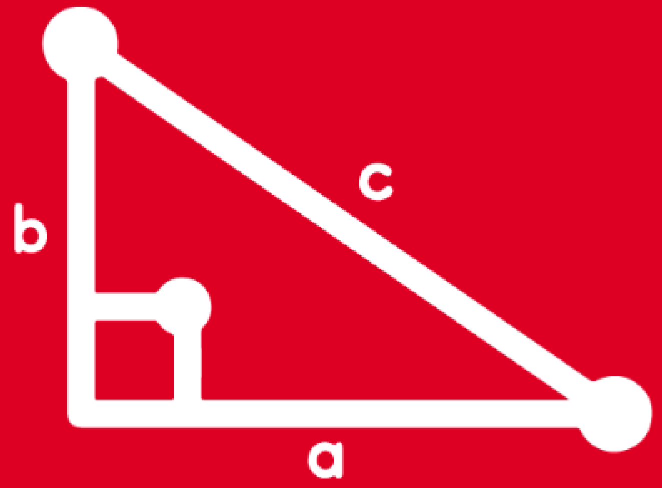
TRIGONOMETRY

Chapter 05



1st
SECONDARY

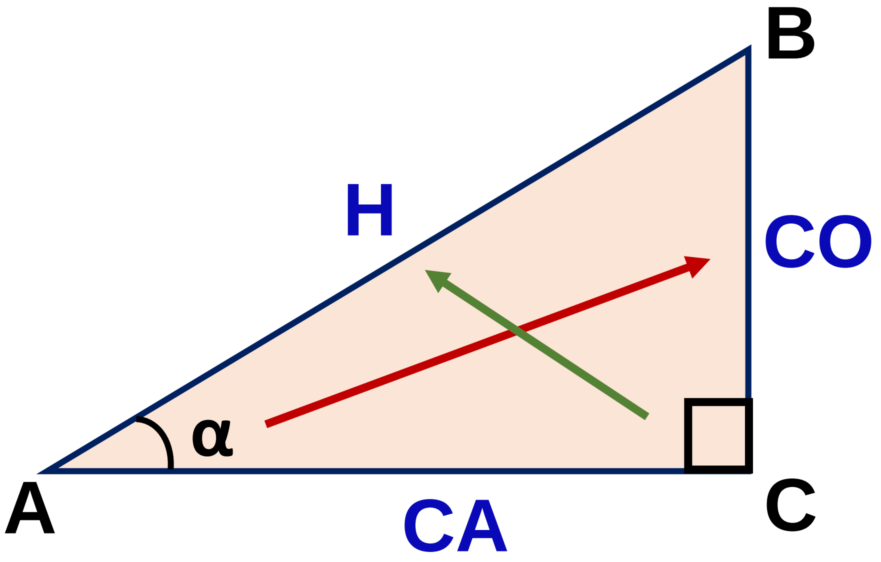
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO II

SACO OLIVEROS

MOTIVATING STRATEGY

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.



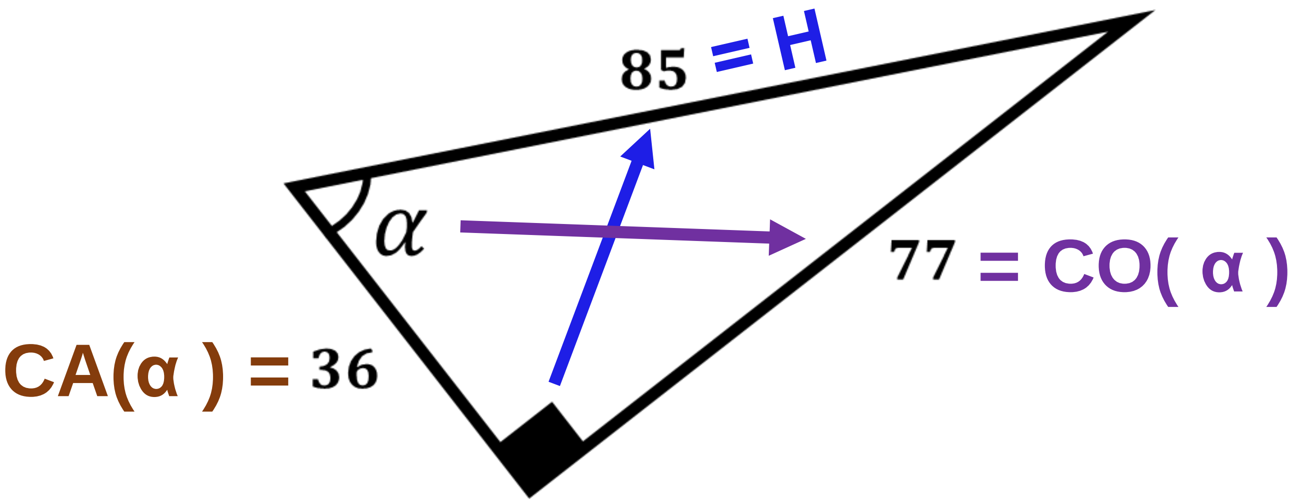
$$\cot\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente al } \measuredangle\alpha}{\text{Cateto opuesto al } \measuredangle\alpha} = \frac{CA}{CO}$$

$$\sec\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente al } \measuredangle\alpha} = \frac{H}{CA}$$

$$\csc\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto al } \measuredangle\alpha} = \frac{H}{CO}$$

HELICO PRACTICE 1

Del gráfico, indique las razones trigonométricas de α .



RESOLUCIÓN

$$\cot\alpha = \frac{36}{77}$$

$$\sec\alpha = \frac{85}{36}$$

$$\csc\alpha = \frac{85}{77}$$

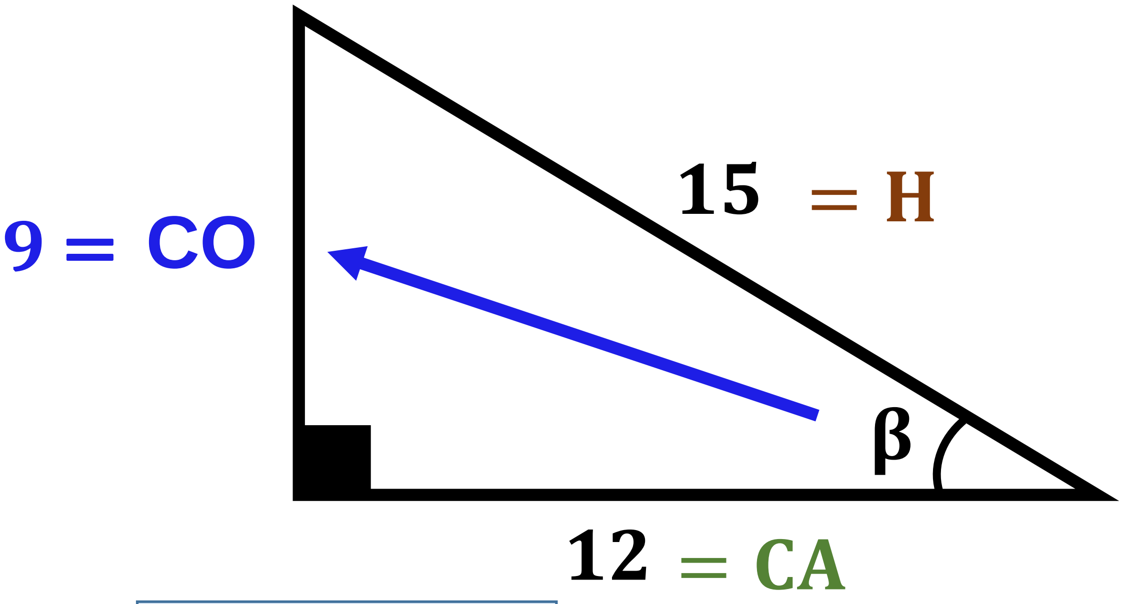
Recordar :

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

HELICO PRACTICE 2

Del gráfico, efectúe :

$$P = \csc\beta + \cot\beta$$



Recordar :

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

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

$$(CO)^2 + (12)^2 = (15)^2$$

$$(CO)^2 + 144 = 225$$

$$CO = \sqrt{81} \Rightarrow CO = 9$$

Calculamos P :

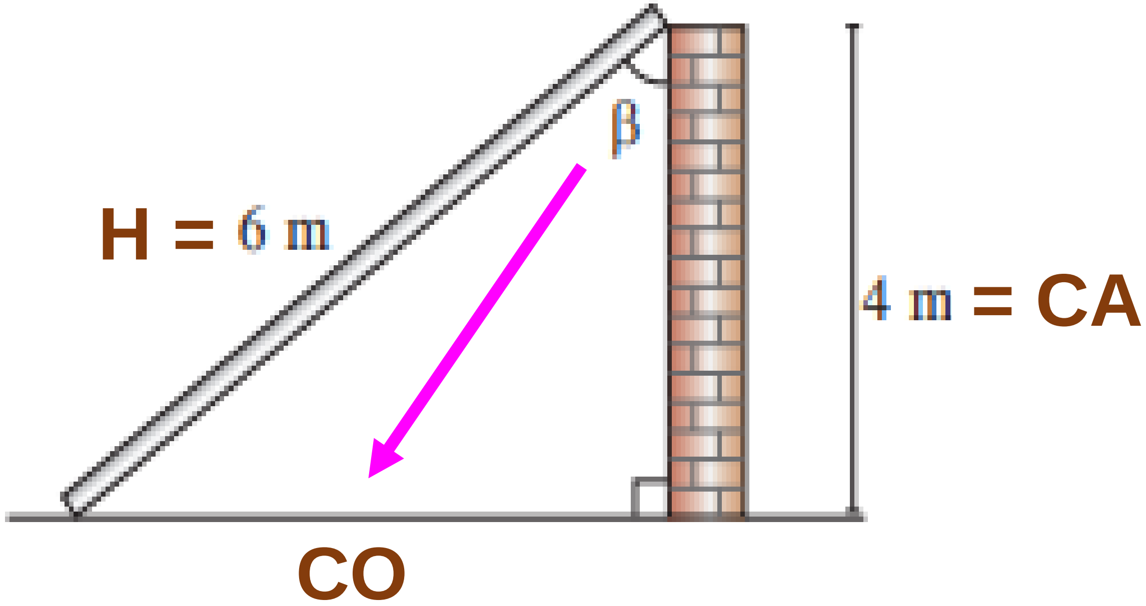
$$P = \csc\beta + \cot\beta$$

$$P = \frac{15}{9} + \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\therefore P = 3$$

HELICO PRACTICE 3

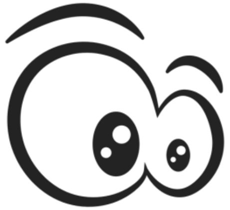
Una barra metálica descansa sobre una pared (observe el gráfico), formándose un ángulo β entre la barra metálica y la pared. - Sabiendo que la longitud de la barra metálica es de 6 m y la altura de la pared mide 4 m; calcule la secante de dicho ángulo .



RESOLUCIÓN

Recordar :

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



Ojo : No es necesario calcular la medida del cateto opuesto (CO) .

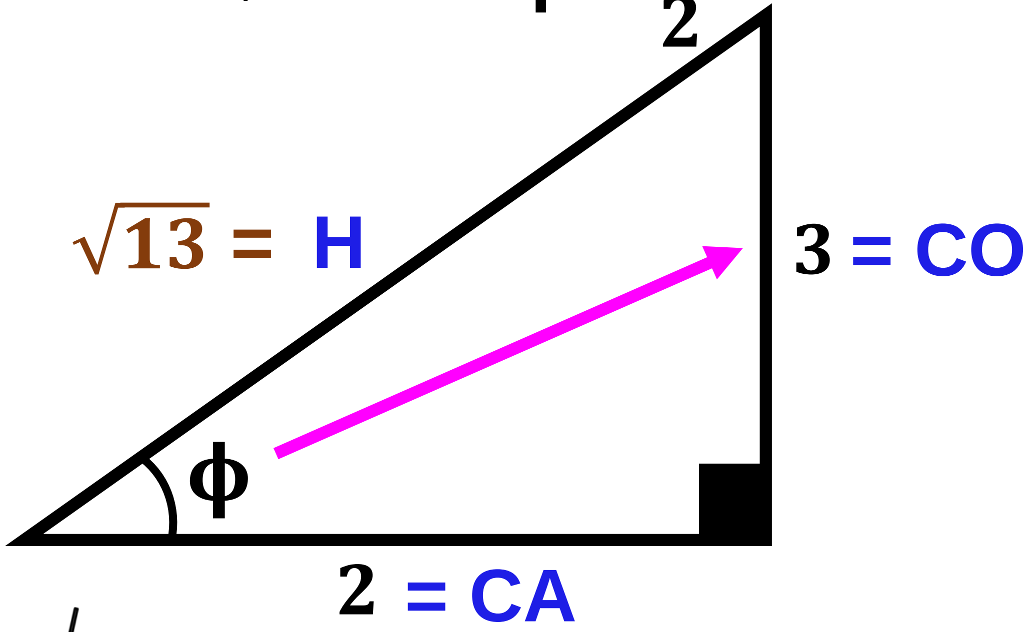
Calculamos : $\sec\beta = \dfrac{6\text{ m}}{4\text{ m}}$

$$\therefore \sec\beta = \frac{3}{2}$$

HELICO PRACTICE 4

Del gráfico, efectúe :

$$M = \sqrt{13}\ \sec\phi - \frac{5}{2}$$



Recordar :

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

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

$$(H)^2 = 4 + 9$$

$$(H)^2 = 13 \Rightarrow H = \sqrt{13}$$

Calculamos $M = \sqrt{13}\ \sec\phi - \frac{5}{2}$

$$M = \sqrt{13}\left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right) - \frac{5}{2}$$

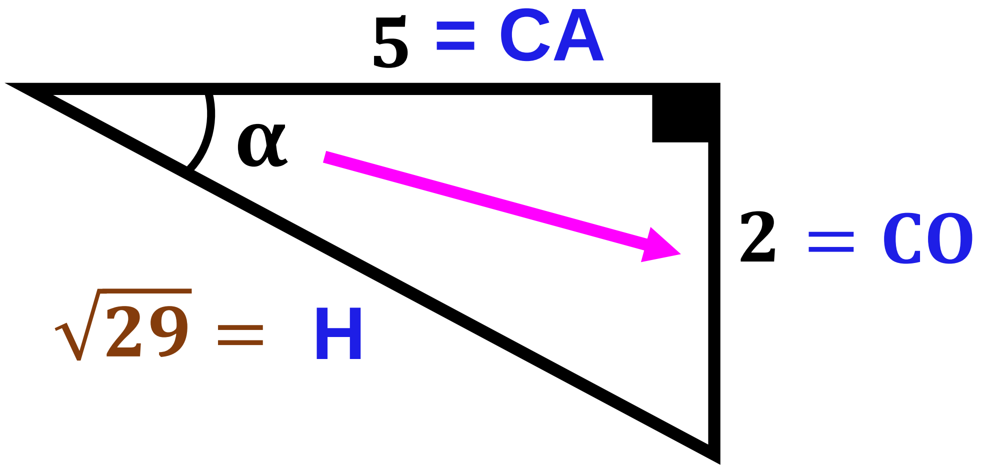
$$M = \frac{13}{2} - \frac{5}{2} = \frac{8}{2}$$

$$\therefore M = 4$$

HELICO PRACTICE 5

Del gráfico, efectúe :

$$Q = \csc^2\alpha + \cot^2\alpha$$



Recordar :

$$\csc\alpha = \frac{H}{CO} \qquad \cot\alpha = \frac{CA}{CO}$$

RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

$$(H)^2 = (2)^2 + (5)^2$$

$$(H)^2 = 4 + 25$$

$$(H)^2 = 29 \Rightarrow H = \sqrt{29}$$

Calculamos Q :

$$Q = \csc^2\alpha + \cot^2\alpha$$

$$Q = \left(\frac{\sqrt{29}}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$Q = \frac{29}{4} + \frac{25}{4} = \frac{54}{4}$$

$$\therefore Q = \frac{27}{2}$$

HELICO PRACTICE 6

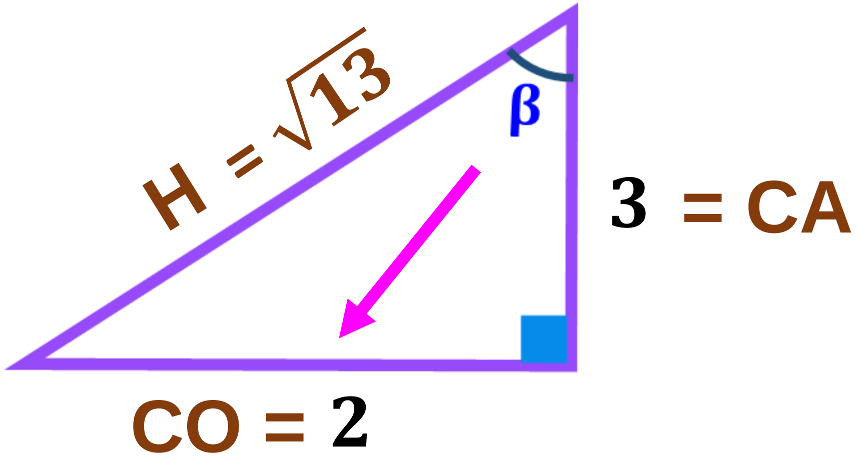
El profesor Carlos, de trigonometría, planteó el siguiente acertijo a sus estudiantes : Grafique el triángulo rectángulo cuyos catetos son los dos primeros números primos y luego efectúe $N = \csc\beta \cdot \sec\beta$; si se sabe que β es el menor ángulo interior agudo del triángulo .

RESOLUCIÓN

Recordar :

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

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



Teorema de Pitágoras :

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

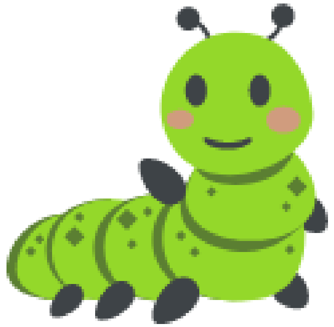
$$(H)^2 = 9 + 4$$

$$(H)^2 = 13 \Rightarrow H = \sqrt{13}$$

Calculamos N :

$$N = \left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{13}}{3}\right)$$

$$\therefore N = \frac{13}{6}$$



HELICO PRACTICE 7

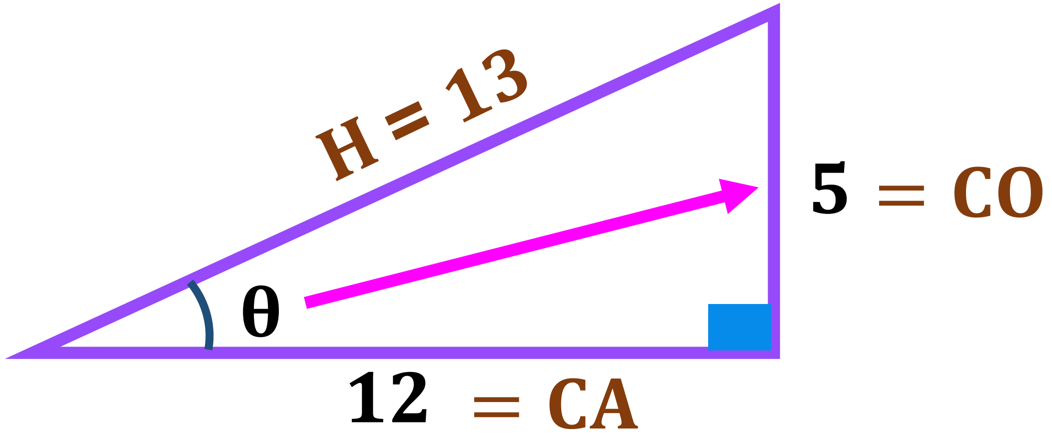
De una caja llena de alambres de distintos tamaños, Jaime y Brenda escogieron uno de 12 cm y otro de 5 cm respectivamente . Si estos dos alambres representan los catetos de un triángulo rectángulo, calcule el valor de $S = \cot\theta + \csc\theta$; donde θ es el menor ángulo interior agudo del triángulo .

RESOLUCIÓN

Recordar :

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

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



Teorema de Pitágoras :

$$(H)^2 = (5)^2 + (12)^2$$

$$(H)^2 = 25 + 144$$

$$(H)^2 = 169 \Rightarrow H = 13$$

Calculamos S :

$$S = \cot\theta + \csc\theta$$

$$S = \frac{12}{5} + \frac{13}{5} = \frac{25}{5}$$

$$\therefore S = 5$$

SACO
OLIVEROS