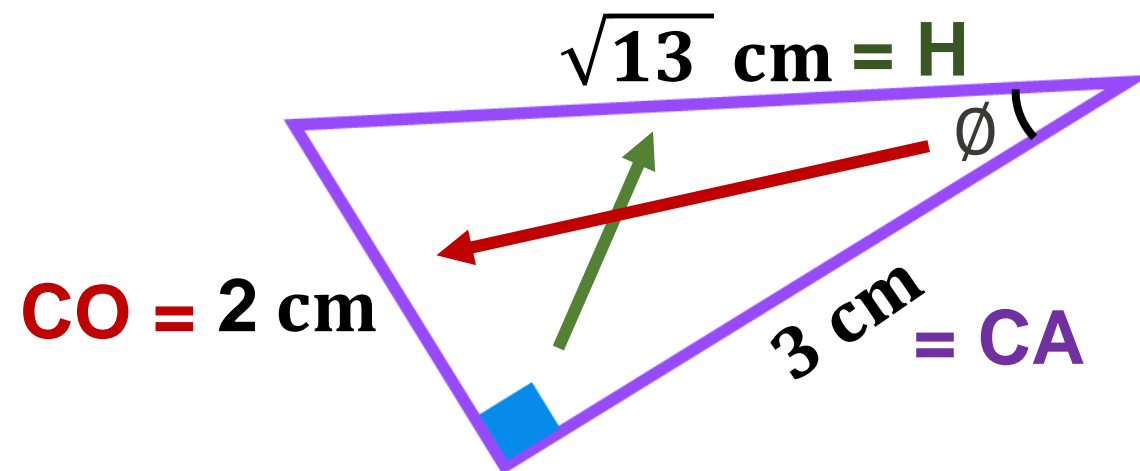


Recordar :

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

$$\sin \phi = \frac{CO}{H}$$

RESOLUCIÓN



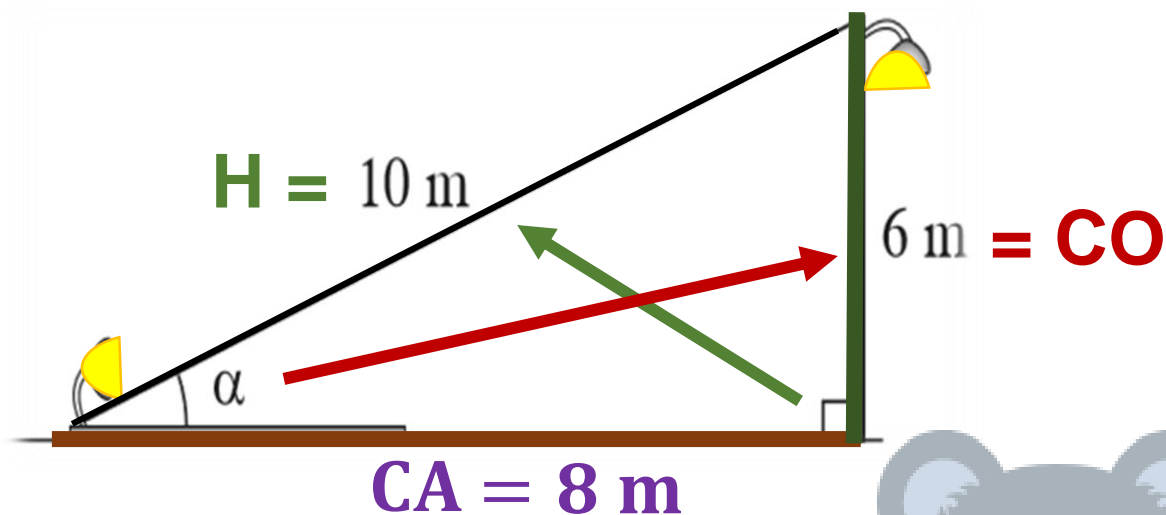
Efectuamos T : $T = \frac{\cos\phi}{\sin\phi}$

$$T = \frac{\frac{3}{\sqrt{13}}}{\frac{2}{\sqrt{13}}}$$

$$\therefore T = \frac{3}{2}$$

HELICO PRACTICE 7

Un poste eléctrico se encuentra en el suelo y sujetado por un cable a otro poste eléctrico (observe el gráfico) .- Calcule el producto del seno y coseno del ángulo que forman el poste caído y el cable :



Recordar :

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

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

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

$$(CO)^2 + (CA)^2 = (H)^2$$

$$(6)^2 + (CA)^2 = (10)^2$$

$$36 + (CA)^2 = 100$$

$$(CA)^2 = 64 \Rightarrow CA = 8$$

Calculamos $\text{sen} \alpha \cdot \text{cos} \alpha$

$$\text{sen} \alpha \cdot \text{cos} \alpha = \frac{6}{10} \left(\frac{8}{10} \right) = \frac{3}{5} \left(\frac{4}{5} \right)$$

$$\therefore \text{sen} \alpha \cdot \text{cos} \alpha = \frac{12}{25}$$



SACO
OLIVEROS