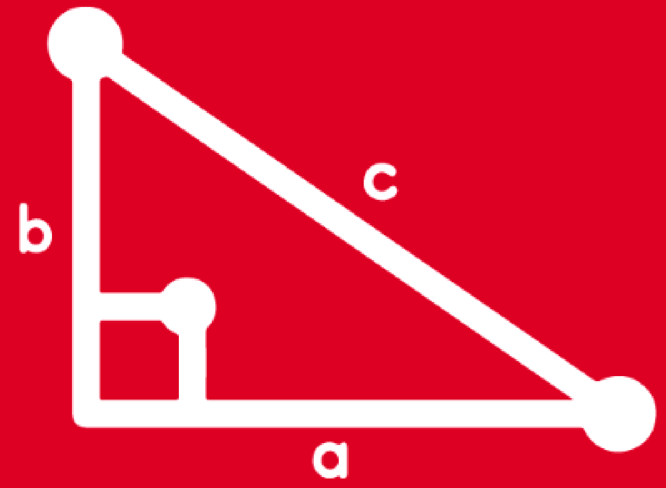
TRIGONOMETRY

TOMO II

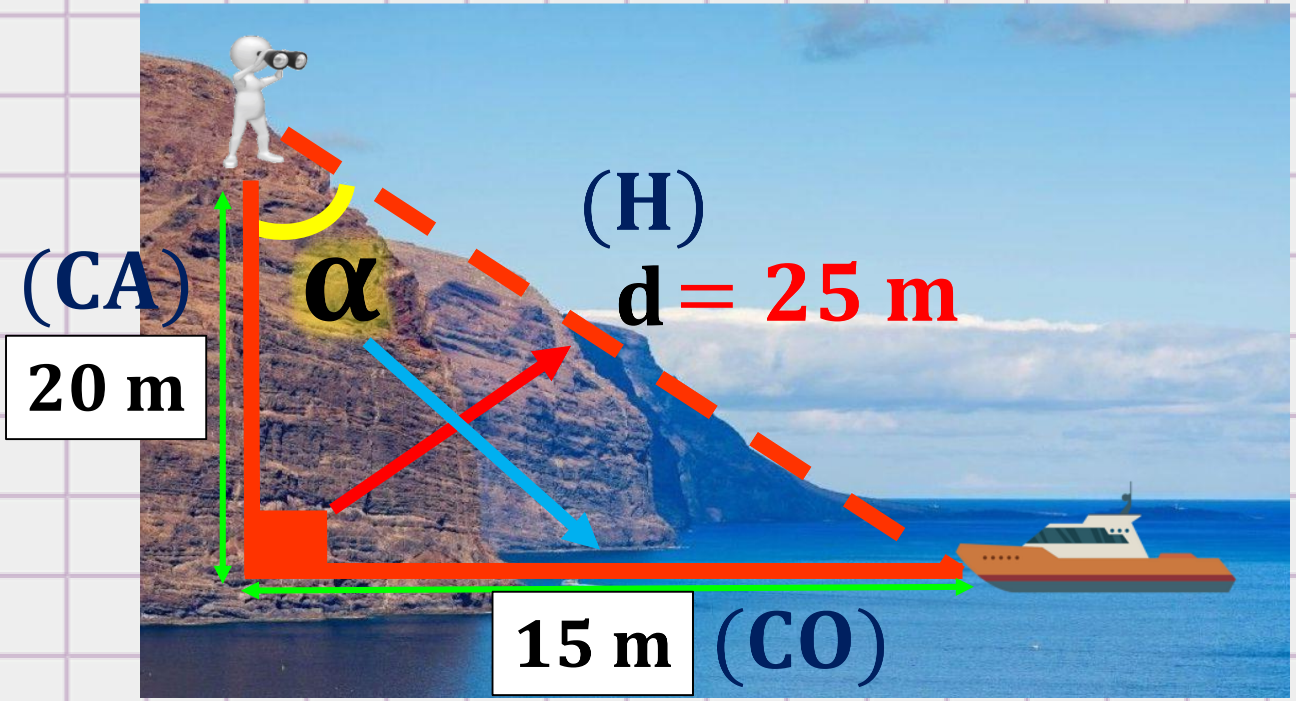


1st
SECONDARY

HELICO FEEDBACK

SACO OLIVEROS

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:

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

$$d^2 = 400 + 225$$

$$d^2 = 625$$

$$d = \sqrt{625} \Rightarrow \boxed{d = 25m}$$

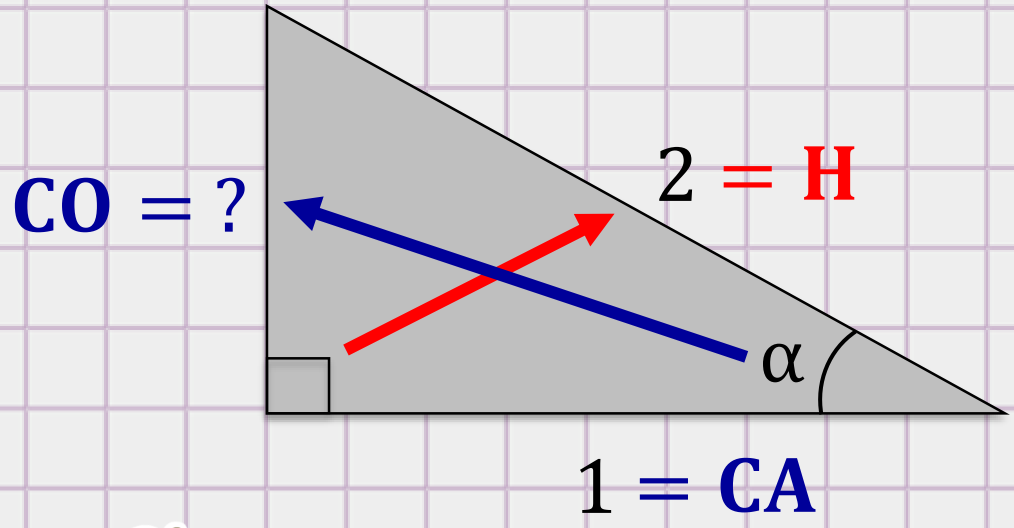
Calculamos:

$$\text{sen}\,\alpha = \frac{\cancel{15}^{\,3}}{\cancel{25}_{\,5}} = \frac{3}{5} \quad \therefore \boxed{\text{sen}\alpha = \frac{3}{5}}$$

2

Del gráfico, efectúe

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



¡Recordamos!

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{CO}{H} \qquad \tan\alpha = \frac{CO}{CA}$$

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$\mathbf{H^2 = CO^2 + CA^2}$$

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

$$4 = CO^2 + 1$$

$$3 = CO^2 \Rightarrow \boxed{CO = \sqrt{3}}$$

Efectuamos:

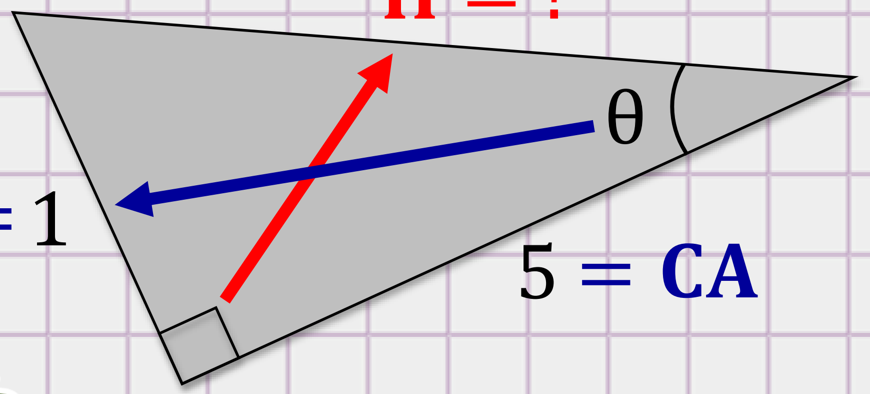
$$A = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{\cancel{\sqrt{3}^{2}}}{2} = \frac{3}{2}$$

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

3

Del gráfico, efectúe

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



¡Recordamos!

$$\tan\theta = \frac{CO}{CA} \qquad \cos\theta = \frac{CA}{H}$$

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$\mathbf{H^2 = CO^2 + CA^2}$$

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

$$H^2 = 1 + 25$$

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

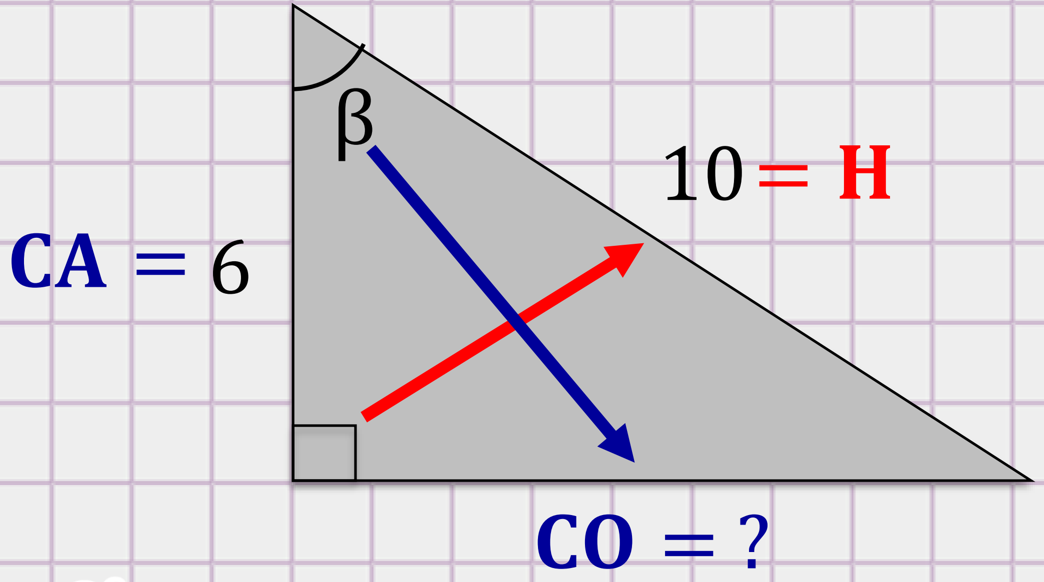
Efectuamos:

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

4

Del gráfico, efectúe

$$N = \sec\beta \cdot \cot\beta$$



¡Recordamos!

$$\sec\beta = \frac{H}{CA} \qquad \cot\beta = \frac{CA}{CO}$$

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$\mathbf{H^2 = CO^2 + CA^2}$$

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

$$100 = CO^2 + 36$$

$$64 = CO^2 \Rightarrow \boxed{CO = 8}$$

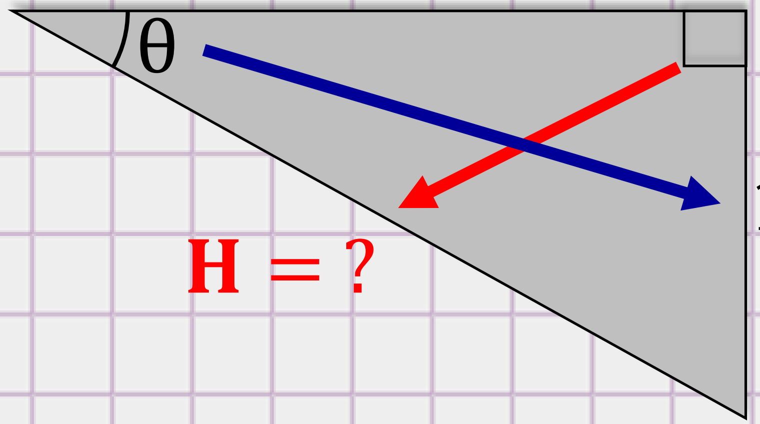
Efectuamos:

$$N = \frac{10}{\cancel{6}} \cdot \frac{\cancel{6}}{8} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{3}{\cancel{8}}} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \boxed{N = \frac{5}{3}}$$

5 Del gráfico, efectúe

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



¡Recordamos!

$\csc\theta = \dfrac{H}{CO}$ $\cot\theta = \dfrac{CA}{CO}$

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$\mathbf{H^2 = CO^2 + CA^2}$$

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

$$H^2 = 1 + 4$$

$$H^2 = 5 \Rightarrow \boxed{H = \sqrt{5}}$$

Efectuamos:

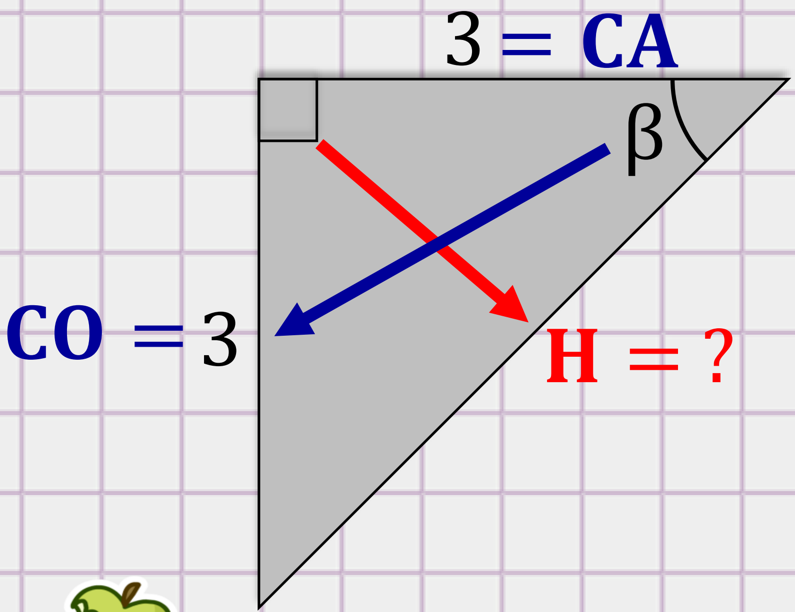
$$T = \left(\frac{\sqrt{5}}{1}\right)^2 + \left(\frac{2}{1}\right)^2 = \cancel{\sqrt{5}^2} + 2^2$$

$$= 5 + 4$$

$$\therefore \boxed{T = 9}$$

6 Del gráfico, efectúe

$$M = \sec^2\beta - 1$$



¡Recordamos!

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

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

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

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

$$H^2 = 9 + 9$$

$$H^2 = 18 \Rightarrow \boxed{H = \sqrt{18}}$$

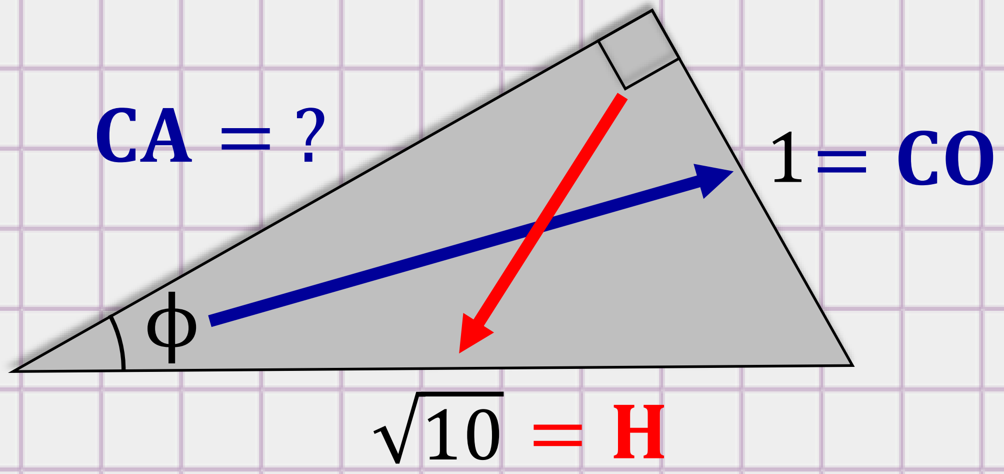
Efectuamos:

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

$$\therefore \boxed{M = 1}$$

7 Del gráfico, efectúe

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



¡Recordamos!

$$\mathrm{sen}\phi = \frac{CO}{H} \qquad \cot\phi = \frac{CA}{CO}$$

RESOLUCIÓN

Por teorema de Pitágoras:

$$\mathbf{H^2 = CO^2 + CA^2}$$

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

$$10 = 1 + CA^2$$

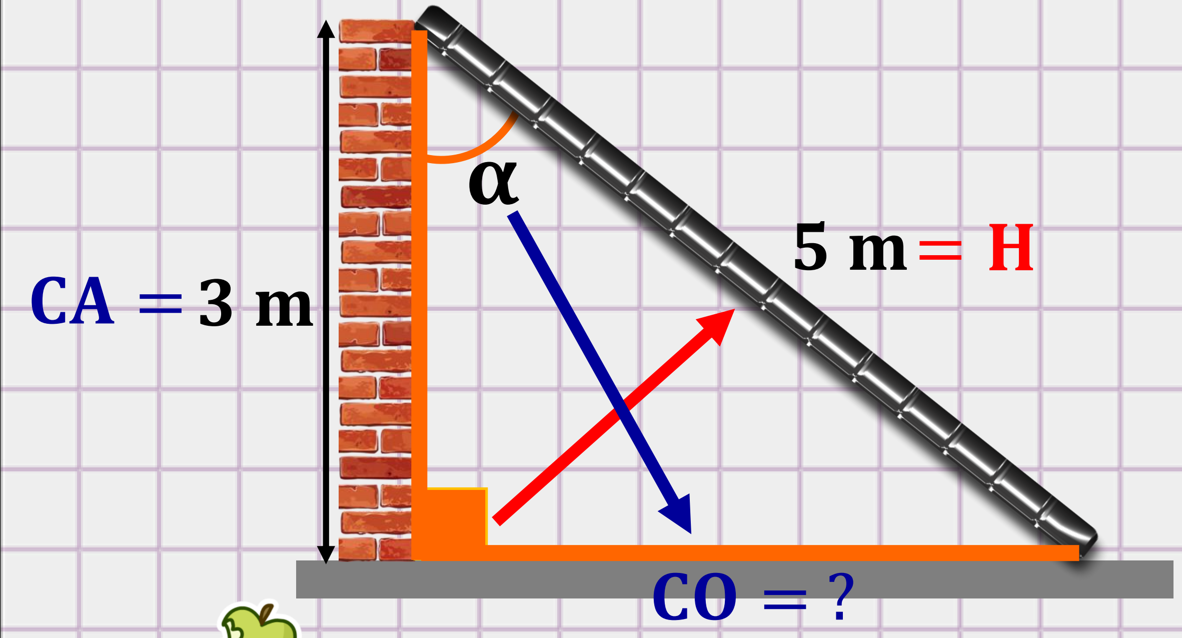
$$9 = CA^2 \Rightarrow \boxed{CA = 3}$$

Efectuamos:

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

$$\therefore \boxed{P = 4}$$

8 Una barra metálica descansa sobre una pared (observe el gráfico), formándose un ángulo α 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!

$$\tan\alpha = \frac{CO}{CA} \qquad \operatorname{sen}\alpha = \frac{CO}{H}$$

RESOLUCIÓN

Por teor. de Pitágoras:

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

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

$$25 = CO^2 + 9$$

$$16 = CO^2$$

$$\boxed{CO = 4}$$

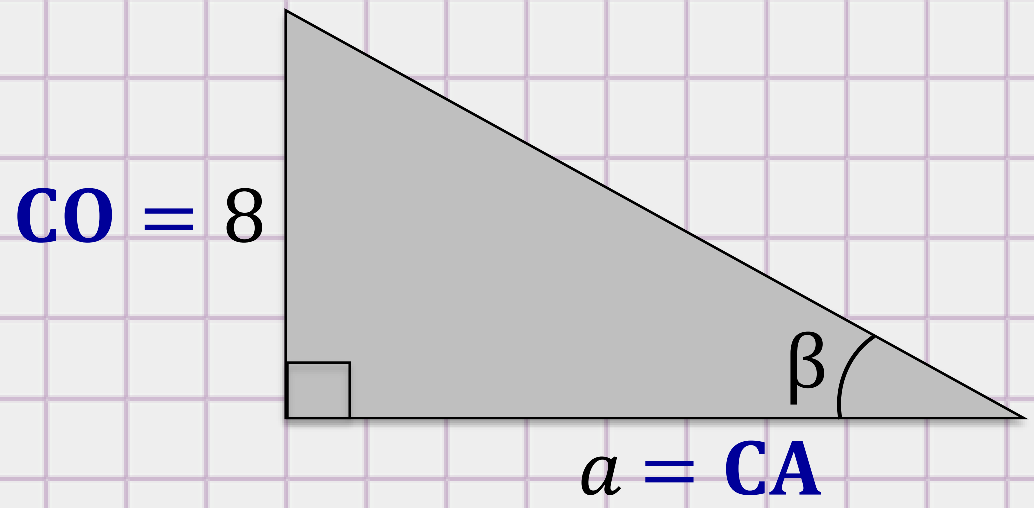
Calculamos:

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

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

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

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



¡Recordamos!

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

RESOLUCIÓN

Del dato: $\cot\beta = \dfrac{17}{4} \cdots (1)$

Del gráfico: $\cot\beta = \dfrac{a}{8} \cdots (2)$

Igualamos **(2)** y **(1)**:

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

$$a = \overset{2}{\cancel{8}} \cdot \frac{17}{\underset{1}{\cancel{4}}} = 34$$

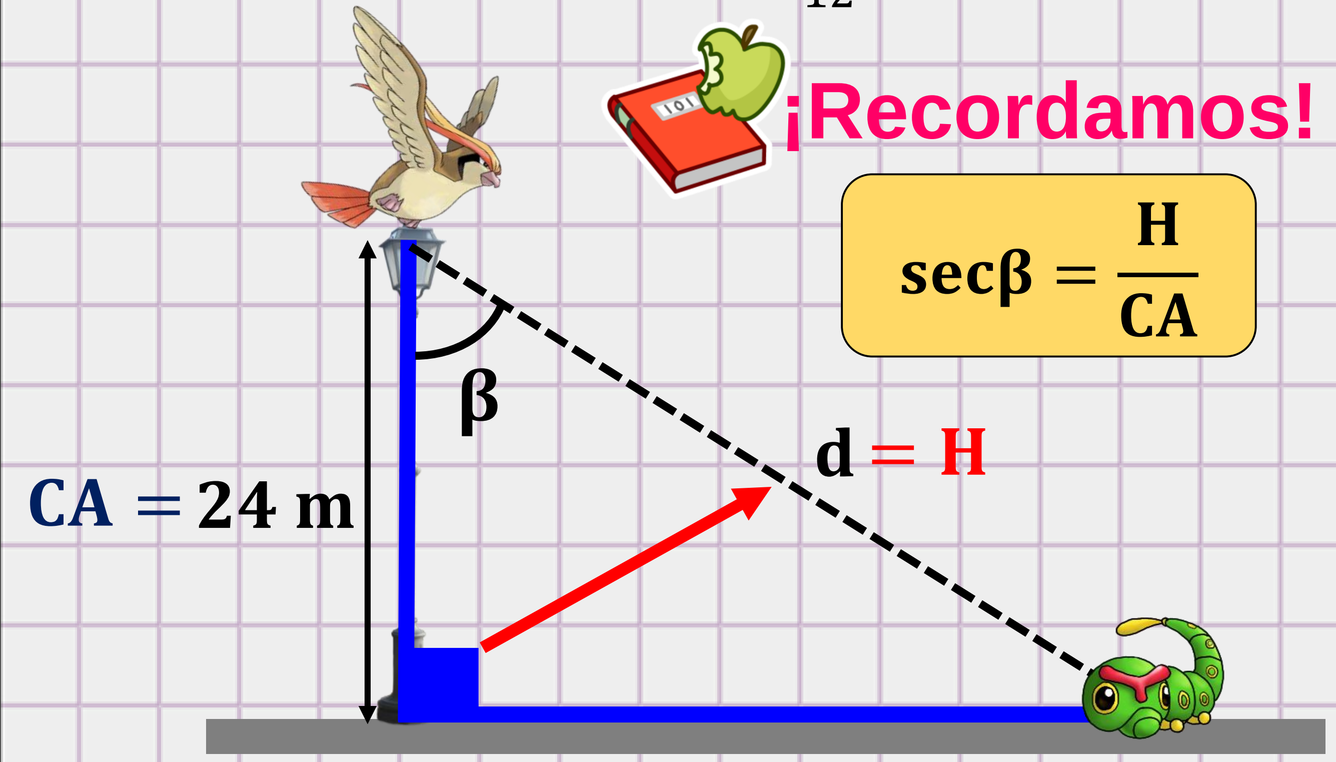
$\therefore \boxed{a = 34}$

10

Un ave que se encuentra a $24\ \text{m}$ 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!

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



RESOLUCIÓN

Del dato: $\sec\beta = \dfrac{13}{12} \cdots (1)$

Del gráfico: $\sec\beta = \dfrac{d}{24} \cdots (2)$

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

$$d = \overset{2}{\cancel{24}} \cdot \frac{13}{\underset{1}{\cancel{12}}} = 26$$

$\therefore \boxed{\mathbf{d = 26\ m}}$

SACO
OLIVEROS