

TRIGONOMETRY

Chapter 05

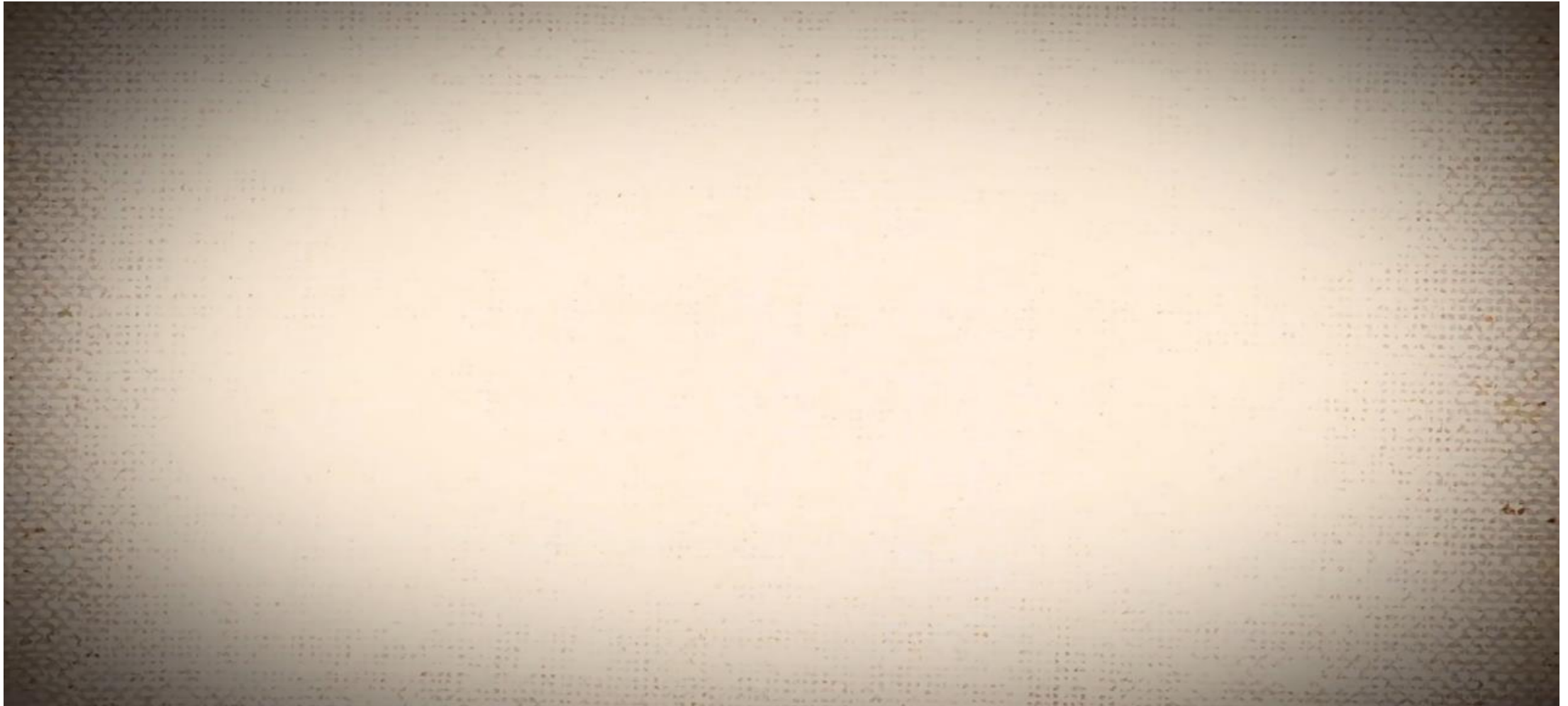
3rd

SECONDARY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO

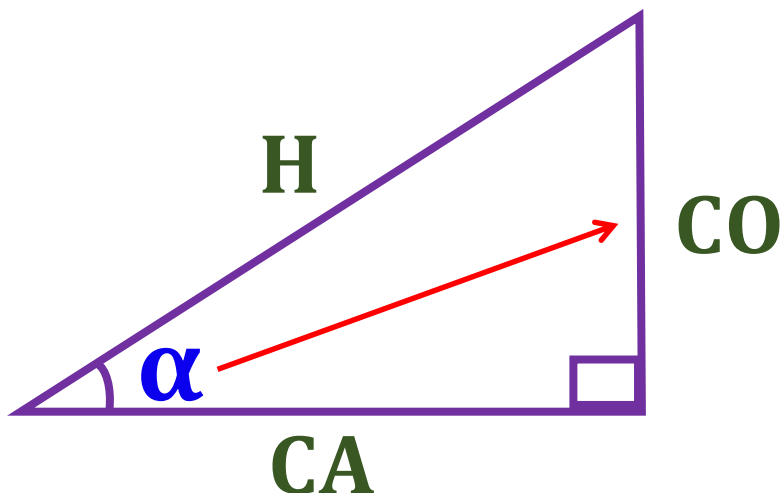


EN LA ANTIGÜEDAD... ¿CÓMO SE MIDIÓ EL RADIO DE LA TIERRA?



¿ QUÉ SE ENTIENDE POR RAZÓN TRIGONOMÉTRICA DE UN ÁNGULO AGUDO ?

Es el **COCIENTE** entre las longitudes de dos lados de un triángulo rectángulo, con respecto a uno de sus ángulos interiores agudos .



α : Ángulo interior agudo de referencia
 H : Longitud de la hipotenusa
 CO : Longitud del cateto opuesto a α
 CA : Longitud del cateto adyacente a α

Teorema de Pitágoras : $H^2 = (CA)^2 + (CO)^2$

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO α

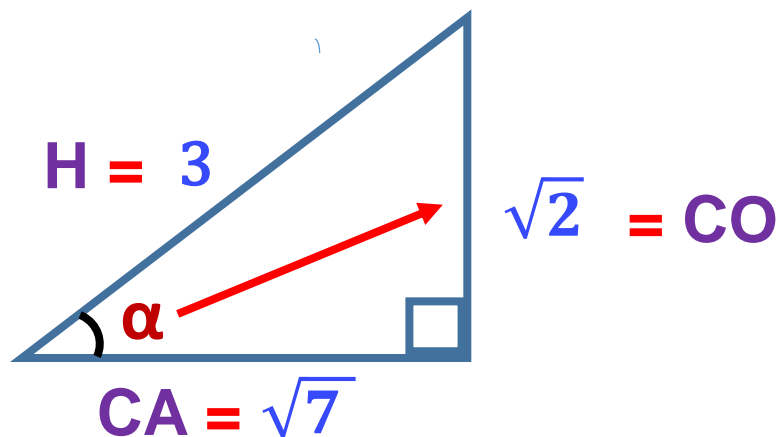
➡

$\text{sen}\alpha$	$\text{cos}\alpha$	$\text{tan}\alpha$	$\text{cot}\alpha$	$\text{sec}\alpha$	$\text{csc}\alpha$
$\frac{\text{CO}}{\text{H}}$	$\frac{\text{CA}}{\text{H}}$	$\frac{\text{CO}}{\text{CA}}$	$\frac{\text{CA}}{\text{CO}}$	$\frac{\text{H}}{\text{CA}}$	$\frac{\text{H}}{\text{CO}}$

➡

MÉTODO NEMOTÉCNICO : “ COCA COCA HELADA HELADA ”

EJEMPLO : Calcula las razones trigonométricas (RT) de α



$\text{sen}\alpha$	$\text{cos}\alpha$	$\text{tan}\alpha$	$\text{cot}\alpha$	$\text{sec}\alpha$	$\text{csc}\alpha$
$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\frac{\sqrt{7}}{3}$	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$	$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$	$\frac{3}{\sqrt{7}}$	$\frac{3}{\sqrt{2}}$

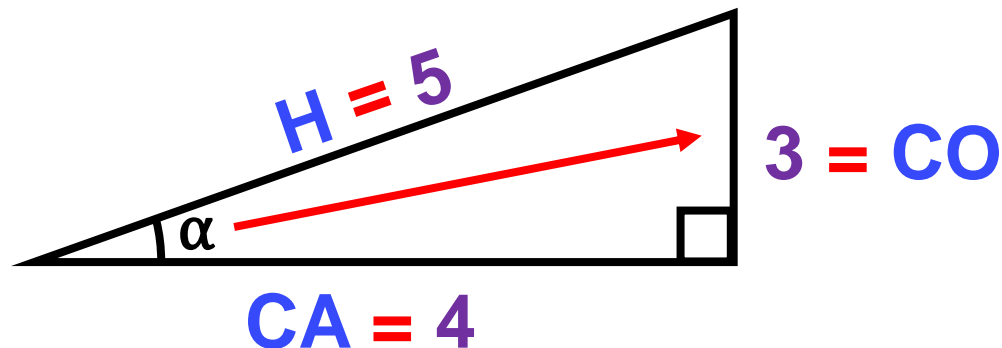
HELICO PRACTICE 1

Si $\text{sen}\alpha = \frac{3}{5}$ y α es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, efectúe : $M = 1 + \cot^2\alpha$

RESOLUCIÓN

Dato : $\text{sen}\alpha = \frac{3}{5} = \frac{\text{CO}}{\text{H}}$

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



Teorema de Pitágoras :

$$H^2 = (\text{CA})^2 + (\text{CO})^2$$

$$5^2 = (\text{CA})^2 + (3)^2$$

$$25 = (\text{CA})^2 + 9$$

$$16 = (\text{CA})^2 \rightarrow \text{CA} = 4$$

Luego : $M = 1 + \left(\frac{4}{3}\right)^2$

$$M = \frac{9}{9} + \frac{16}{9}$$

$$\therefore M = \frac{25}{9}$$



HELICO PRACTICE 2

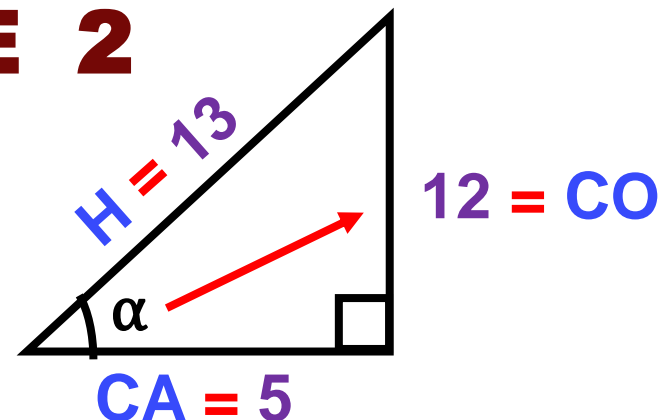
Siendo $\tan \alpha = 2,4$ y α un ángulo agudo, efectúe $P = \csc \alpha + \cot \alpha$

RESOLUCIÓN

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

Dato :

$$\tan \alpha = \frac{24}{10} = \frac{12}{5} = \frac{CO}{CA}$$



Teorema de Pitágoras :

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

$$H^2 = (5)^2 + (12)^2 = 25 + 144$$

$$H = \sqrt{169} \rightarrow H = 13$$

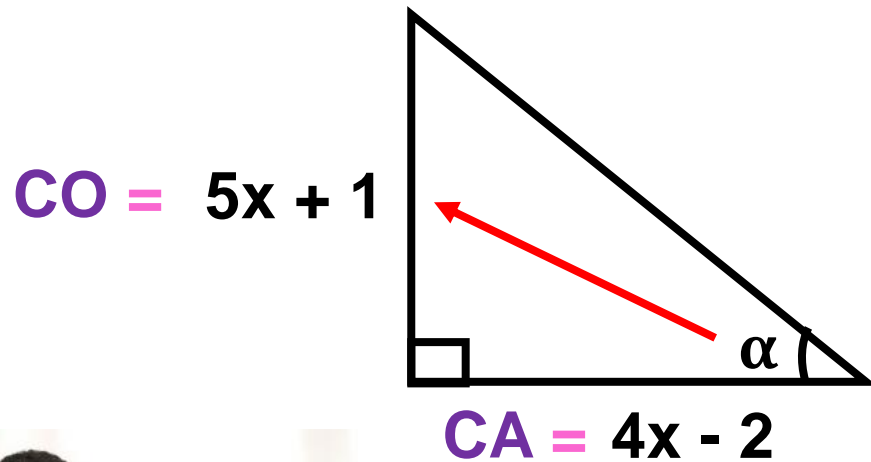
$$\text{Luego : } P = \frac{13}{12} + \frac{5}{12} = \frac{18}{12}$$

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



HELICO PRACTICE 3

Del gráfico, calcule el valor de x si $\tan \alpha = \frac{8}{5}$.



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

RESOLUCIÓN

Dato : $\tan \alpha = \frac{8}{5}$

Luego : $\frac{5x + 1}{4x - 2} = \frac{8}{5}$

$$5(5x + 1) = 8(4x - 2)$$

$$25x + 5 = 32x - 16$$

$$21 = 7x$$

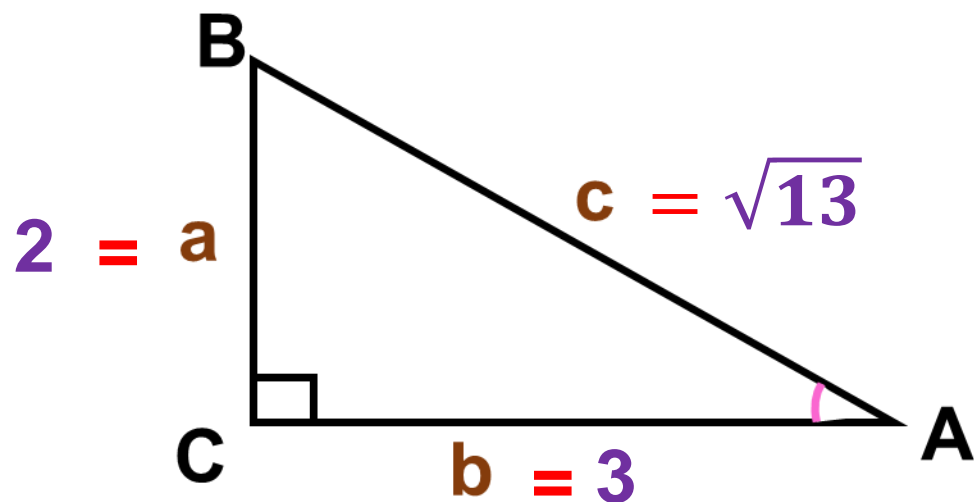
$$\therefore x = 3$$

HELICO PRACTICE 4

En un triángulo rectángulo ABC, recto en C; sabiendo que $\tan A = \frac{2}{3}$, calcule $E = \sin B \cdot \sin A$

RESOLUCIÓN

Graficamos el $\triangle ACB$:



Recordamos que :

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

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

Dato : $\tan A = \frac{2}{3} = \frac{a}{b}$

Teorema de Pitágoras :

$$c^2 = 2^2 + 3^2 = 4 + 9 \rightarrow c = \sqrt{13}$$

Luego : $E = \sin B \cdot \sin A$

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

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

HELICO PRACTICE 5

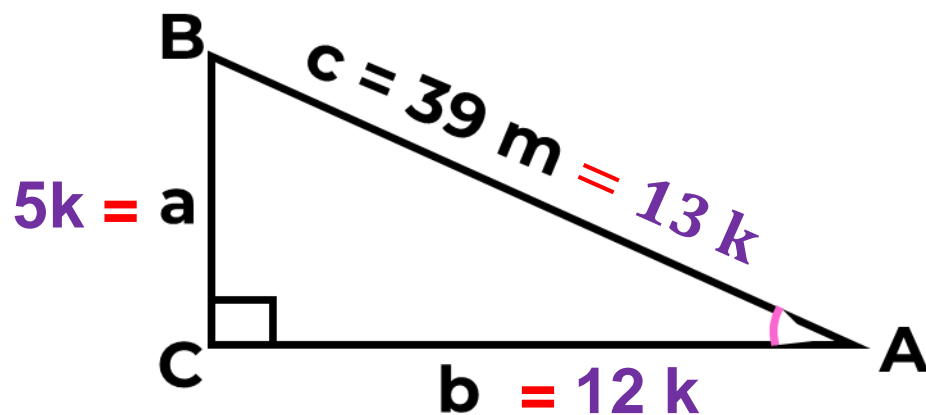


$$\tan \alpha = \frac{CO}{CA}$$

En un triángulo rectángulo ABC ($m \angle C = 90^\circ$), se sabe que $\tan A = \frac{5}{12}$ y la longitud de la hipotenusa es 39 m .
Calcule el perímetro del triángulo ABC .

RESOLUCIÓN

Graficamos el $\triangle ACB$:



$$\text{Dato : } \tan A = \frac{5k}{12k} = \frac{a}{b}$$

Teorema de Pitágoras :

$$c^2 = a^2 + b^2 = (5k)^2 + (12k)^2$$

$$c^2 = 25k^2 + 144k^2 = 169k^2$$

$$\Rightarrow c = 13k$$

$$\text{Dato : } 13k = 39\text{ m} \Rightarrow K = 3\text{ m}$$

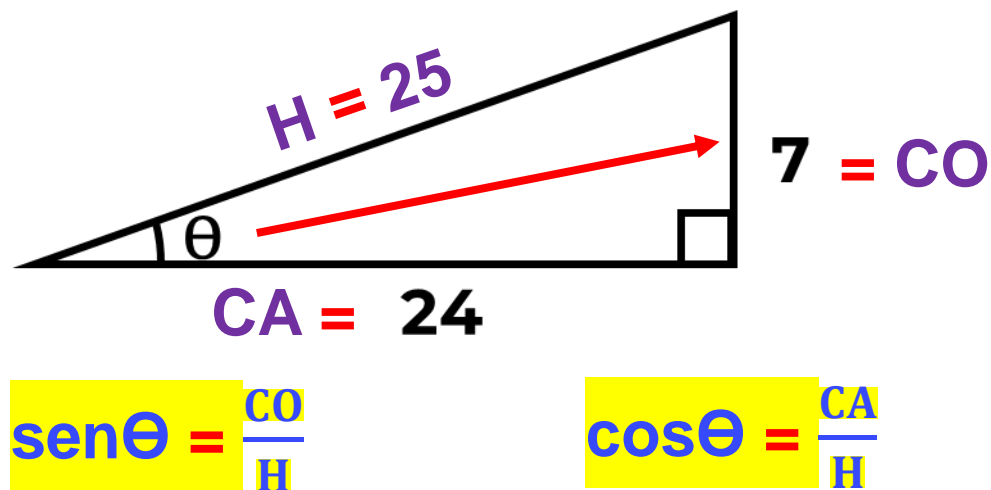
$$\text{Luego : } 2p = 5k + 12k + 13k$$

$$2p = 30k = 30(3\text{ m})$$

$$\therefore 2p = 90\text{ m}$$

HELICO PRACTICE 6

Irene le prometió a José que por ser el mes de aniversario de su matrimonio, le prepararía una pizza de forma triangular como representa la figura.- Si para preparar la pizza, Irene invirtió :
 $M = 25 (\text{sen}\theta + \text{cos}\theta)$ soles .
 Calcule cuánto gastó Irene para engréir a su esposo .



RESOLUCIÓN

Teorema de Pitágoras :

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

$$H^2 = (24)^2 + (7)^2$$

$$H^2 = 576 + 49$$

$$H = \sqrt{625} \rightarrow H = 25$$

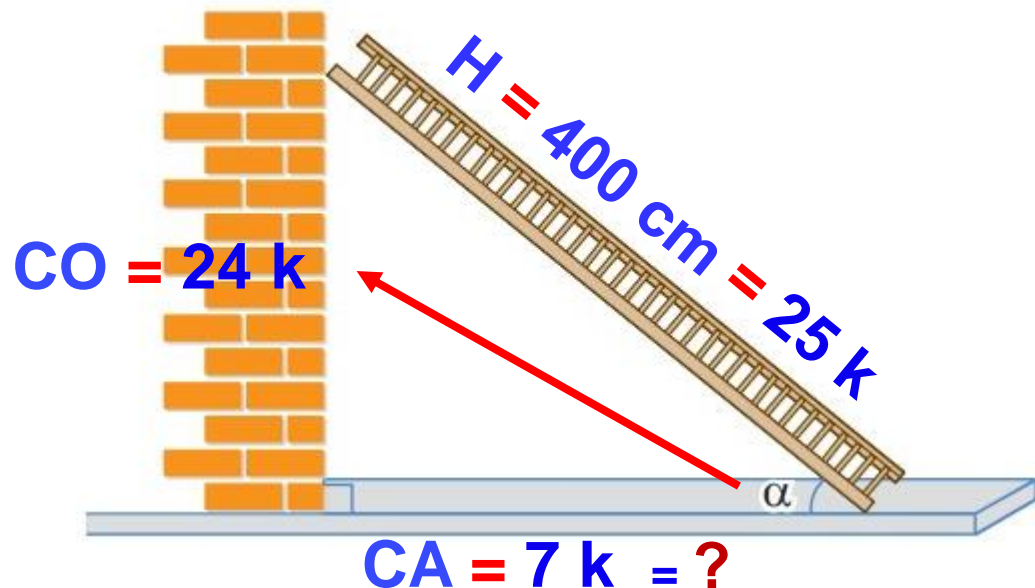
Gastó: $M = 25 \left(\frac{7}{25} + \frac{24}{25} \right)$ soles

$$M = 31 \text{ soles}$$

∴ Irene gastó 31 soles .

HELICO PRACTICE 7

Una escalera de 400 cm de longitud descansa sobre una pared lisa, tal como muestra la figura .- Halle la distancia del pie de la escalera a la base de la pared .- Considere $\cot \alpha = \frac{7}{24}$.



RESOLUCIÓN

Dato :

$$\cot \alpha = \frac{7k}{24k} = \frac{CA}{CO}$$



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

Teorema de Pitágoras :

$$H^2 = CA^2 + CO^2 = (7k)^2 + (24k)^2$$

$$H^2 = 49k^2 + 576k^2 = 625k^2$$

$$\Rightarrow H = 25k$$

Dato : $25k = 400 \text{ cm} \Rightarrow K = 16 \text{ cm}$

Luego : $CA = 7k = 7(16 \text{ cm})$

$$\therefore CA = 112 \text{ cm}$$



SACO
OLIVEROS