

TRIGONOMETRY

Chapter 1



Razones trigonométricas
de ángulos agudos



TRIGONOMETRY

Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen



HELICO THEORY

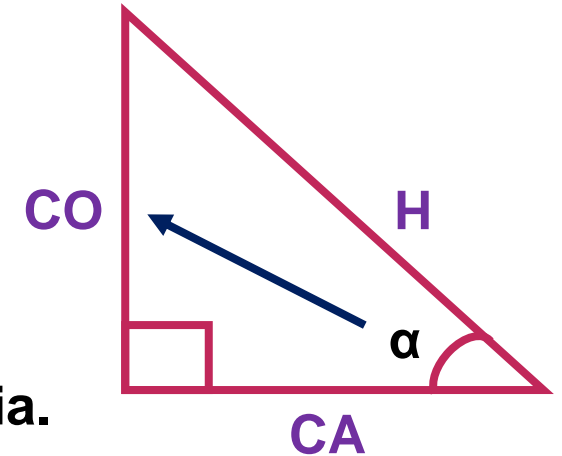
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO

En todo triángulo rectángulo, tomando como referencia cierto ángulo interior agudo α se establece:

CO : longitud del cateto opuesto al ángulo agudo de referencia

CA : Longitud del cateto adyacente al ángulo agudo de referencia.

H : Longitud de la hipotenusa.



Luego se definen sus 6 razones trigonométricas :

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



Recordar: “**COCA-COCA-HELADA-HELADA**”

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



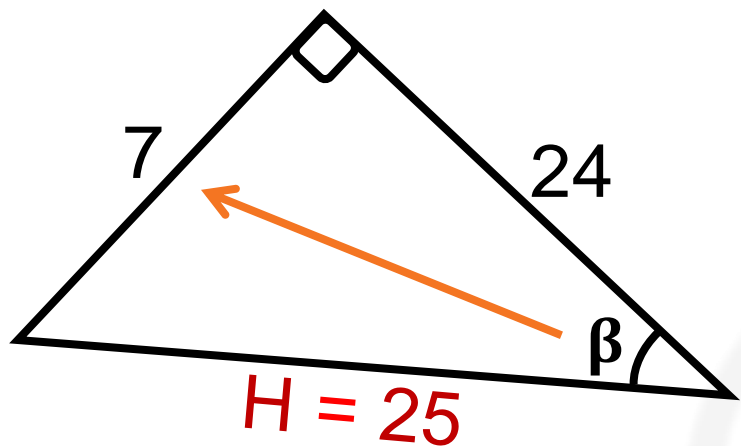
Problema 05



HELICO PRACTICE



Del gráfico, calcule $\sec\beta$



$$H = 25$$

RESOLUCIÓN

Según el gráfico obtenemos:

Ángulo agudo de referencia	CO	CA	H
β	7	24	25

• **TEOREMA DE PITÁGORAS :**

• $H^2 = CO^2 + CA^2$

$$H^2 = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625$$

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

RECORDEMOS

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

Efectué:

$$\sec\beta = \frac{25}{24}$$



Si $\text{sen}\theta = \frac{3}{5}$ y θ es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, efectúe

$$N = \cot^2\theta + 1$$

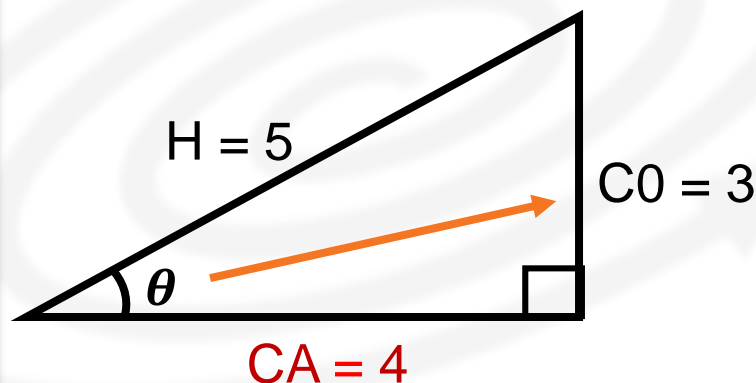
RECORDEMOS

$$\text{sen}\theta = \frac{CO}{H}$$

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

Según dato:

$$\text{sen}\theta = \frac{3}{5}$$



Efectué:

$$N = \cot^2\theta + 1 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 + 1 = \boxed{\frac{25}{9}}$$

RESOLUCIÓN

Ángulo agudo de referencia	CO	H	CA
θ	3	5	4

TEOREMA DE PITÁGORAS

$$\begin{aligned} CO^2 + CA^2 &= H^2 \\ 3^2 + CA^2 &= 5^2 \\ CA &= \sqrt{25 - 9} = 4 \end{aligned}$$



Siendo $\tan \alpha = \frac{5}{12}$ y α es un ángulo agudo, efectúe
 $R = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$

RECORDEMOS

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

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

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

RESOLUCIÓN

Según dato:

$$\tan \alpha = \frac{5}{12}$$

Ángulo agudo de referencia	CO	CA	H
α	5	12	13

• TEOREMA DE PITÁGORAS :

$$H^2 = CO^2 + CA^2 = 5^2 + 12^2$$

$$H = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

Efectué:

$$R = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$$

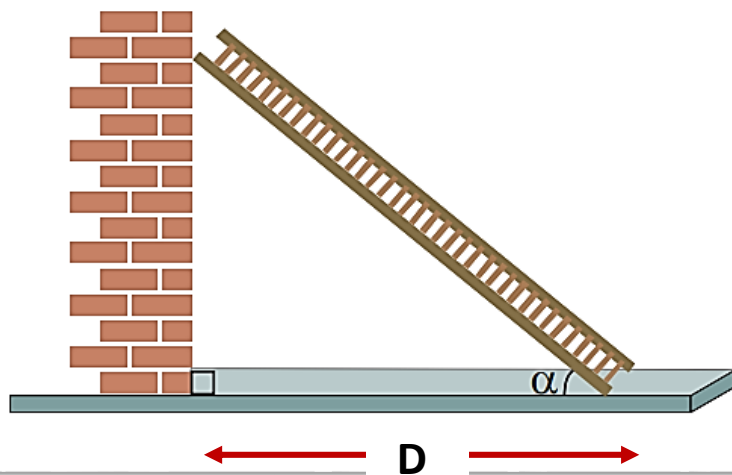
$$R = \left(\frac{5}{13}\right)^2 + \left(\frac{12}{13}\right)^2$$

$$R = \frac{25 + 144}{169} = \boxed{1}$$



Una escalera de 600 cm de longitud descansa sobre una pared lisa, tal como se muestra la figura. Determine la distancia del pie de la escalera a la base de la pared.

Considere $\cos \alpha = \frac{7}{25}$



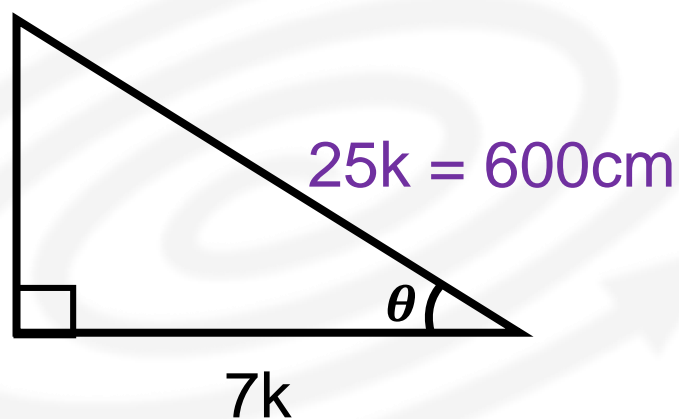
RESOLUCIÓN

RECORDEMOS

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

Según dato:

$$\cos \alpha = \frac{7k}{25k}$$



Del gráfico observamos:

$$25k = 600 \text{ cm}$$

$$k = 24 \text{ cm}$$

Calculamos la distancia:

$$D = 7k$$

$$D = 7(24 \text{ cm})$$

$$\therefore D = 168 \text{ cm}$$

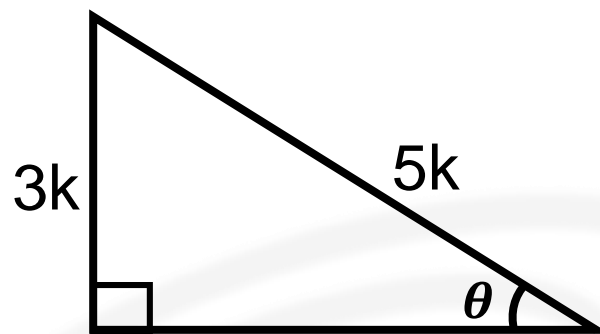


Luis adquiere como herencia un terreno en forma de triángulo rectángulo. Si se sabe que el perímetro de dicho terreno es de 240 m y el seno de uno de sus ángulos agudos es 0,6; determine el área de dicho terreno.

RECORDEMOS

$$\text{sen}\theta = \frac{\text{CO}}{H}$$

RESOLUCIÓN



$$CA = 4k$$

• TEOREMA DE PITÁGORAS :

$$\begin{aligned} CO^2 + CA^2 &= H^2 \\ (3k)^2 + CA^2 &= (5k)^2 \\ CA &= \sqrt{25k^2 - 9k^2} = 4k \end{aligned}$$

Calculamos el área:

$$\text{Área} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{Área} = \frac{(4k)(3k)}{2} = \frac{12k^2}{2} = 6k^2 = 6(20\text{ m})^2 = 2400\text{ m}^2$$

Según dato:

$$\text{sen}\theta = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

Sabemos:

$$2p = 240\text{ m}$$

$$12k = 240\text{ m}$$

$$k = 20\text{ m}$$

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

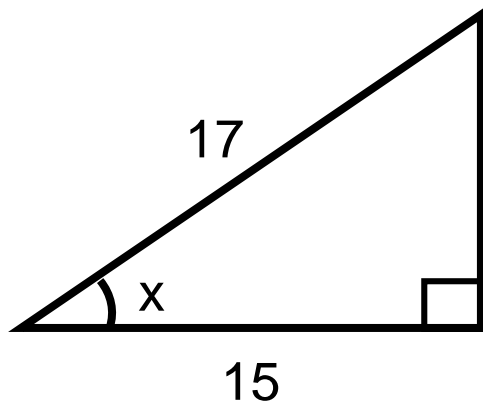


HELICO WORKSHOP

Problema 06



Del gráfico, calcule $\tan x$



Problema 07



Si se cumple que $\tan \alpha = 3$;
siendo α un ángulo agudo,
efectúe $W = \sec \alpha \cdot \sec \alpha$

Problema 08



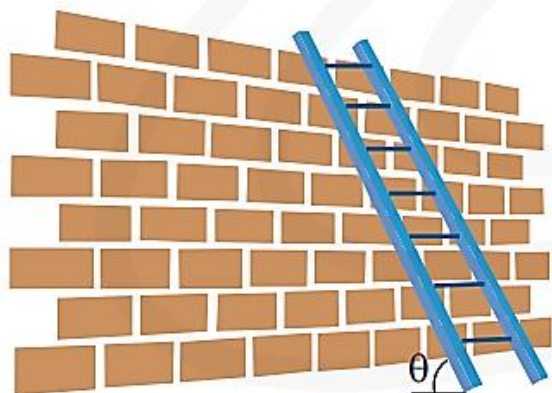
Si $\tan \theta = \frac{3}{4}$, siendo θ un
ángulo agudo ; efectúe Q
 $= 12 \csc \theta + 9 \cot \theta$

Problema 09



Una escalera de 182 cm de longitud descansa sobre una pared lisa, tal como se muestra en la figura, determine la distancia del pie de la escalera a la base de la pared.

Considere $\cot\theta = \frac{5}{12}$



Problema 10



El padre de Samuel tiene un huerto en forma de triángulo rectángulo y quiere cercarlo con una malla. Aficionado a las matemáticas, decide nombrar con las letras A, B y C los vértices del huerto, siendo el triángulo recto en B.

Si $\tan A = \frac{12}{5}$ y $a + c = 34$ m, determine la cantidad de malla que tiene que comprar.

