

TRIGONOMETRY

Chapter 2

Razones
trigonómicas de
ángulos agudos II





TRIGONOMETRY

Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

Herramienta Digital



All Folders Videos Projects

Videos



01:08 3

PROBLEMA 21 - RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO

<https://edpuzzle.com/media/61bc8e553b14fe42ac19b623>

Edpuzzle

MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen

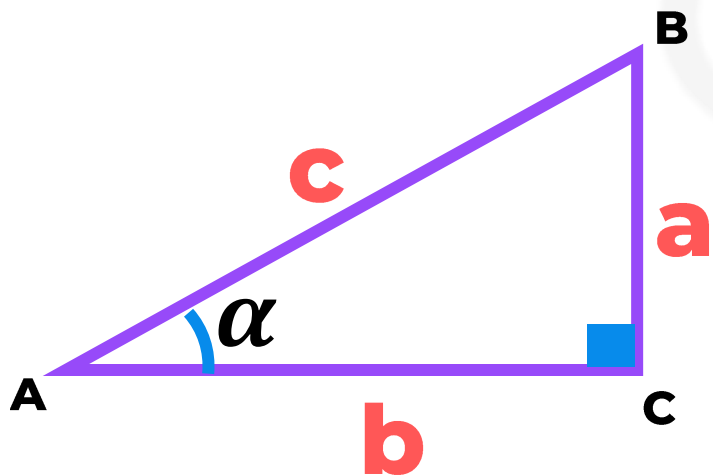


HELICO THEORY

RAZÓN TRIGONOMÉTRICA

DEFINICIÓN:

Es el **cociente** o relación que se establece **entre dos lados** de un **triángulo rectángulo** respecto de uno de sus ángulos agudos.



$$\cot \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\csc \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



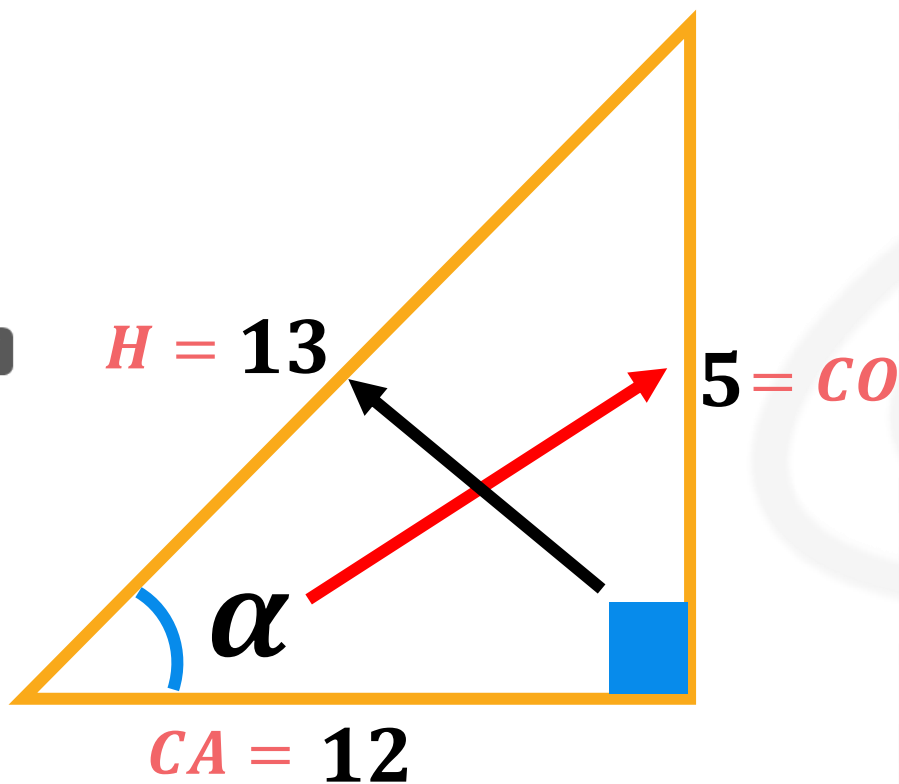
Problema 05



HELICO PRACTICE



De la figura, complete las razones trigonométricas.

**RECORDEMOS**

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

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

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

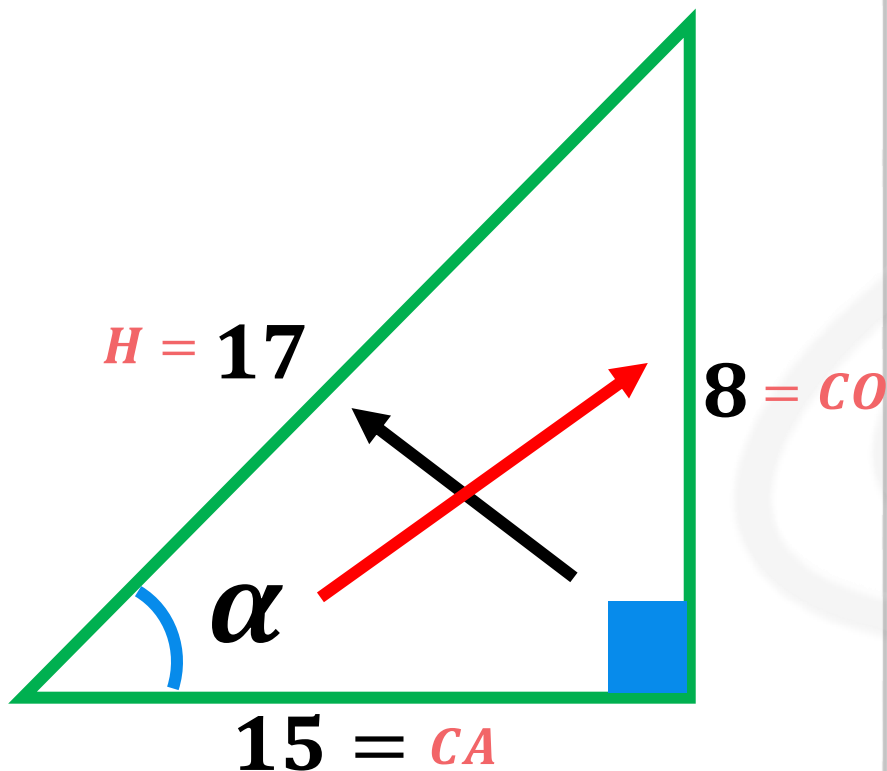
$$\cot \alpha = \frac{12}{5}$$

$$\sec \alpha = \frac{13}{12}$$

$$\csc \alpha = \frac{13}{5}$$



De la figura, calcule
 $N = 8\csc\alpha + 15\sec\alpha$



RECORDEMOS

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

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

POR EL TEOREMA DE PITÁGORAS:

$$(8)^2 + (CA)^2 = (17)^2$$

$$64 + (CA)^2 = 289$$

$$(CA)^2 = 225 \Rightarrow CA = 15$$

PIDEN: $8\csc\alpha + 15\sec\alpha = 8\left(\frac{17}{8}\right) + 15\left(\frac{17}{15}\right)$

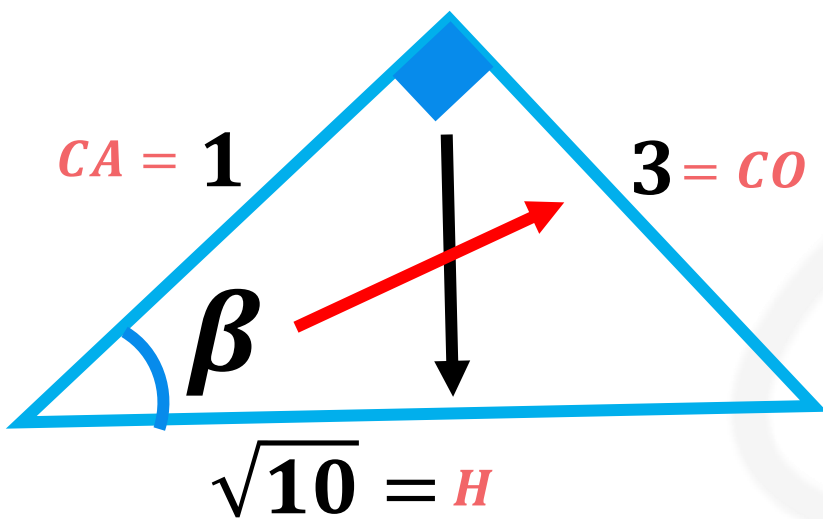
Respuesta

$$\therefore \sin\alpha + \cos\alpha = 34$$



De la figura, calcule:

$$M = \sec^2 \beta + 1$$



RECORDEMOS

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

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

POR EL TEOREMA DE PITÁGORAS:

$$(H)^2 = (1)^2 + (3)^2$$

$$(H)^2 = 1 + 9$$

$$(H)^2 = 10 \Rightarrow H = \sqrt{10}$$

PIDEN:

$$M = \sec^2 \beta + 1$$

$$M = \left(\frac{\sqrt{10}}{1} \right)^2 + 1$$

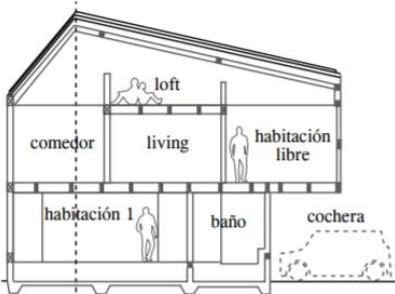
$$M = 10 + 1$$

Respuesta

$$\therefore M = 11$$



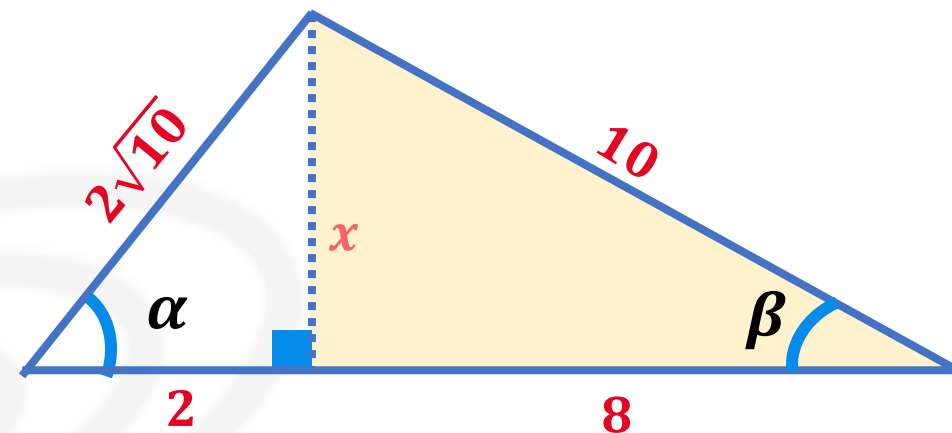
El arquitecto es el encargado de diseñar edificaciones, pensar en la distribución de los elementos, la estética y la funcionalidad de los mismos. En este caso tenemos un arquitecto que está diseñando una casa donde tiene techo triangular donde el lado izquierdo del techo mide $2\sqrt{10}m$ y el lado derecho mide $10m$, además sus proyecciones miden $2m$ y $8m$, formando ángulos α y β respectivamente con la horizontal, ahora el maestro de obras desea saber cuánto es el resultado de operar la cosecante al cuadrado de α más la cotangente de β para poder hacer algunas mediciones. ¿Cuál es el resultado obtenido por el maestro de obras?



RECORDEMOS

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

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



POR EL TEOREMA DE PITÁGORAS:

$$(x)^2 + (8)^2 = (10)^2$$

$$x^2 + 64 = 100$$

$$x^2 = 36$$

$$\Rightarrow x = 6$$

PIDEN: $M = \csc^2\alpha + \cot\beta$

$$M = \left(\frac{2\sqrt{10}}{6}\right)^2 + \frac{8}{6} = \frac{4 \cdot 10}{36} + \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{3}$$

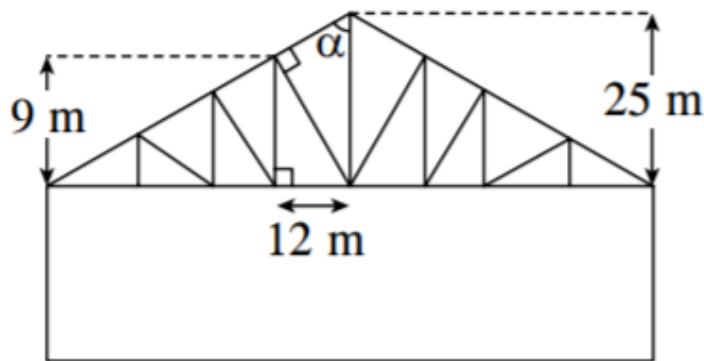
$$M = \frac{10}{9} + \frac{12}{9}$$

$$M = \frac{22}{9}$$

Problema 05

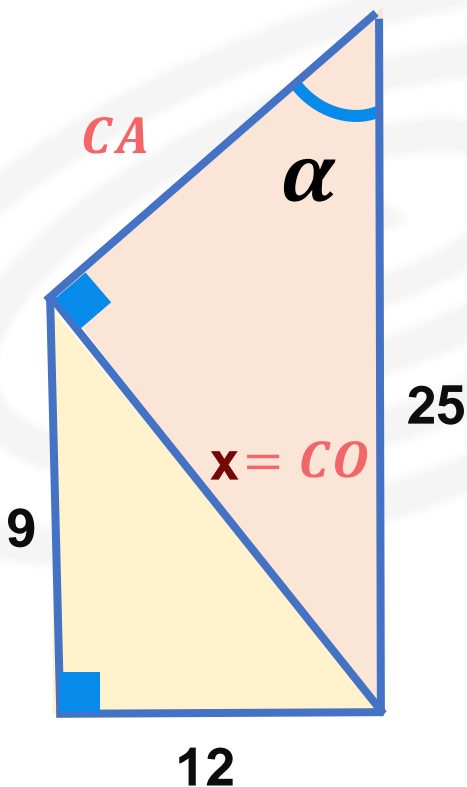


En el diseño de la armazón de un techo, es conveniente utilizar un techo en forma triangular, ya que esta forma reparte mejor las masas de agua o nieve utilizando la fuerza de la gravedad. Observando la estructura interna vemos que está formado por triángulos para brindarle la estabilidad necesaria. Según el gráfico, calcule la cotangente al cuadrado de



RECORDEMOS

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



POR EL TEOREMA DE PITÁGORAS:

$$(x)^2 = (9)^2 + (12)^2$$

$$x^2 = 81 + 144$$

$$x^2 = 225$$

$$\Rightarrow x = 15$$

PIDEN: $M = \cot^2 \alpha = \left(\frac{20}{15}\right)^2$

$$M = \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

POR EL TEOREMA DE PITÁGORAS:

$$(CA)^2 + (15)^2 = (25)^2$$

$$(CA)^2 + 225 = 625$$

$$(CA)^2 = 400$$

$$\Rightarrow CA = 20$$

Respuesta

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

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

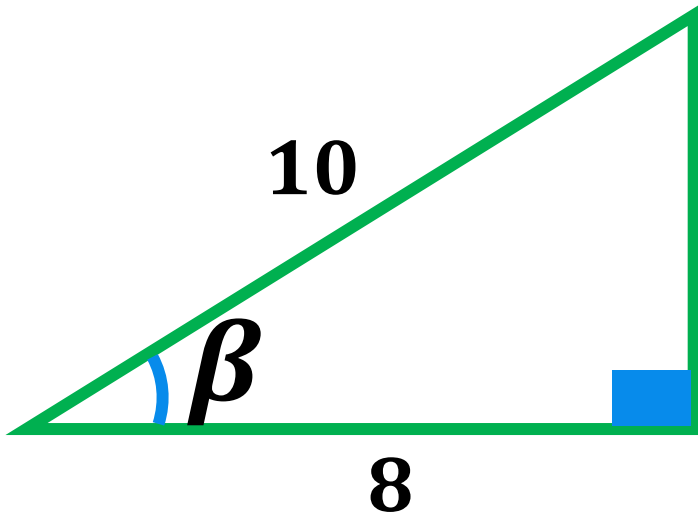


HELICO WORKSHOP

Problema 06



Complete los cuadros según el gráfico.



$$\sec \beta =$$

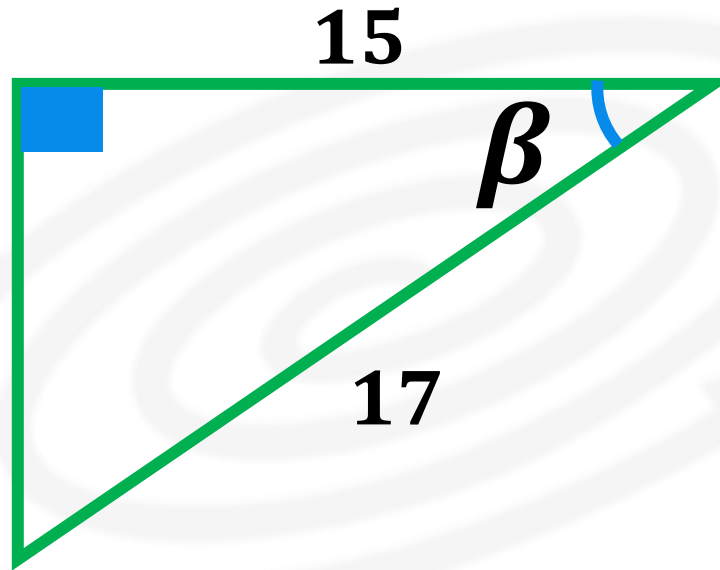
$$\csc \beta =$$

$$\cot \beta =$$

Problema 07



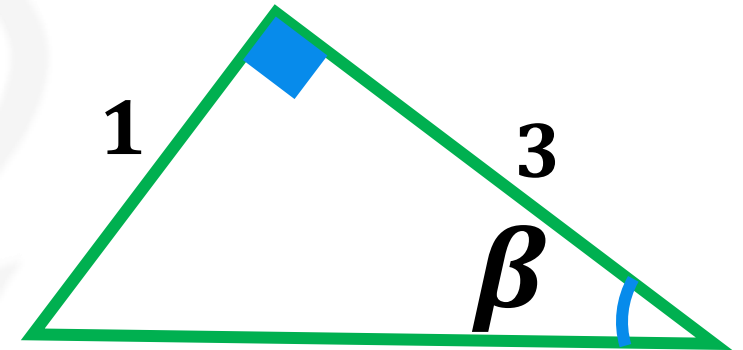
Del gráfico, efectúe $\csc \beta + \cot \beta$



Problema 08



Del gráfico, calcule
 $B = \sec^2 \beta$



Problema 09



El arquitecto es el encargado de diseñar edificaciones, pensar en la distribución de los elementos, la estética y la funcionalidad de los mismo. En este caso tenemos un arquitecto que está diseñando una casa donde tiene techo triangular donde el lado izquierdo del techo mide 15 m y el lado derecho mide $3\sqrt{10}$ m, además sus proyecciones miden 12 m y 3 m, formando ángulos α y β respectivamente con la horizontal, ahora el maestro de obras desea saber cuánto es el resultado de operar la cosecante al cuadrado de α más la cotangente de β para poder hacer algunas mediciones. ¿Cuál es el resultado obtenido por el maestro de obras?



Problema 10



En el diseño de la armazón de un techo, es conveniente utilizar un techo en forma triangular, ya que esta forma reparte mejor las masas de agua o nieve utilizando la fuerza de la gravedad. Observando la estructura interna vemos que está formado por triángulos para brindarle la estabilidad necesaria. Según el gráfico, calcule la cotangente al cuadrado de

