

# TRIGONOMETRY

## TOMO II

**1st**

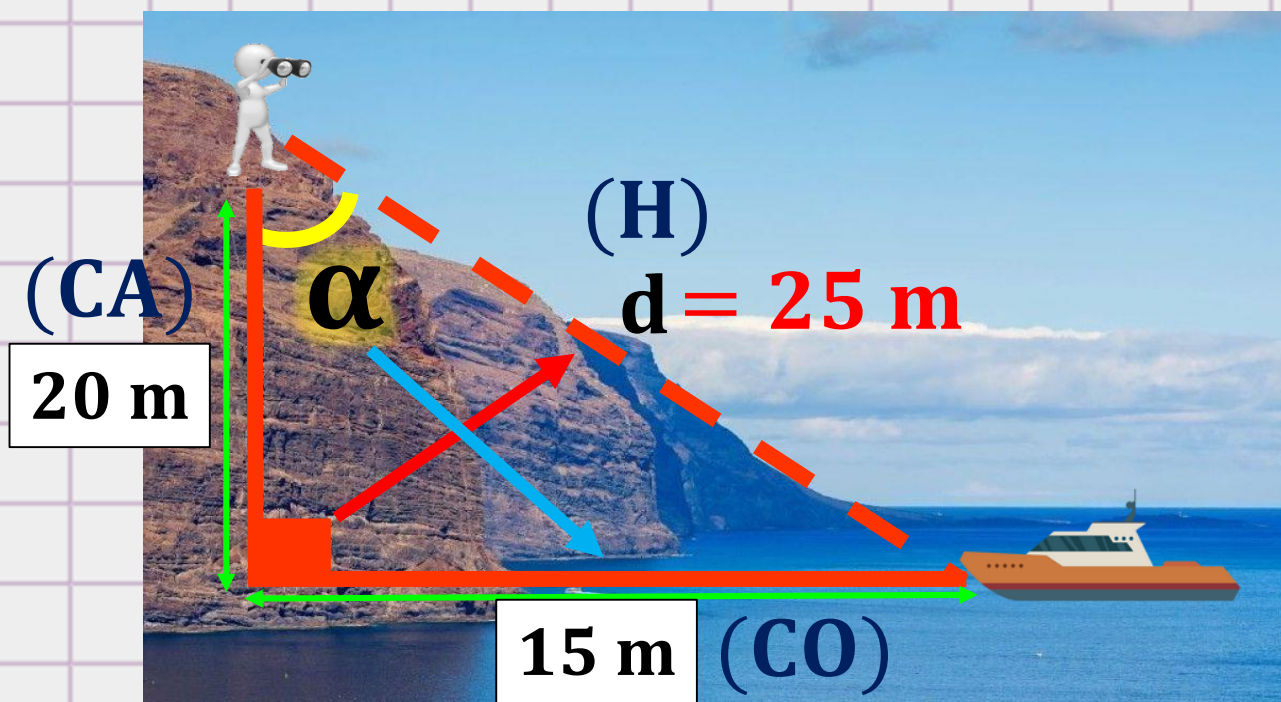
SECONDARY

HELICO FEEDBACK



1

Desde lo alto de un acantilado de 20 m de altura se observa un bote en el mar, tal como se muestra en la figura. Si la distancia entre el bote y la base del acantilado es de 15 m, **calcule el seno del ángulo que forma la línea visual y el acantilado.**



**¡Recordamos!**

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

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$d^2 = 20^2 + 15^2$$

$$d^2 = 400 + 225$$

$$d^2 = 625$$

$$d = \sqrt{625} \rightarrow d = 25\text{m}$$

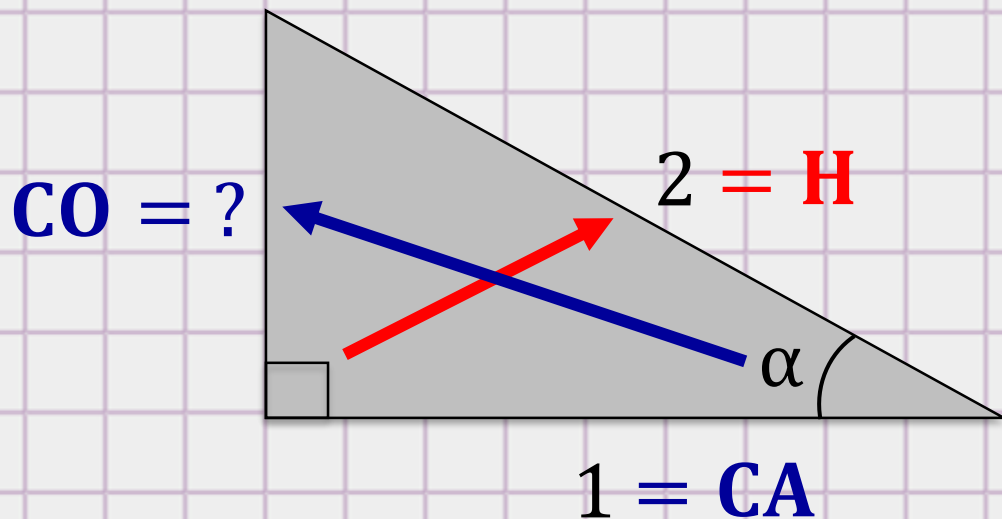
Calculamos:

$$\text{sen } \alpha = \frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{5}{\cancel{25}}} = \frac{3}{5} \quad \therefore \text{sen } \alpha = \frac{3}{5}$$

2

Del gráfico, efectúe

$$A = \operatorname{sen} \alpha \cdot \tan \alpha$$



¡Recordamos!

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

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

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$2^2 = CO^2 + 1^2$$

$$4 = CO^2 + 1$$

$$3 = CO^2 \rightarrow CO = \sqrt{3}$$

Efectuamos:

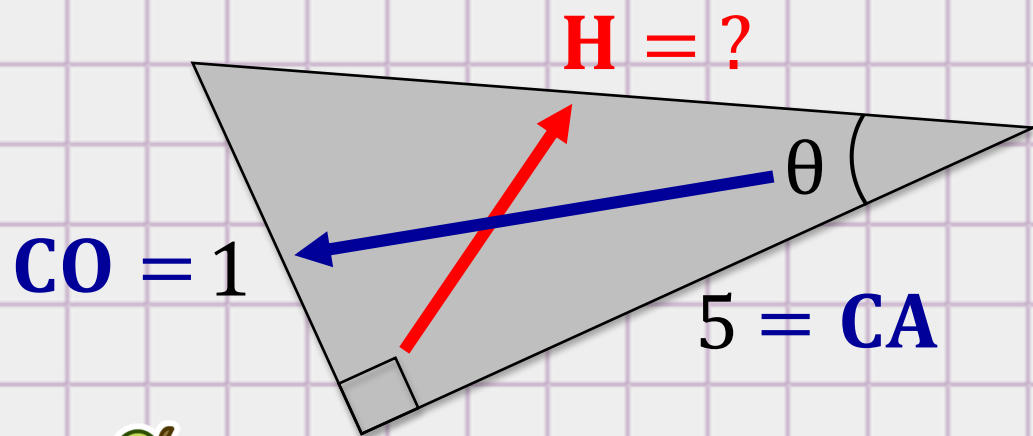
$$A = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{\sqrt{3}^2}{2} = \frac{3}{2}$$

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

3

Del gráfico, efectúe

$$L = \frac{\tan\theta}{\cos\theta}$$



¡Recordamos!

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

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

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$H^2 = 1^2 + 5^2$$

$$H^2 = 1 + 25$$

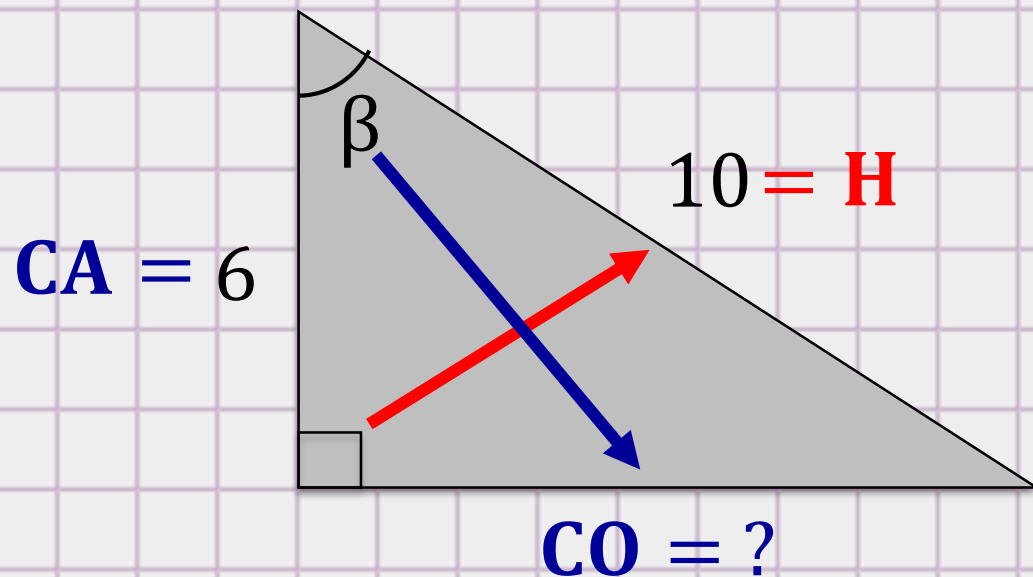
$$H^2 = 26 \Rightarrow H = \sqrt{26}$$

Efectuamos:

$$L = \frac{1}{\frac{5}{\sqrt{26}}} = \frac{1 \cdot \sqrt{26}}{25} \therefore L = \frac{\sqrt{26}}{25}$$

4

Del gráfico, efectúe  
 $N = \sec\beta \cdot \cot\beta$



¡Recordamos!

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

$$\cot\beta = \frac{CA}{CO}$$

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$10^2 = CO^2 + 6^2$$

$$100 = CO^2 + 36$$

$$64 = CO^2 \rightarrow CO = 8$$

Efectuamos:

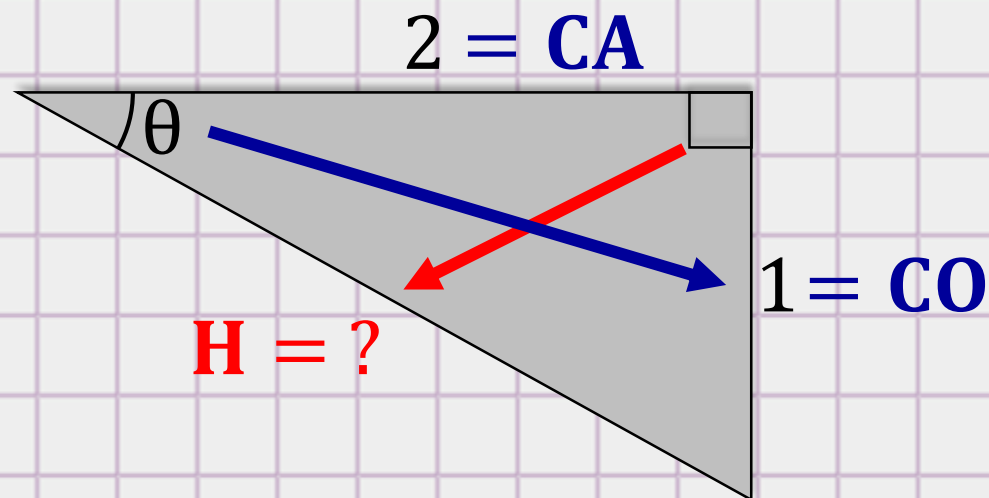
$$N = \frac{10}{6} \cdot \frac{6}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\therefore N = \frac{5}{4}$$

5

Del gráfico, efectúe

$$T = \csc^2 \theta + \cot^2 \theta$$



¡Recordamos!

$$\csc \theta = \frac{H}{CO}$$

$$\cot \theta = \frac{CA}{CO}$$

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$H^2 = 1^2 + 2^2$$

$$H^2 = 1 + 4$$

$$H^2 = 5 \rightarrow H = \sqrt{5}$$

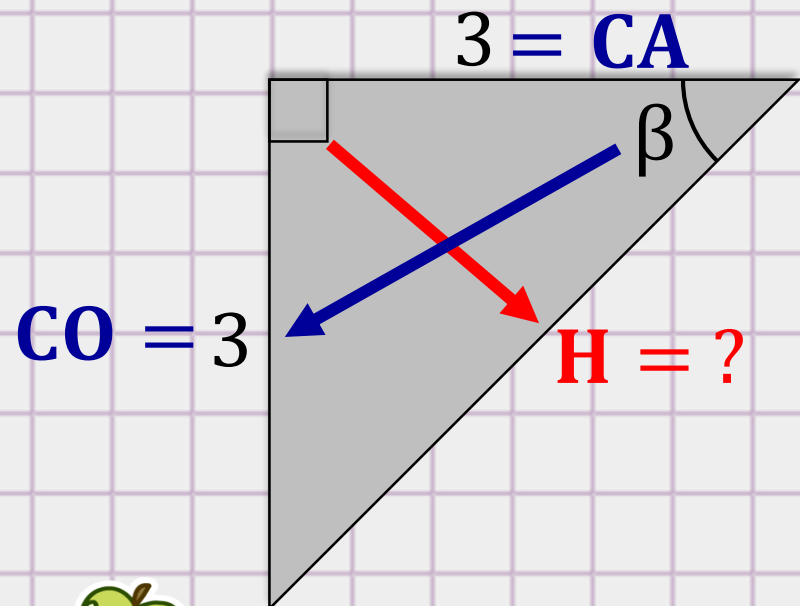
Efectuamos:

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

$$\therefore T = 9$$

6

Del gráfico, efectúe  
 $M = \sec^2 \beta - 1$



**¡Recordamos!**

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

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$H^2 = 3^2 + 3^2$$

$$H^2 = 9 + 9$$

$$H^2 = 18 \rightarrow H = \sqrt{18}$$

Efectuamos:

$$M = \left( \frac{\sqrt{18}}{3} \right)^2 - 1 = \frac{18}{9} - 1 = 2 - 1$$

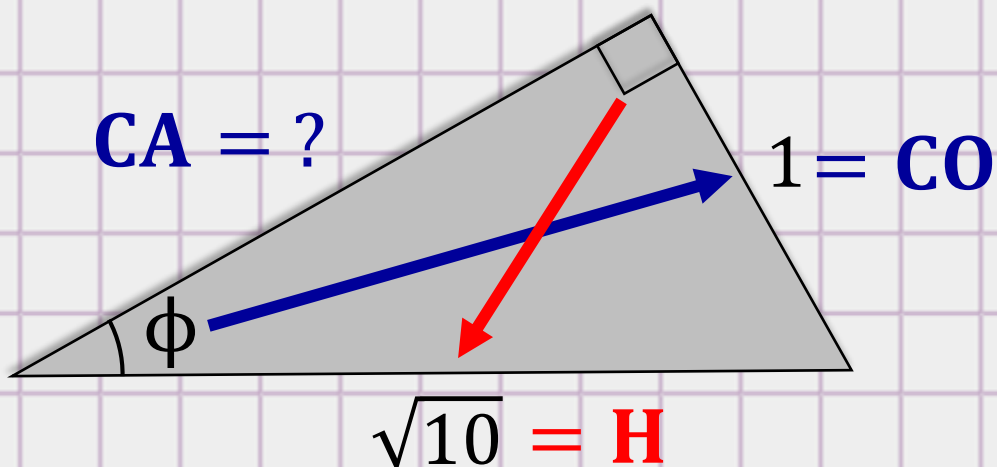
$$\therefore M = 1$$



7

Del gráfico, efectúe

$$P = \sqrt{10} \operatorname{sen} \phi + \cot \phi$$



¡Recordamos!

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

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

## RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

$$\sqrt{10}^2 = 1^2 + CA^2$$

$$10 = 1 + CA^2$$

$$9 = CA^2 \rightarrow CA = 3$$

Efectuamos:

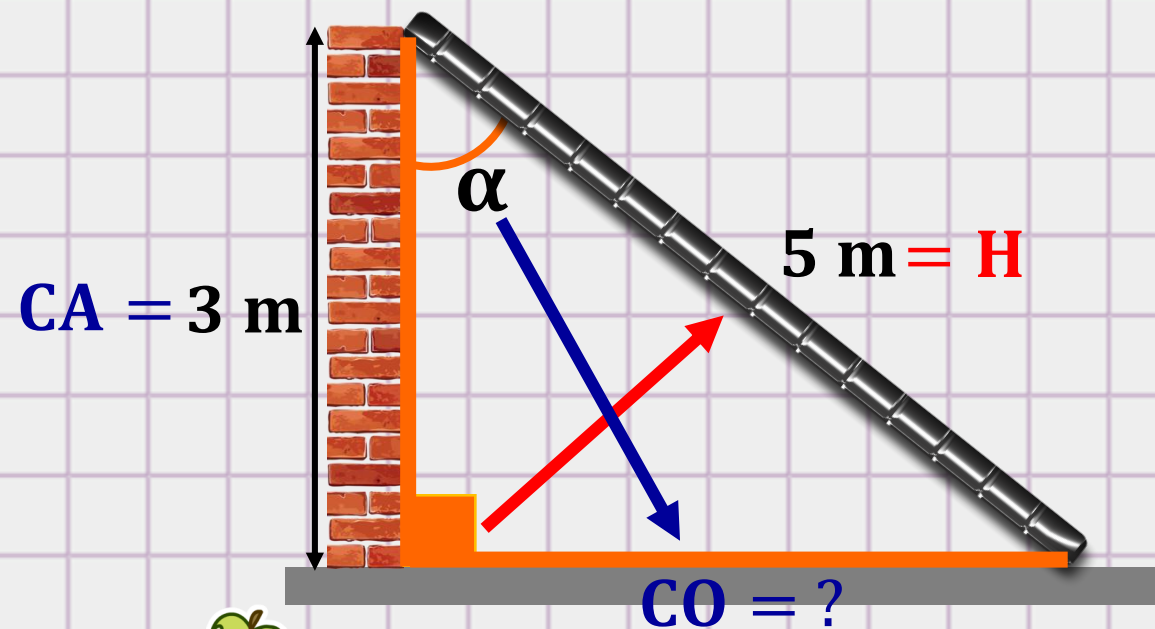
$$P = \cancel{\sqrt{10}} \cdot \frac{1}{\cancel{\sqrt{10}}} + \frac{3}{1} = 1 + 3$$

$$\therefore P = 4$$



8

Una barra metálica descansa sobre una pared (observe el gráfico), formándose un ángulo  $\alpha$  entre la barra metálica y la pared. Sabiendo que la longitud de la barra metálica es de 5 m y la altura de la pared es de 3 m, calcule el producto de la tangente y el seno de dicho ángulo.



¡Recordamos!

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

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

## RESOLUCIÓN

Por teor. de Pitágoras: Calculamos:

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

$$5^2 = CO^2 + 3^2$$

$$25 = CO^2 + 9$$

$$16 = CO^2$$

$$\Rightarrow CO = 4$$

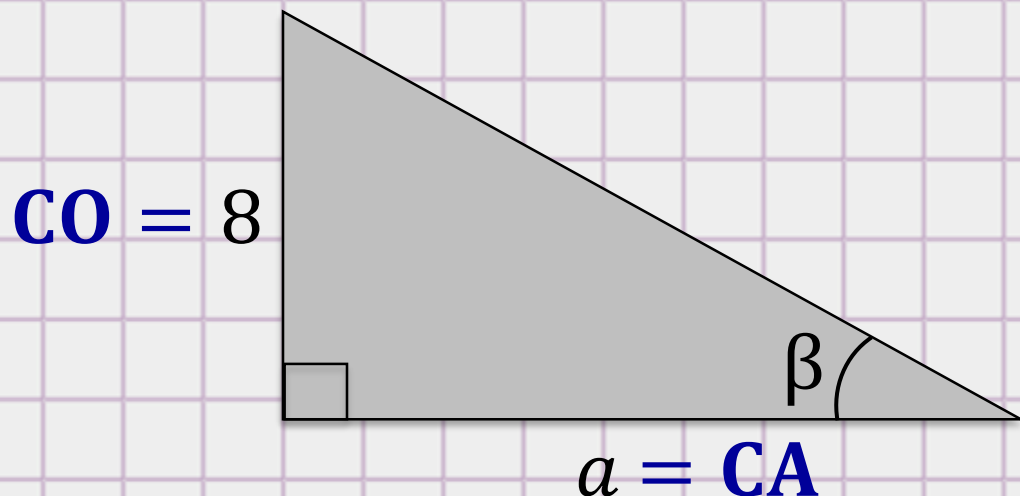
$$\tan \alpha \cdot \sen \alpha = \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha \cdot \sen \alpha = \frac{4 \times 4}{3 \times 5}$$

$$\therefore \tan \alpha \cdot \sen \alpha = \frac{16}{15}$$

9

Del gráfico, calcule el valor de  $a$  si  $\cot \beta = \frac{17}{4}$ .



¡Recordamos!

$$\cot \beta = \frac{CA}{CO}$$

## RESOLUCIÓN

Del dato:  $\cot \beta = \frac{17}{4} \dots (1)$

Del gráfico:  $\cot \beta = \frac{a}{8} \dots (2)$

Igualamos (2) y (1):

$$\frac{a}{8} = \frac{17}{4}$$

$$a = \cancel{8}^2 \cdot \frac{17}{\cancel{4}_1} = 34 \quad \therefore a = 34$$

10

Un ave que se encuentra a 24 m de altura observa un insecto y se dirige hacia él, tal como se muestra en la figura. Determine la distancia  $d$  entre insecto y el ave.

Considere  $\sec \beta = \frac{13}{12}$ .



¡Recordamos!

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

$d = H$

$CA = 24 \text{ m}$

$\beta$



## RESOLUCIÓN

Del dato:  $\sec \beta = \frac{13}{12} \dots (1)$

Del gráfico:  $\sec \beta = \frac{d}{24} \dots (2)$

Igualamos (2) y (1):  $\frac{d}{24} = \frac{13}{12}$

$$d = \cancel{24}^2 \cdot \frac{13}{\cancel{12}_1} = 26$$

$\therefore d = 26 \text{ m}$



**SACO**  
**OLIVEROS**