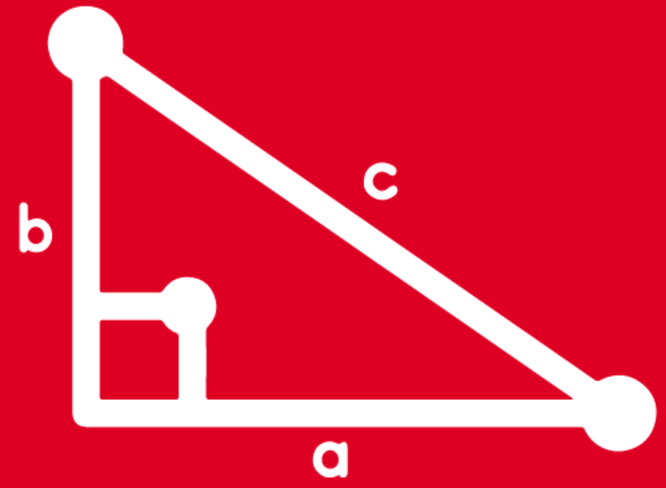
TRIGONOMETRY

Chapter 6

1st
SECONDARY



Razones trigonométricas de un angulo agudo III

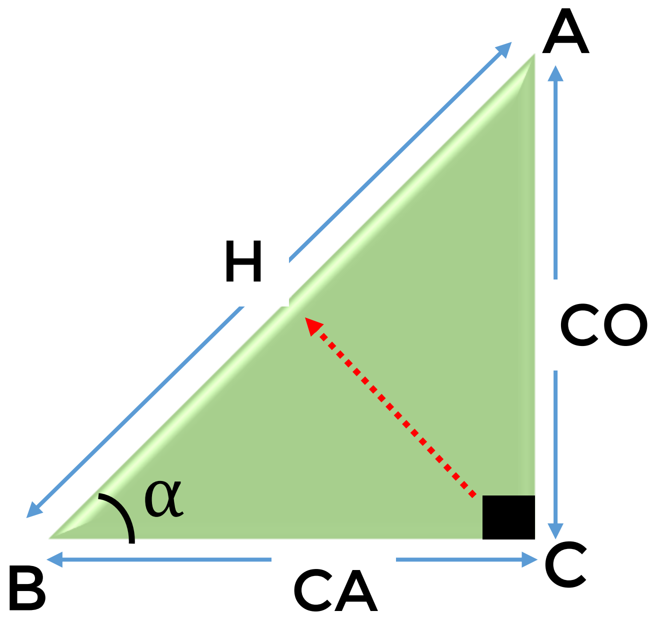
SACO OLIVEROS


Aunque
LA VIDA
NO RESULTE
SER LA FIESTA
Que esperabas
NUNCA DEJES
de
BAILAR

HELICO THEORY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO III

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



Teorema de Pitágoras:

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

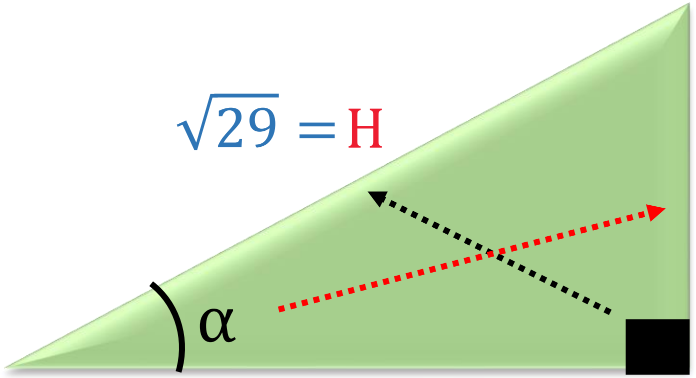
R.T con respecto al ángulo agudo α:

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

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

HELICOPRACTICE 1

Del gráfico, efectúe $P = \sqrt{29}\operatorname{sen}\alpha + 3$



$\sqrt{29} = H$

$2 = CO$

$5 = CA$

teorema de Pitágoras:

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

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

Resolución:

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

$$H = \sqrt{4 + 25} \Rightarrow H = \sqrt{29}$$

Piden:

$$P = \sqrt{29}\operatorname{sen}\alpha + 3$$

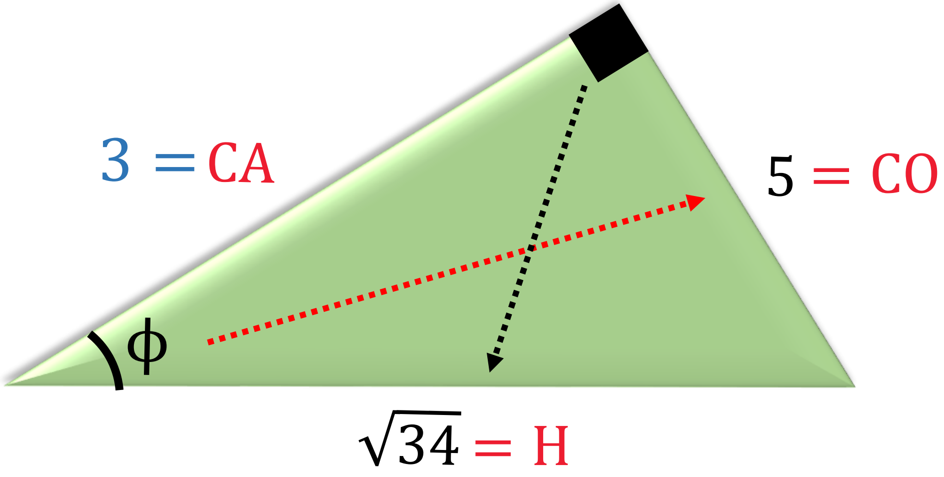
$$P = \cancel{\sqrt{29}}\left(\frac{2}{\cancel{\sqrt{29}}}\right) + 3$$

$$P = 2 + 3$$

$$\therefore P = 5$$

HELICOPRACTICE 2

Del gráfico, efectúe $Q = \sqrt{34}\sec\emptyset + \tan\emptyset$



teorema de Pitágoras:

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

$\sec\emptyset = \dfrac{H}{CA}$

Resolución:

$$(\sqrt{34})^2 = 5^2 + CA^2$$

$$34 = 25 + CA^2$$

$$CA^2 = 9$$

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

Piden:

$$Q = \sqrt{34}\sec\emptyset + \tan\emptyset$$

$$Q = \sqrt{34}\left(\frac{\sqrt{34}}{3}\right) + \frac{5}{3}$$

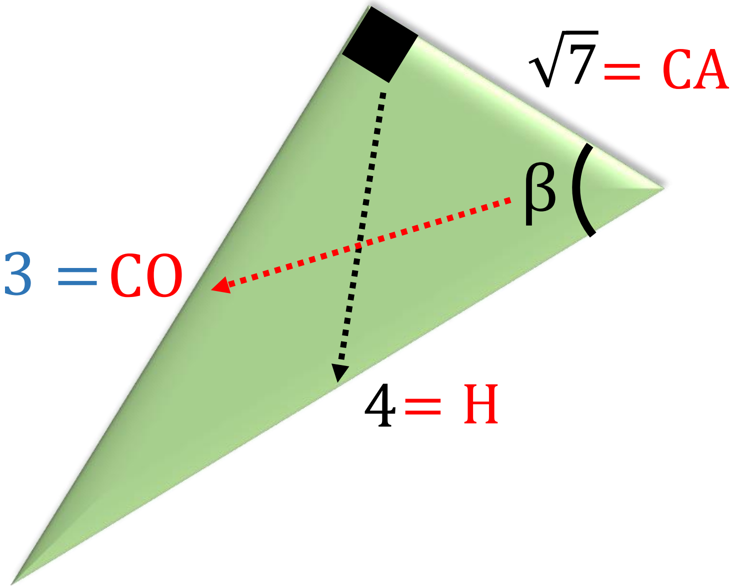
$$Q = \frac{34}{3} + \frac{5}{3}$$

$$Q = \frac{39}{3}$$

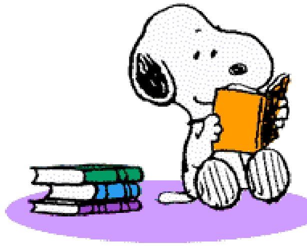
$$\therefore Q = 13$$

HELICOPRACTICE 3

Del gráfico, efectúe $T = \csc^2\beta + \cot^2\beta$



RECORDAR



teorema de Pitágoras:

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

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

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

Resolución:

$$4^2 = \left(\sqrt{7}\right)^2 + CO^2$$

$$16 = 7 + CO^2$$

$$CO^2 = 9$$

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

Piden:

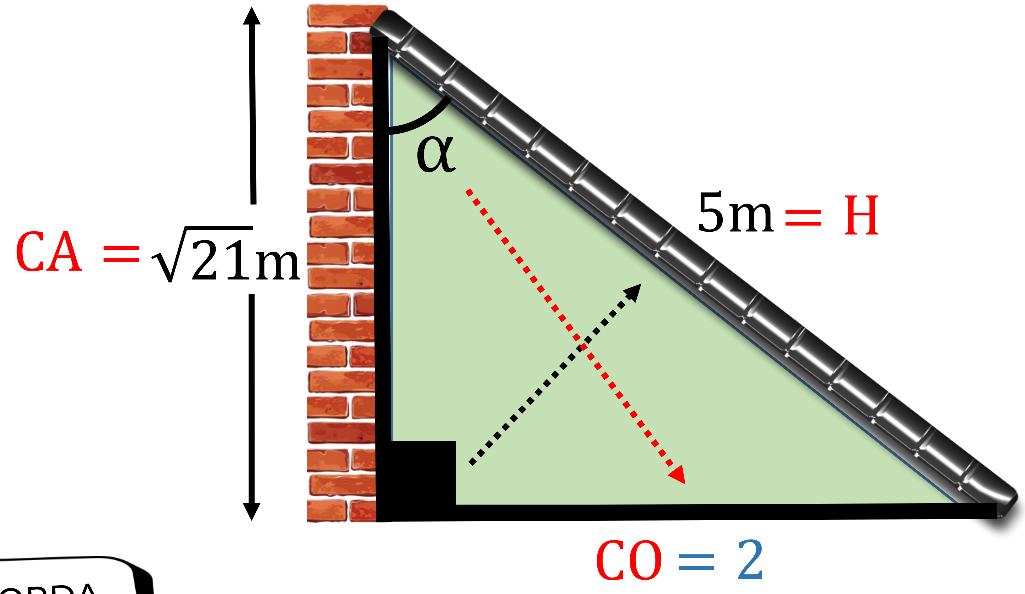
$$T = \csc^2\beta + \cot^2\beta$$

$$T = \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{7}}{3}\right)^2$$

$$T = \frac{16}{9} + \frac{7}{9} \Rightarrow \therefore T = \frac{23}{9}$$

HELICOPRACTICE 4

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 5m y la altura de la pared es $\sqrt{21}$m, calcule el producto de la cotangente y la secante de dicho ángulo.



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

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

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

Resolución:

$$5^2 = (\sqrt{21})^2 + CO^2$$
$$25 = 21 + CO^2$$
$$CO^2 = 4$$

$$CO = \sqrt{4}$$
$$\Rightarrow CO = 2$$

Piden:

$$\cot\alpha.\sec\alpha = \left(\frac{\cancel{\sqrt{21}}}{2}\right)\left(\frac{5}{\cancel{\sqrt{21}}}\right)$$

$$\therefore \cot\alpha.\sec\alpha = \frac{5}{2}$$

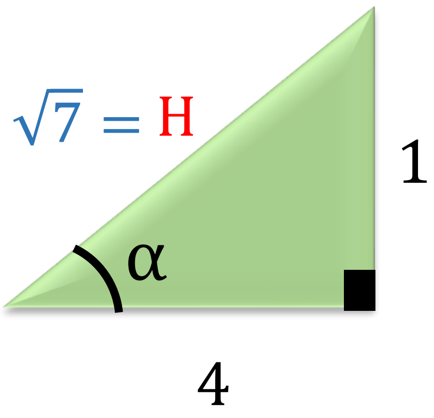
HELICOPRACTICE 5

Si $\tan\alpha = \frac{1}{4}$, siendo α un ángulo agudo, efectúe $\quad P = \sqrt{17}\cos\alpha$

Resolución:

Del dato:

$$\tan\alpha = \frac{1}{4} = \frac{CO}{CA}$$



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

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

Por el Teorema de Pitágoras:

$$H^2 = 1^2 + 4^2$$

$$H = \sqrt{1 + 16}$$

$$H = \sqrt{17}$$

Piden:

$$P = \sqrt{17}\cos\alpha$$

$$P = \cancel{\sqrt{17}}\left(\frac{4}{\cancel{\sqrt{17}}}\right)$$

$$\therefore P = 4$$

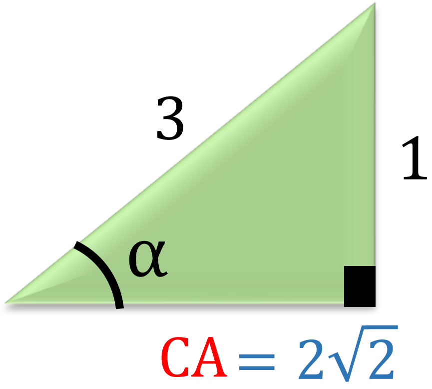
HELICOPRACTICE 6

Si $\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{3}$, siendo α un ángulo agudo, efectúe $M = \sqrt{2}\cot\alpha - 1$

Resolución:

Del dato:

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{1}{3} = \frac{CO}{H}$$



Por el Teorema de Pitágoras:

$$3^2 = 1^2 + CA^2$$

$$9 = 1 + CA^2$$

$$CA^2 = 8 \Rightarrow CA = \sqrt{8} \equiv 2\sqrt{2}$$

Piden:

$$M = \sqrt{2}\cot\alpha - 1$$

$$M = \sqrt{2}\left(\frac{2\sqrt{2}}{1}\right) - 1$$

$$M = 4 - 1$$

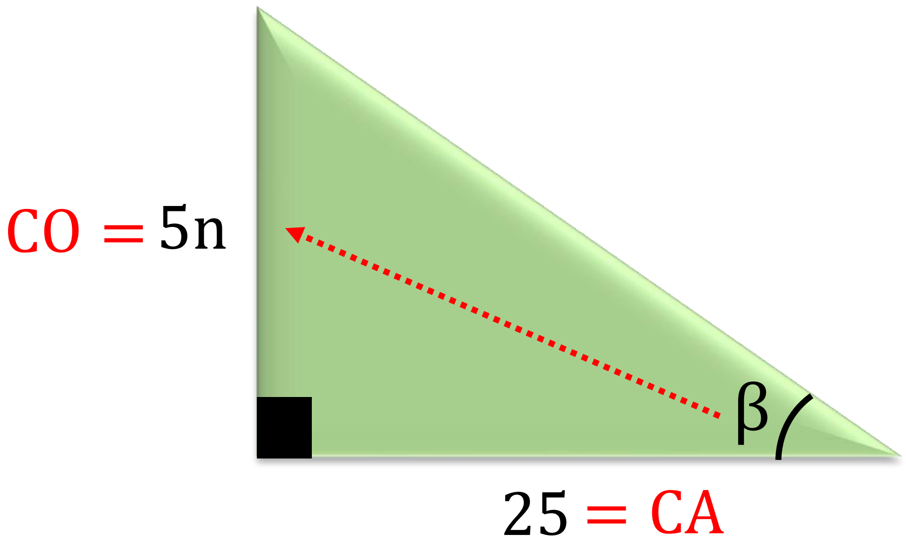
$$\therefore M = 3$$

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

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

HELICOPRACTICE 7

Del gráfico, calcule el valor de n si $\tan\beta = \frac{3}{5}$



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

Resolución:

Del dato: $\tan\alpha = \frac{3}{5}$ ....(1)

Del gráfico, se observa

$$\tan\alpha = \frac{\overset{1}{\cancel{5}}n}{\underset{5}{\cancel{25}}}$$

$$\tan\alpha = \frac{n}{5} \quad ....(2)$$

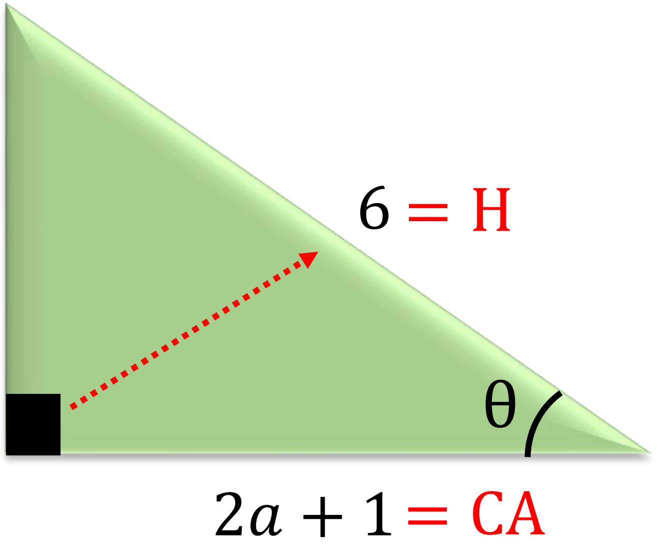
Igualando (1) con (2)

$$\frac{3}{\cancel{5}} = \frac{n}{\cancel{5}}$$

$$\therefore n = 3$$

HELICOPRACTICE 8

Del gráfico, calcule el valor de a si $\cos\theta = \frac{1}{2}$



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

Resolución:

Del dato: $\cos\theta = \frac{1}{2}$ ....(1)

Del gráfico, se observa

$$\cos\theta = \frac{2a+1}{6} \quad ....(2)$$

Igualando (1) con (2)

$$\frac{1}{2} = \frac{2a+1}{6}$$

$$6 = 4a + 2$$

$$4 = 4a$$

$$\therefore a = 1$$