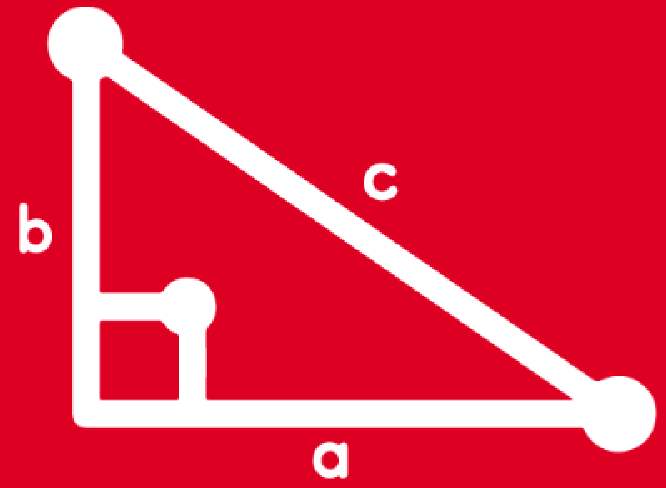
TRIGONOMETRY

Chapter 04



1st
SECONDARY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

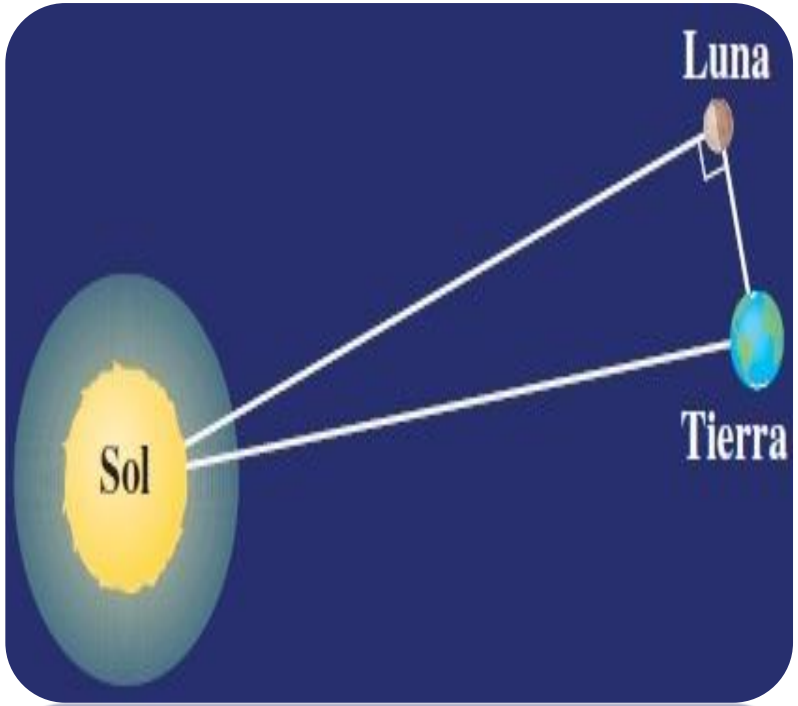
SACO OLIVEROS

MOTIVATING STRATEGY

APLICACIONES DE LA TRIGONOMETRÍA

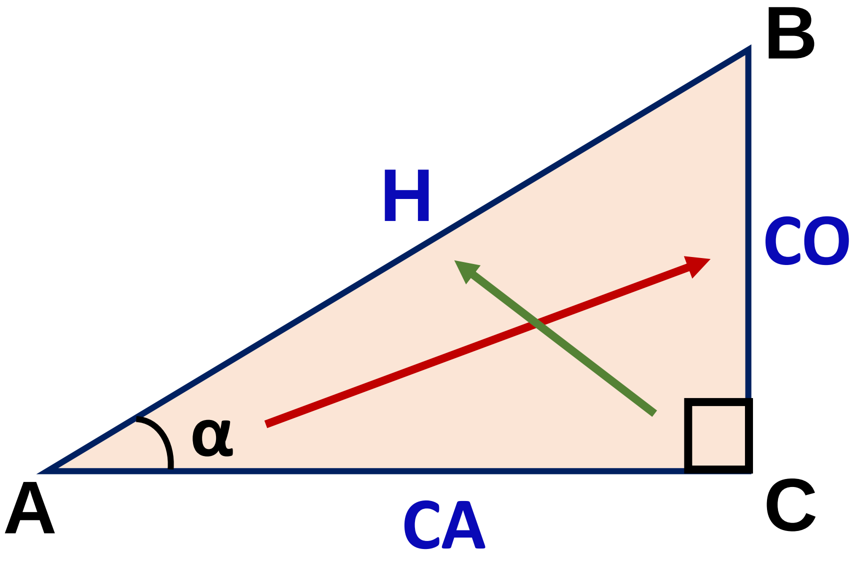
La trigonometría se usa en la astronomía para calcular la distancia del planeta Tierra al Sol , la distancia entre la Tierra y la Luna, el radio de la Tierra, y también para medir las distancias entre los planetas.

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.



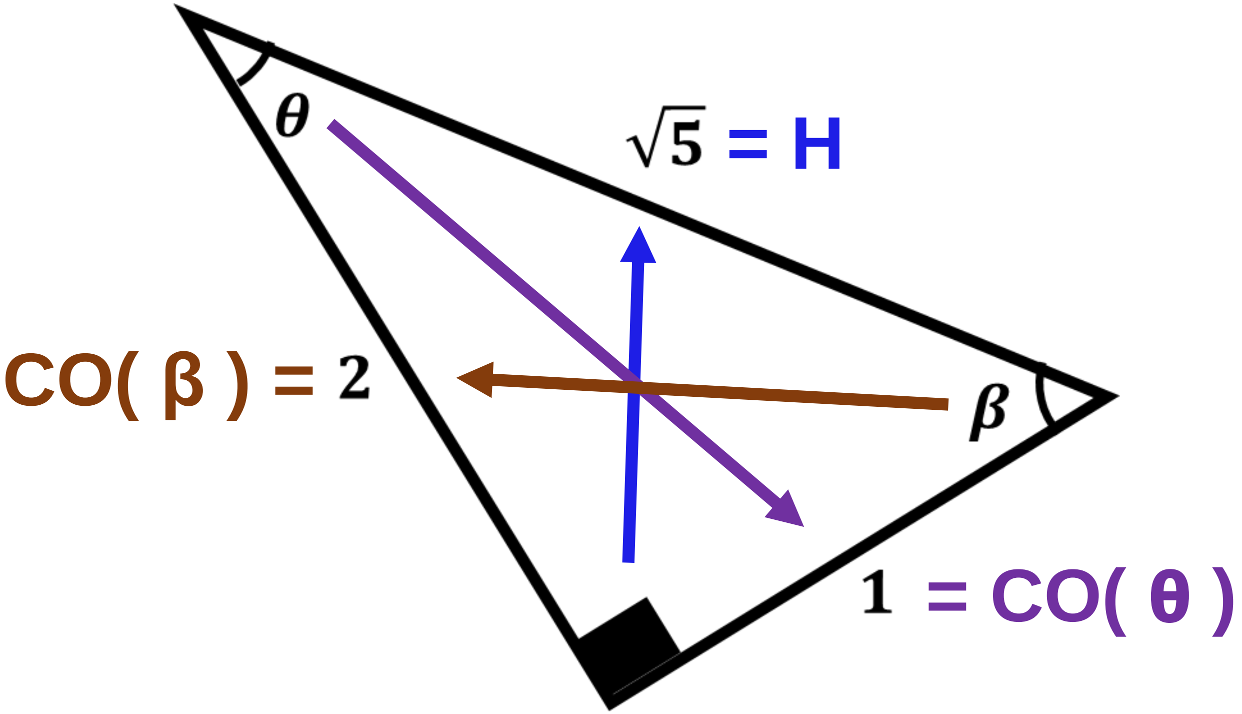
$$\text{sen}\alpha = \frac{\text{Cateto opuesto al } \sphericalangle\alpha}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CO}{H}$$

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

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

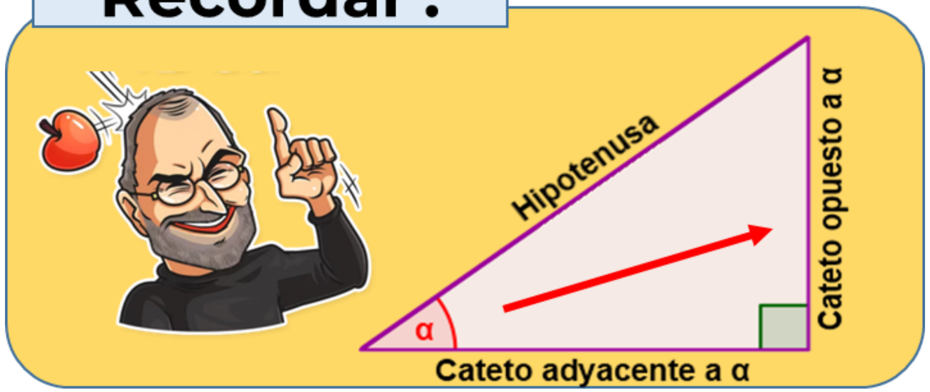
HELICO PRACTICE 1

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



RESOLUCIÓN

Recordar :



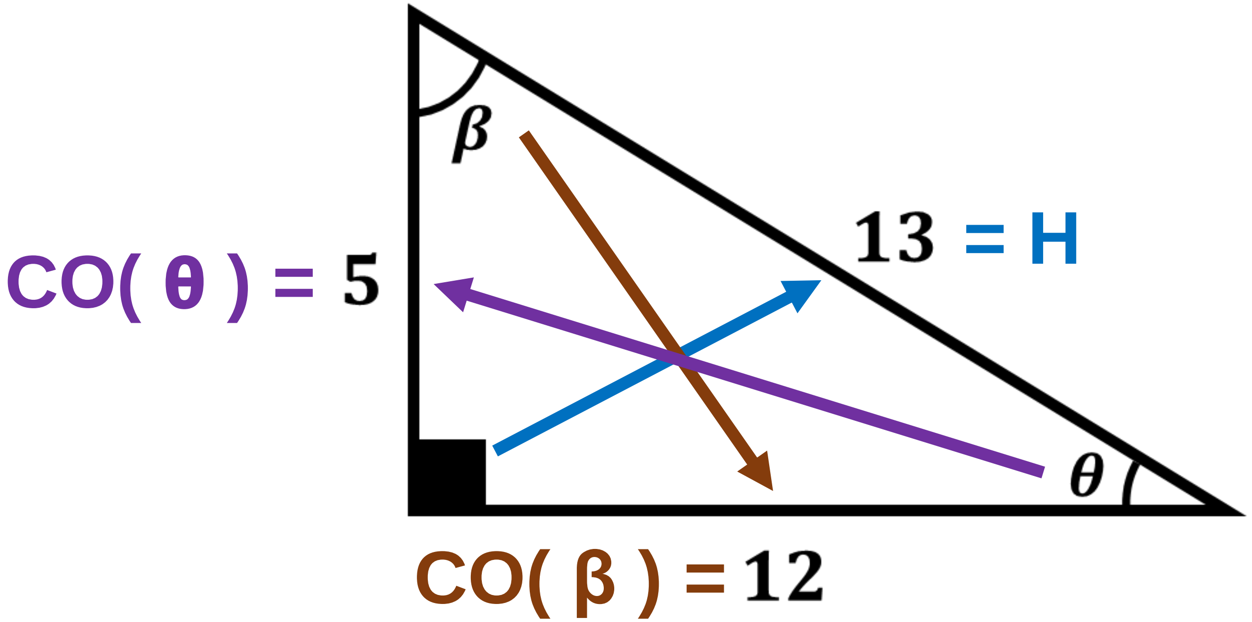
$H = \sqrt{5}$

$CO(\theta) = 1$ $\quad$ $CA(\theta) = 2$

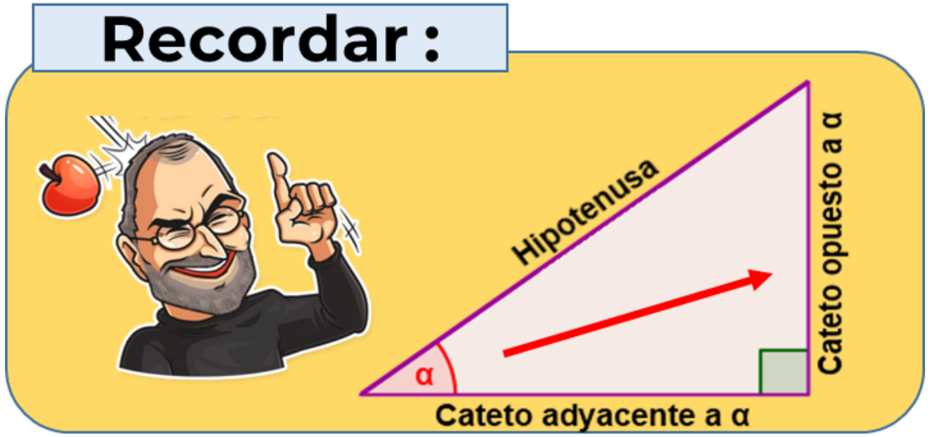
$CO(\beta) = 2$ $\quad$ $CA(\beta) = 1$

HELICO PRACTICE 1

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



RESOLUCIÓN



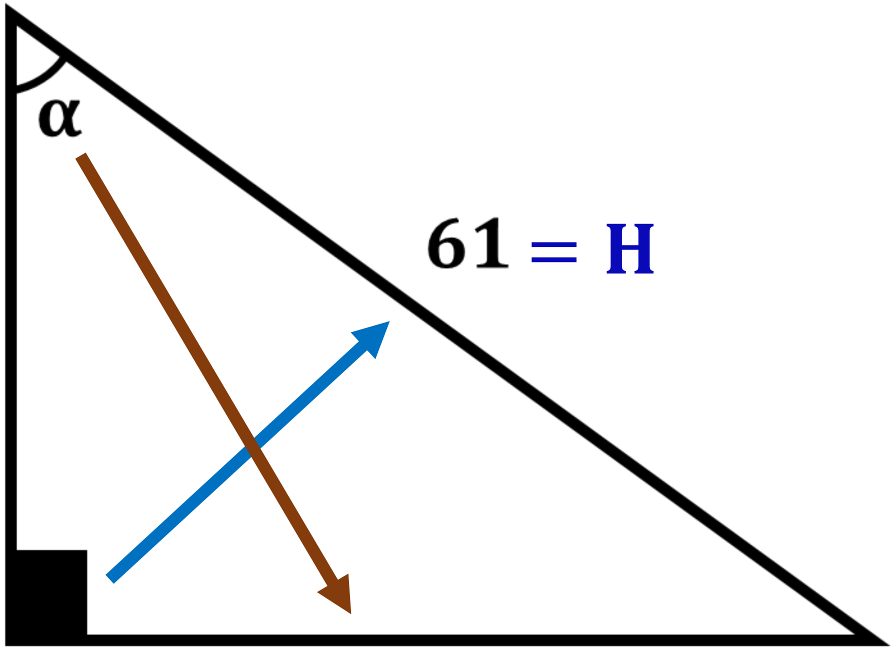
$H = 13$

$CA(\theta) = 12$ $\quad$ $CO(\theta) = 5$

$CA(\beta) = 5$ $\quad$ $CO(\beta) = 12$

HELICO PRACTICE 2

Del gráfico, indique las razones trigonométricas de α .



RESOLUCIÓN

Recordar :

$$Sen\theta = \frac{co}{h}$$

$$Cos\theta = \frac{ca}{h}$$

$$Tan\theta = \frac{co}{ca}$$

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

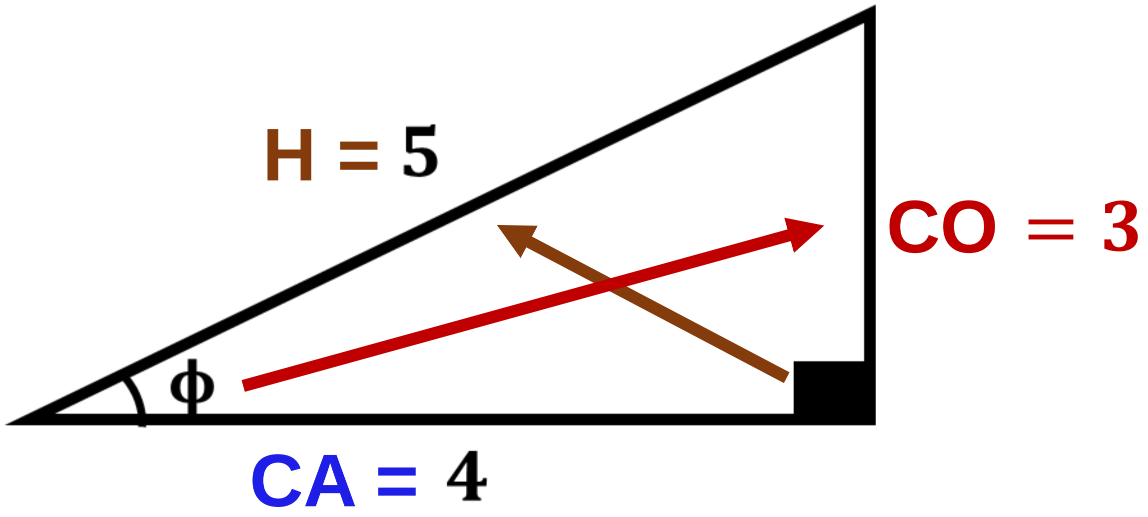
$$\cos\alpha = \frac{11}{61}$$

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

HELICO PRACTICE 3

Del gráfico, efectúe :

$$F = \cos\phi + \operatorname{sen}\phi$$



Recordar :

$\operatorname{Cos}\theta = \dfrac{ca}{h}$ $\operatorname{Sen}\theta = \dfrac{co}{h}$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

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

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

Calculamos F :

$$F = \cos\phi + \operatorname{sen}\phi$$

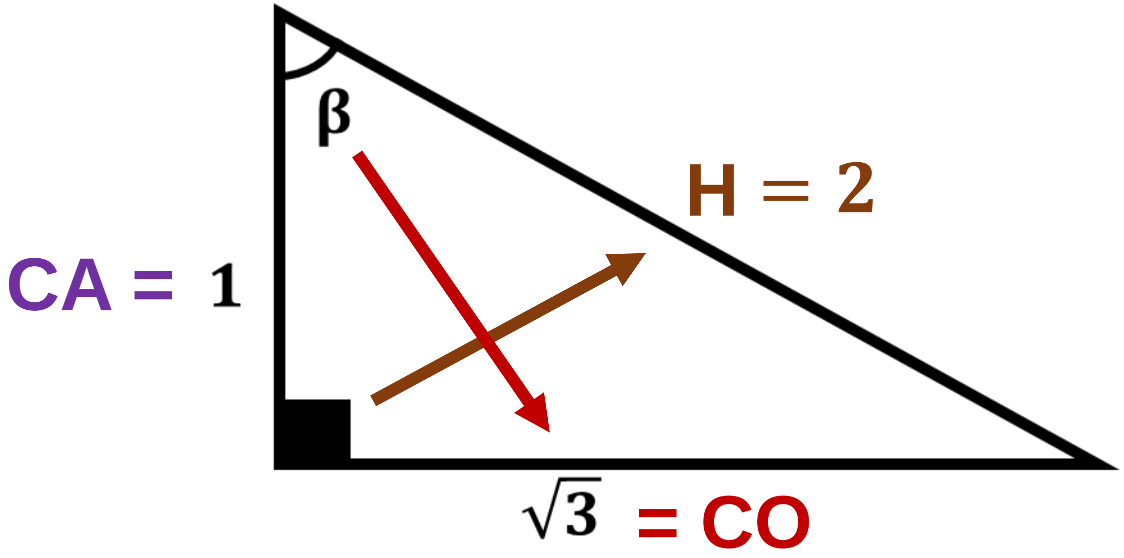
$$F = \frac{4}{5} + \frac{3}{5}$$

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

HELICO PRACTICE 4

Del gráfico, efectúe :

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



Recordar :

$\operatorname{Sen}\theta = \dfrac{co}{h}$ $\quad$ $\operatorname{Cos}\theta = \dfrac{ca}{h}$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

$$(H)^2 = 1 + 3$$

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

Calculamos P :

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

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

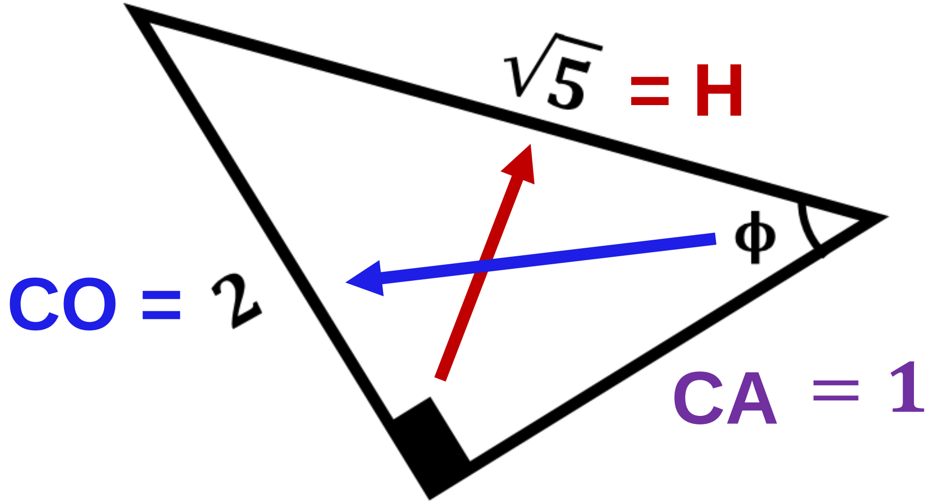
$$P = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$

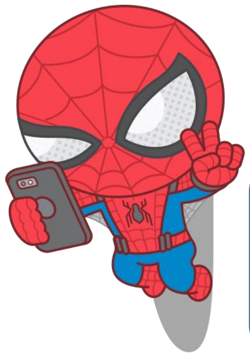
$$\therefore P = \frac{1}{2}$$

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, efectúe :

$$M = \tan^2\phi + \text{sen}^2\phi$$





Recordar :

$$\text{Tan}\theta = \frac{co}{ca} \qquad \text{Sen}\theta = \frac{co}{h}$$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

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

$$(CA)^2 = 1 \Rightarrow CA = 1$$

Calculamos M :

$$M = \tan^2\phi + \text{sen}^2\phi$$

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

$$M = \frac{4}{1} + \frac{4}{5}$$

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

HELICO PRACTICE 6

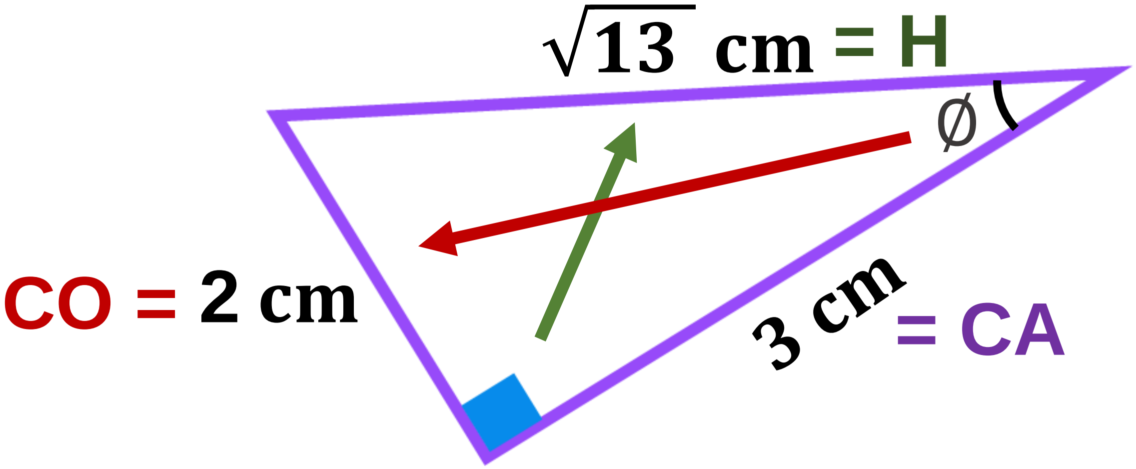
De una caja con alambres de diferentes tamaños : Carlos , Javier y Benjamín (amigos de la facultad), seleccionaron alambres de tamaños 2 cm, 3 cm y $\sqrt{13}$ cm .

Si con ellos formaron un triángulo rectángulo, siendo ∅ el menor ángulo interior de él; efectúe : $T = \frac{\cos\emptyset}{\text{sen}\emptyset}$

Recordar :

$\cos\theta = \frac{ca}{h}$ $\quad$ $\text{sen}\,\theta = \frac{co}{h}$

RESOLUCIÓN



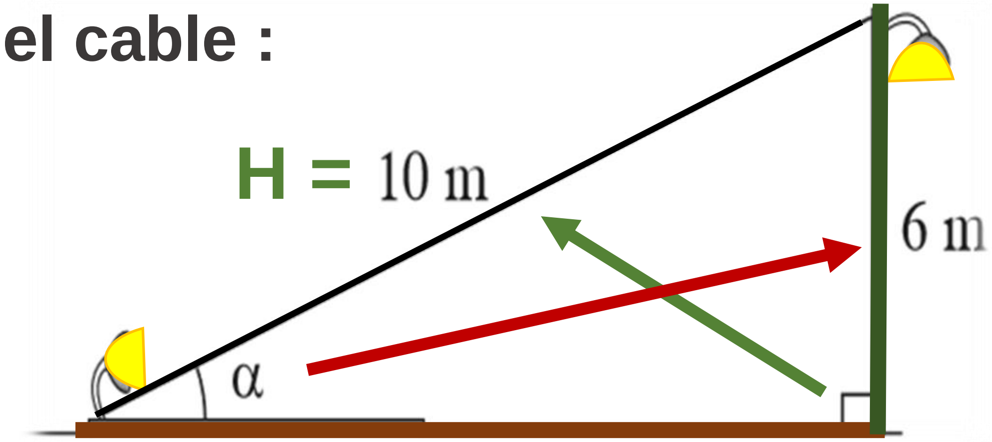
Calculamos T :

$$T = \frac{\cos\theta}{\text{sen}\,\theta} = \frac{\frac{3}{\cancel{\sqrt{13}}}}{\frac{2}{\cancel{\sqrt{13}}}}$$

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

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 :

$\operatorname{Sen}\theta = \frac{co}{h}$ $\quad$ $\operatorname{Cos}\theta = \frac{ca}{h}$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

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

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

Calculamos $\operatorname{sen}\alpha \cdot \cos\alpha$:

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

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

SACO OLIVEROS