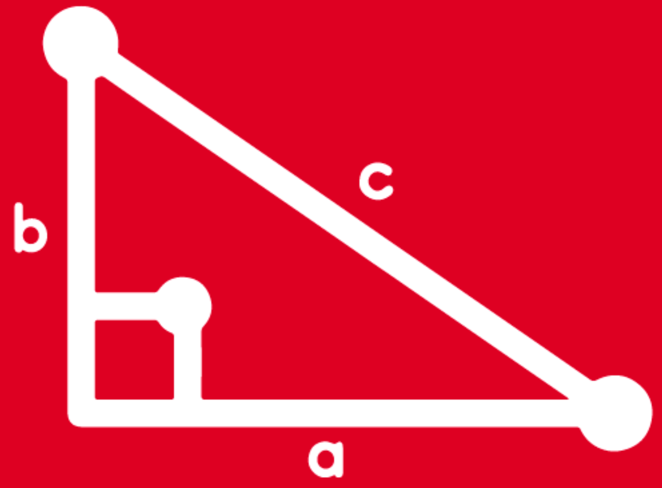
TRIGONOMETRY

Chapter 5



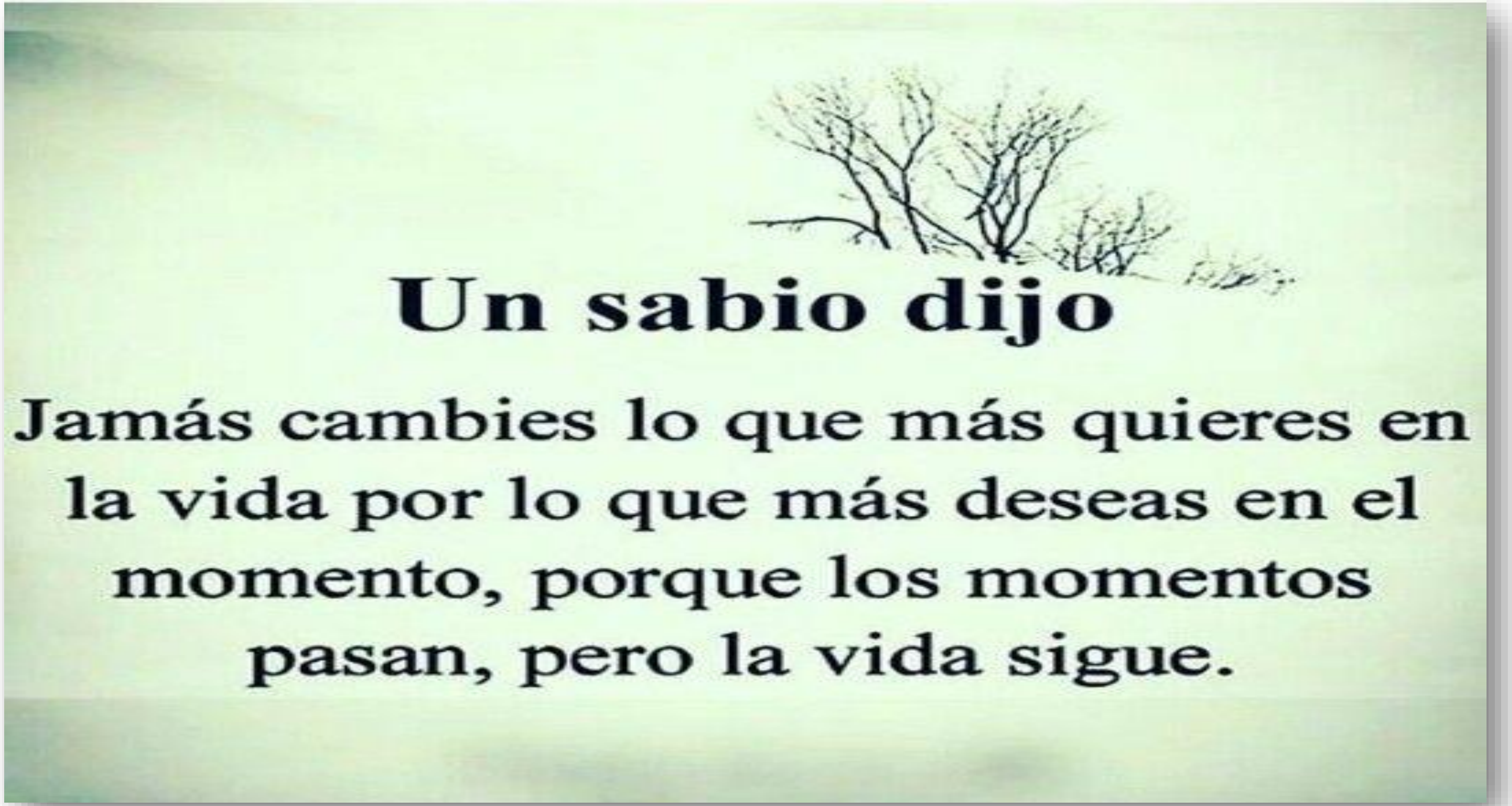
1st

SECONDARY

Razones trigonométricas de un ángulo agudo II

SACO OLIVEROS

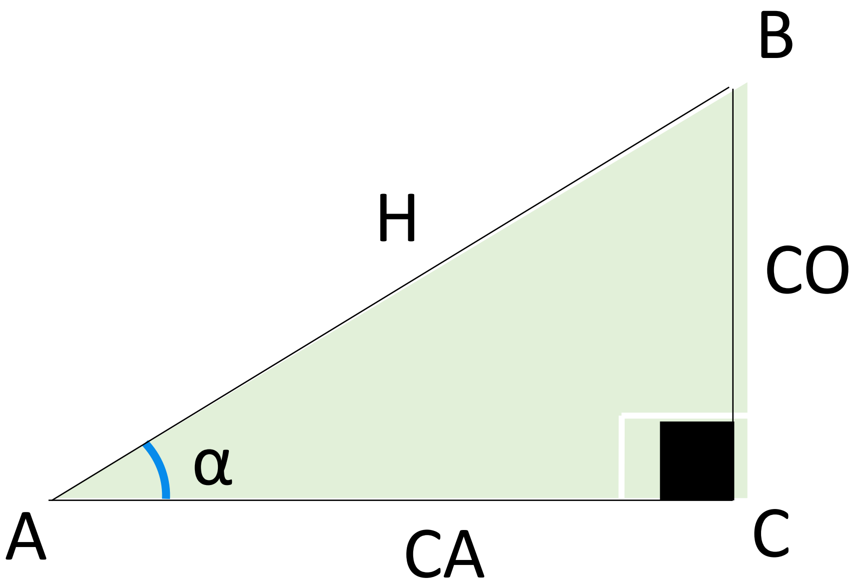
HELICO-MOTIVACIÓN



HELICOTHEORY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

Es el cociente entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo, respecto de uno de sus ángulos agudos.



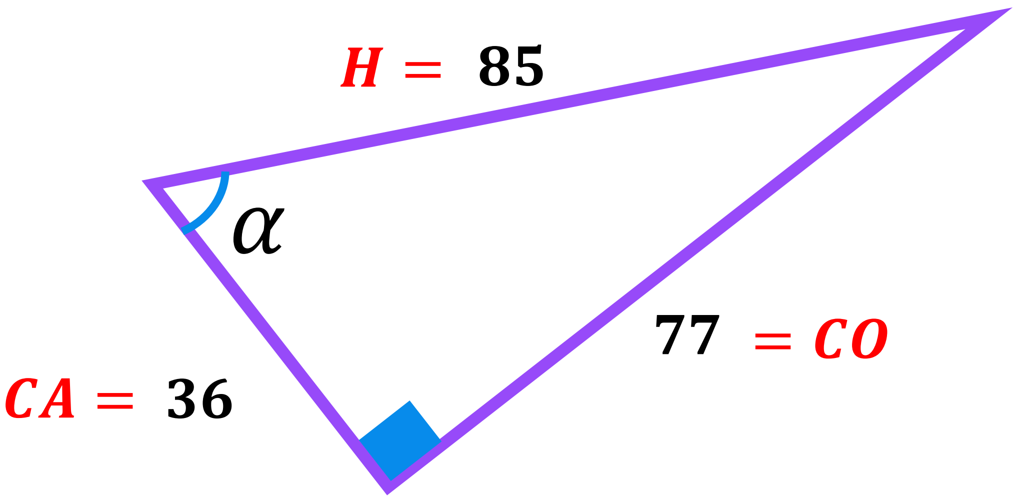
$$\cot\alpha = \frac{\text{Cateto adyacente al } \sphericalangle\alpha}{\text{Cateto opuesto ai } \sphericalangle\alpha} = \frac{CA}{CO}$$

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

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

HELICO-PRACTICE 1

Del gráfico, indique las razones trigonométricas de α.



Recordar:

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

RESOLUCIÓN:

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

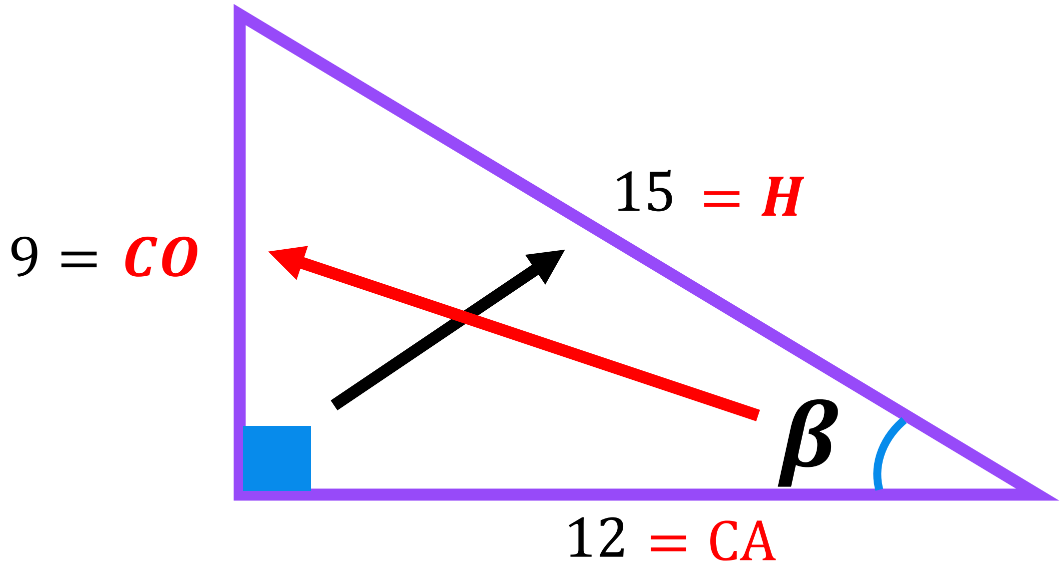
$$\sec\theta = \frac{85}{36}$$

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

HELICO-PRACTICE 2

Del gráfico, efectúe:

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



Recordar:

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

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

RESOLUCIÓN:

Teorema de Pitágoras:

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

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

$$(CO)^2 = 81$$

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

Calculamos:

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

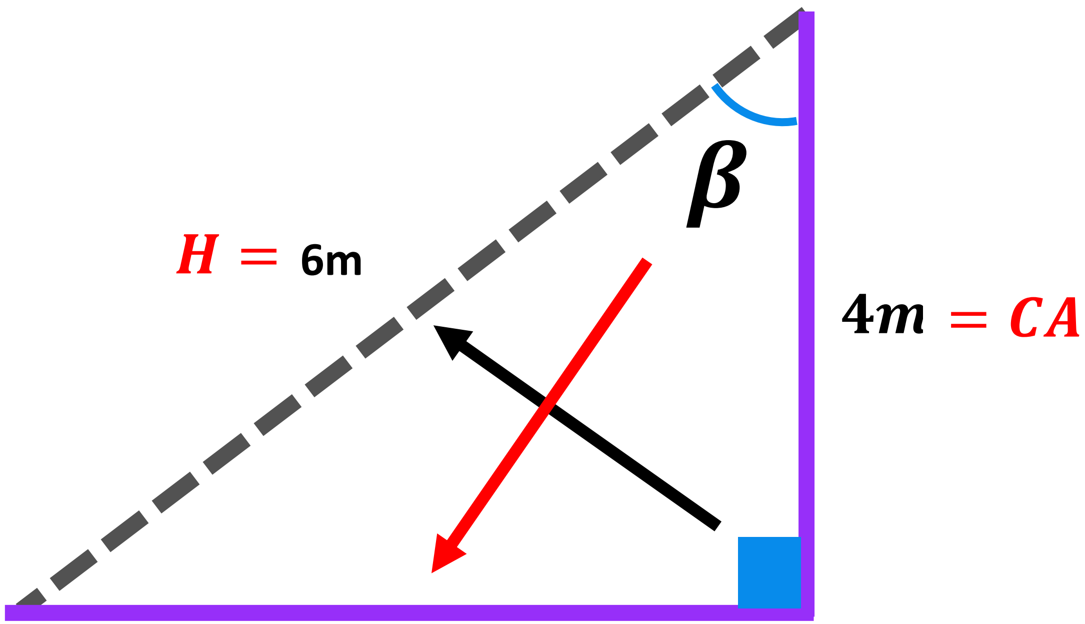
$$P = \frac{15}{9} + \frac{12}{9}$$

$$P = \frac{27}{9}$$

$$\therefore \mathrm{P} = 3$$

HELICO-PRACTICE 3

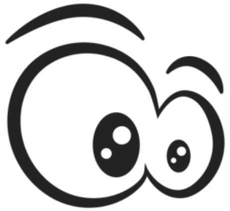
Una barra metálica descansa sobre una pared (observe el gráfico), formándose un ángulo β entre la barra metálica y la pared. Sabiendo que la longitud de la barra metálica es de **6m** y la altura de la pared es de **4m**, calcule la secante de dicho ángulo.



RESOLUCIÓN:

Recordar:

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



Ojo: No es necesario calcular el Cateto Opuesto

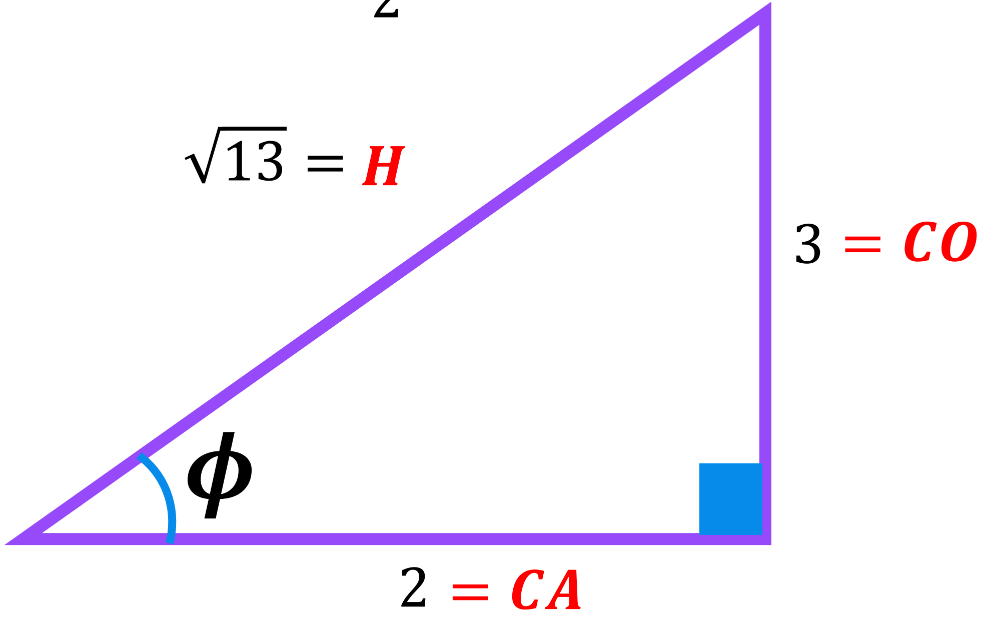
Calculamos: $sec\,\beta = \dfrac{6}{4}$

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

HELICO-PRACTICE 4

Del gráfico, efectúe:

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



Recordar:

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

RESOLUCIÓN:

Teorema de Pitágoras:

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

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

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

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

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

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

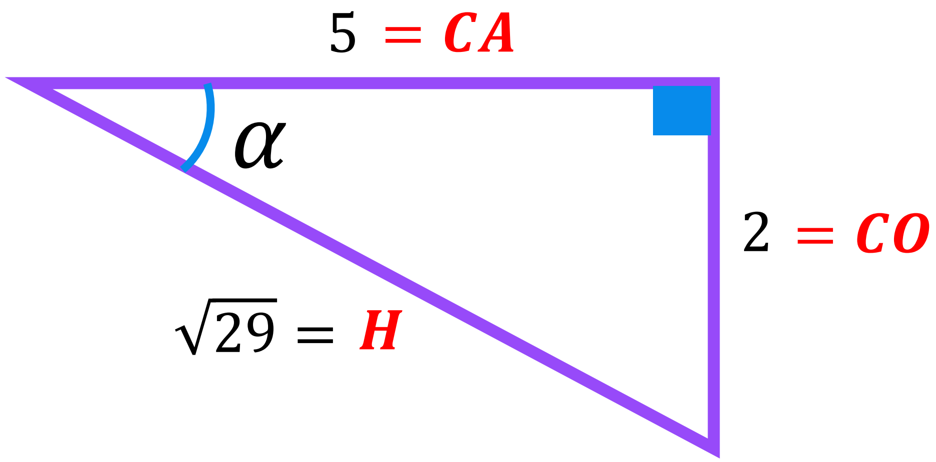
$$M = \frac{8}{2}$$

$$\therefore M = 4$$

HELICO-PRACTICE 5

Del gráfico, efectúe:

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



Recordar:

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

RESOLUCIÓN:

Teorema de Pitágoras:

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

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

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

Calculamos:

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

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

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

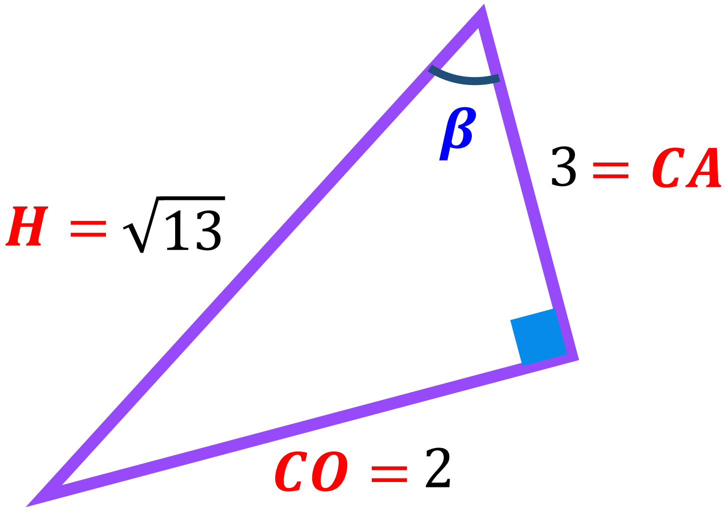
$$\therefore Q = \frac{27}{2}$$

HELICO-PRACTICE 6

El profesor Carlos de trigonometría plantea el siguiente acertijo a sus estudiantes, grafique el triángulo rectángulo cuyos catetos sean los dos primeros números primos y luego efectúe

$$N = csc\,\beta \cdot sec\,\beta$$

Si se sabe que β es el menor ángulo agudo del triángulo.



Recordar:

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

RESOLUCIÓN:

Teorema de Pitágoras:

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

$$4 + 9 = (\mathrm{H})^2$$

$$(H)^2 = 13$$

$$H = \sqrt{13}$$

Calculamos: $N = csc\,\beta \cdot sec\,\beta$

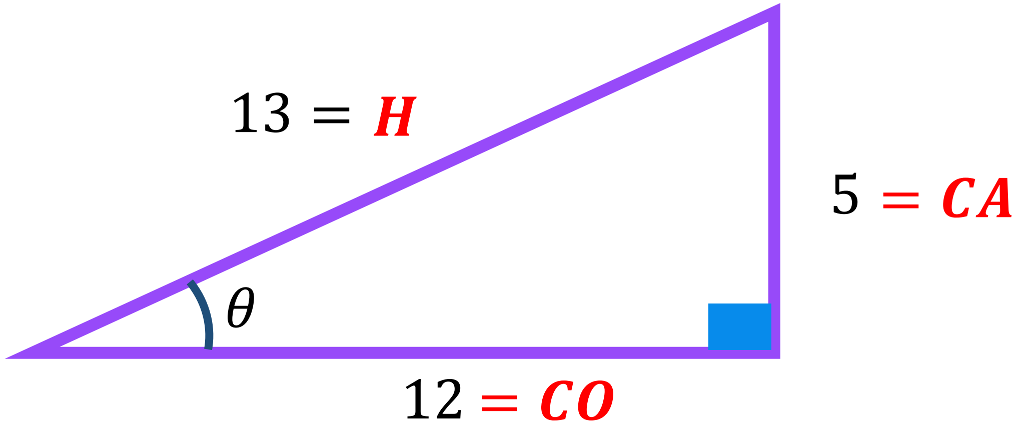
$$N = \left(\frac{\sqrt{13}}{2}\right) \times \left(\frac{\sqrt{13}}{3}\right)$$

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

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

HELICO-PRACTICE 7

De una caja llena de alambres de distintos tamaños Jaime y Brenda escogieron uno de 12cm y de 5cm respectivamente si estos dos alambres representan los catetos de un triángulo rectángulo, calcule el valor de $\boldsymbol{S} = cot\theta + csc\theta$. Si se sabe que θ es el menor ángulo.



Recordar:

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

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

RESOLUCIÓN:

Teorema de Pitágoras:

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

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

$$(\mathrm{H})^2 = 169$$

$$\mathrm{H} = \sqrt{169} \Rightarrow H = 13$$

Calculamos:

$$S = cot\theta + csc\theta = \frac{12}{5} + \frac{13}{5}$$

$$\Rightarrow \boldsymbol{S} = \frac{25}{5}$$

$$\therefore S = 5$$