



# TRIGONOMETRY

Tomo 3

**3rd**  
SECONDARY

**Advisory**

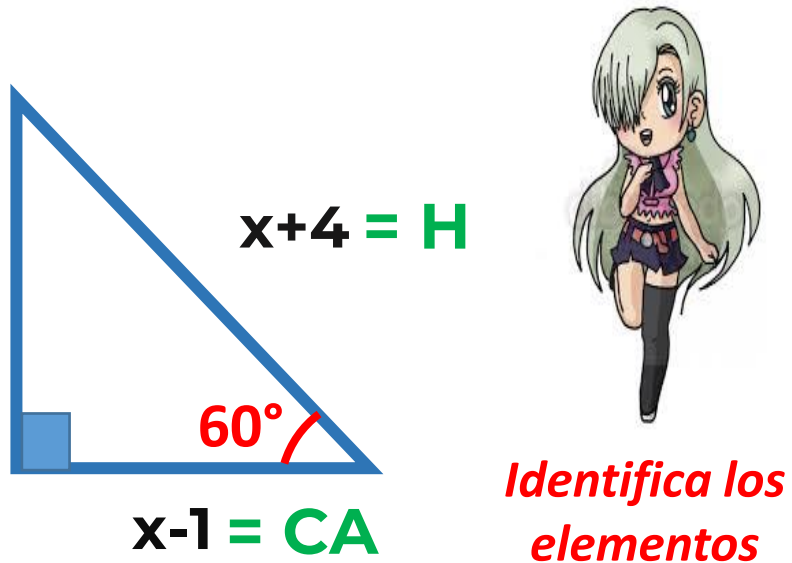


 **SACO OLIVEROS**

el  
mundo  
• NECESITA •  
MAS  
gente  
— QUE —  
• A M E •  
• LO • QUE •  
= H A C E =



1) Del gráfico calcule el valor de  $x^2$ .



Recordar:

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

Resolución:

Del gráfico sacamos el coseno:

$$\cos 60^\circ = \frac{x-1}{x+4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x-1}{x+4} \Rightarrow x + 4 = 2x - 2$$

$$\Rightarrow x = 6$$

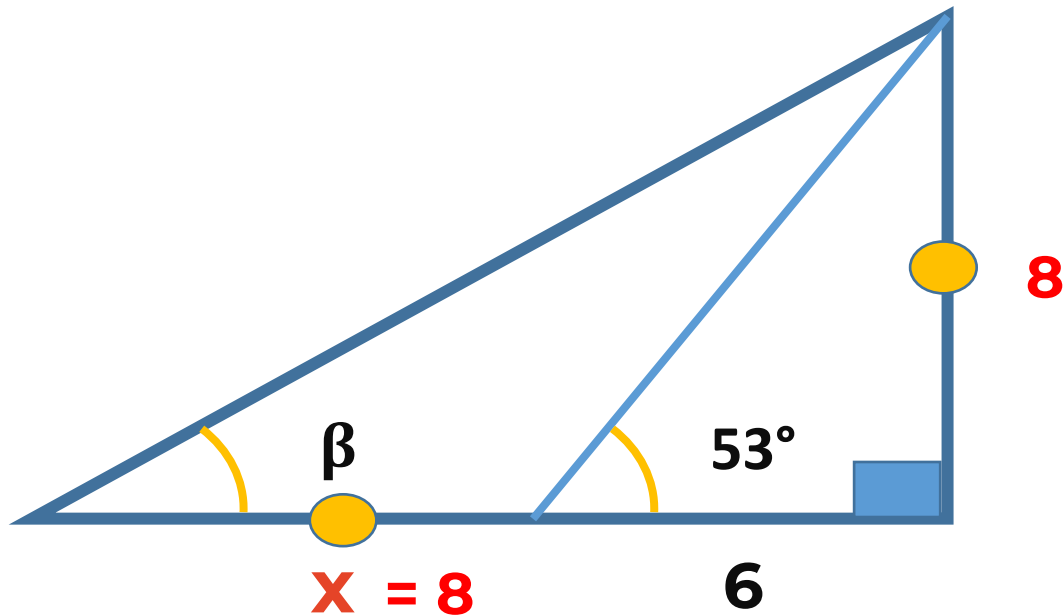
El valor de  $x^2$  es 36



Wonderfull!



2) Del gráfico, calcular  $\cot\beta$ , si:



Recordar:

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

Resolución:

Colocamos una variable en el gráfico y calculamos la cotangente de  $53^\circ$ :

$$\cot 53^\circ = \frac{6}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 8$$

En el triángulo mayor, calculamos  $\cot\beta$ :

$$\cot\beta = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$$

$$\cot\beta = \frac{7}{4}$$



3) Si  $\sin(x-20^\circ) = \cos(y+20^\circ)$ , entonces calcular el valor de la siguiente expresión:  $E = \cot\left(\frac{x+y}{2}\right) + \sin\left(\frac{x+y}{3}\right)$

### Resolución:

Por propiedad Complementaria en el dato:

$$\Rightarrow x - 20^\circ + y + 20^\circ = 90^\circ \Rightarrow x + y = 90^\circ \dots (I)$$

Reemplazando (I) en la expresión:

$$\Rightarrow E = \cot\left(\frac{90^\circ}{2}\right) + \sin\left(\frac{90^\circ}{3}\right) \Rightarrow E = \cot 45^\circ + \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow E = 1 + 1/2$$

Finalmente:

$$E = \frac{3}{2}$$

*Propiedad  
Complementaria*

$$\sin A = \cos B$$

$$\Rightarrow A + B = 90^\circ$$



*Wonderfull !!*

*Recuerda!*

$$\cot 45^\circ = 1$$

$$\sin 30^\circ = 1/2$$



- 4 ) Calcular el valor de  $\tan 3x$ , si:  
 $\sen(2x+10^\circ).\csc 40^\circ=1$

**Resolución:**

Del dato igualamos los ángulos:

$$\Rightarrow 2x + 10^\circ = 40^\circ \quad \Rightarrow x = 15^\circ$$

Me piden la  $\tan 3x$  :

$$\Rightarrow \tan 3(15^\circ) = \tan 45^\circ$$

Finalmente:  $\tan 3x = 1$

**Recordar:**

$$\sen \alpha . \csc \alpha = 1$$



**Recordar:**

$$\tan 45^\circ = 1$$

*Congratulations!*



# HELICO-PRACTICE

5) Si tenemos como dato:

$$\cot\theta^\circ = \frac{2\sec 17^\circ + 3\csc 73^\circ}{5\csc 73^\circ + 7\sec 17^\circ}$$

Calcular el valor de la expresión:

$$P = 13(\sin\theta + \cos\theta)$$

**Recordar:**

Si  $\alpha + \beta = 90^\circ$

$\sec\alpha = \csc\beta$

**Very Good!!**



**Resolución:**

Del dato observamos:  $\sec 17^\circ = \csc 73^\circ$

Reemplazamos en  $\cot\theta$ :

$$\Rightarrow \cot\theta^\circ = \frac{2\csc 73^\circ + 3\csc 73^\circ}{5\csc 73^\circ + 7\csc 73^\circ}$$

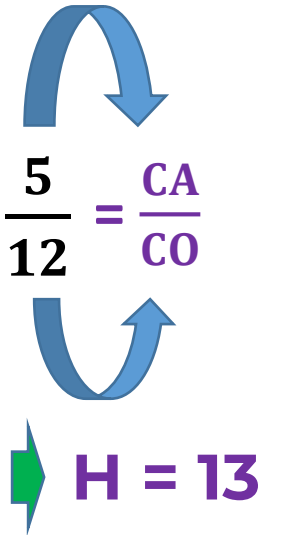
$$\Rightarrow \cot\theta^\circ = \frac{5\csc 73^\circ}{12\csc 73^\circ} \Rightarrow \cot\theta^\circ = \frac{5}{12} = \frac{CA}{CO}$$

Luego:

$$P = 13 \left( \frac{5}{13} + \frac{12}{13} \right)$$

$$\Rightarrow P = 13 \left( \frac{17}{13} \right)$$

$$P = 17$$





6 ) Calcular el valor de  $x$ , si :  $\tan(x-10^\circ) \cdot \tan 40^\circ = 1$

### Resolución:

Del dato, según la observación hacemos el cambio:

$$\begin{aligned} \rightarrow \tan(x-10^\circ) \cdot \tan 40^\circ = 1 & \rightarrow \tan(x-10^\circ) \cdot \cot 50^\circ = 1 \\ & \quad \underbrace{\tan 40^\circ}_{\cot 50^\circ} \end{aligned}$$

Por la propiedad recíproca, igualamos ángulos:

$$\rightarrow x - 10^\circ = 50^\circ$$

Finalmente:



$$x = 60^\circ$$

### Observación:

$$\begin{aligned} \text{Si } A+B=90^\circ \\ \tan A = \cot B \end{aligned}$$

*Propiedad  
complementaria*

### Recordar:

$$\tan x \cdot \cot x = 1$$

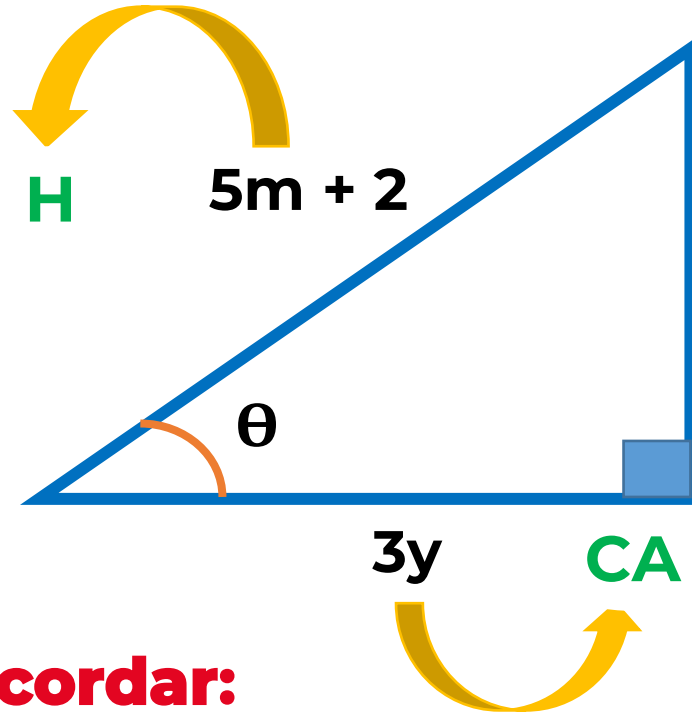
*Propiedad  
recíproca*







7) Del gráfico hallar el valor de  $y$ , en términos de  $m$  y  $\theta$ .



**Recordar:**



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

**Resolución:**

Del gráfico:

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{3y}{5m+2}$$

Despejando la “y”:

$$\Rightarrow y = \left(\frac{5m+2}{3}\right) \cdot \cos\theta$$

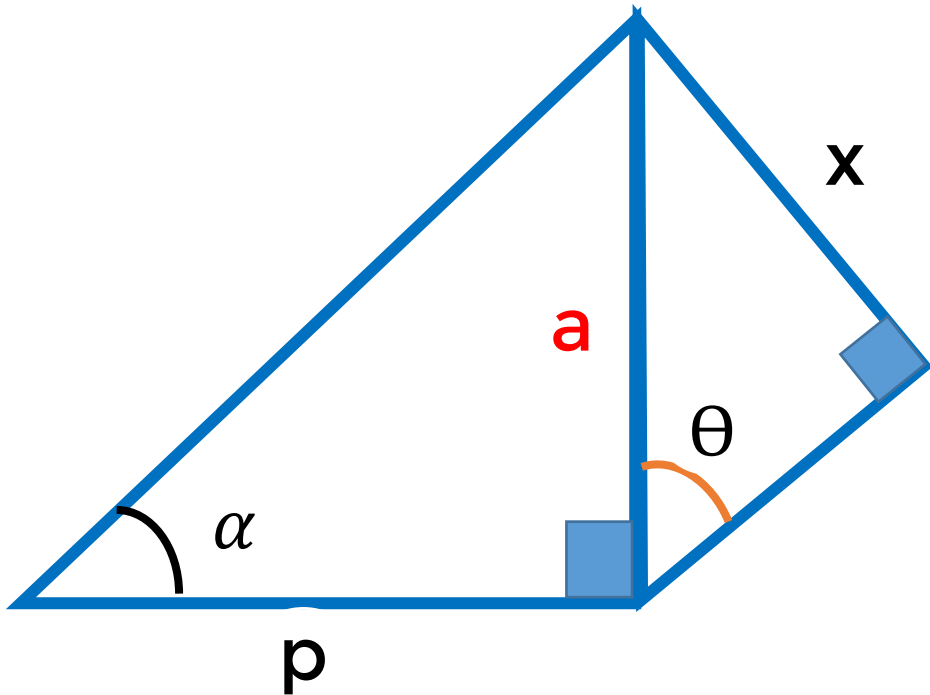
$$y = \left(\frac{5m+2}{3}\right) \cos\theta$$



*Sigue  
Adelante!*



8 ) Del gráfico, hallar el valor de  $x$  en términos de  $\alpha$ ,  $\theta$  y  $p$ .



**Recordar:**

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

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

**Resolución:**

En el  $\triangle$  de la izquierda:

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{a}{p} \Rightarrow p \cdot \tan \alpha = a \dots (I)$$

En el  $\triangle$  de la derecha:

$$\Rightarrow \text{sen} \theta = \frac{x}{a} \Rightarrow a \cdot \text{sen} \theta = x \dots (II)$$

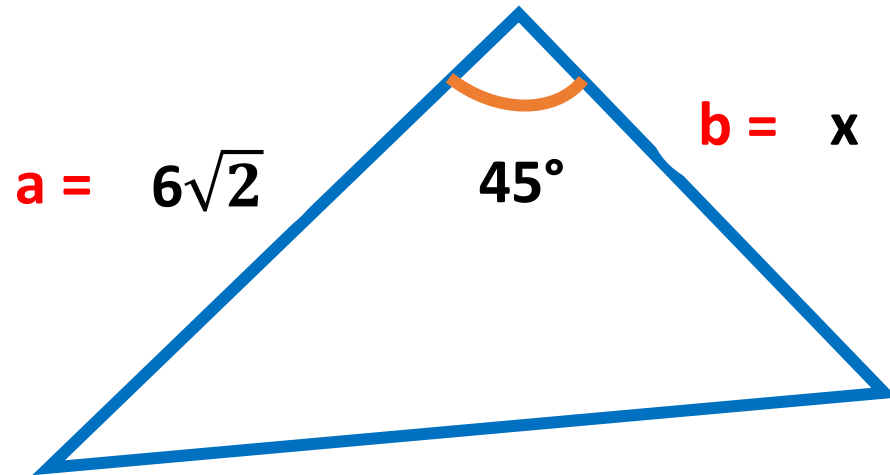
Reemplazamos (I) en (II):

$$\Rightarrow p \cdot \tan \alpha \cdot \text{sen} \theta = x$$

Finalmente:  $x = p \cdot \tan \alpha \cdot \text{sen} \theta$



9) Del gráfico, calcular  $x$  si el área de la región triangular es  $21 \text{ u}^2$ .



**Recordar:**

$$S = \frac{1}{2} ab \text{sen} \theta$$



**Resolución:**

Identificamos la variables de la fórmula:

$$\rightarrow S = \frac{1}{2} (6\sqrt{2}) \cdot x \cdot \text{sen} 45^\circ = 21$$

$$\rightarrow S = \frac{1}{2} (6\sqrt{2}) \cdot x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 21 \rightarrow 3x = 21$$

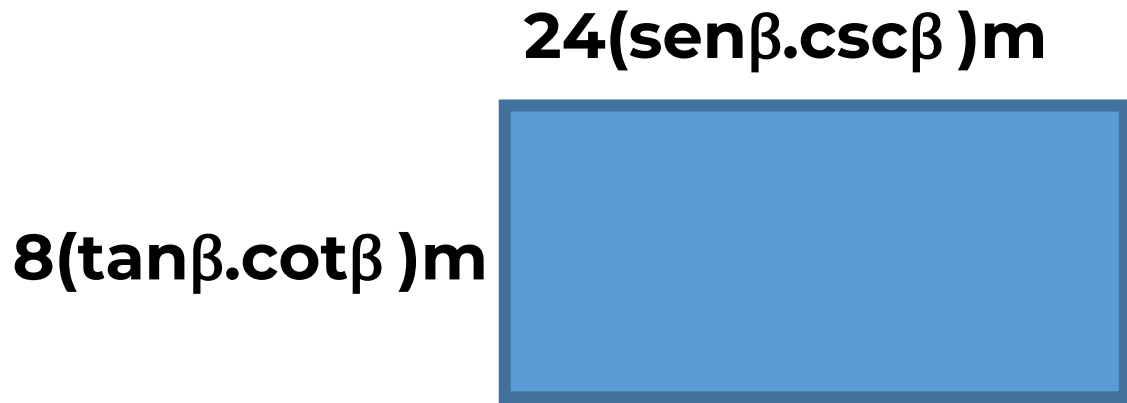
$$\rightarrow x = 7$$

**El valor es  $x = 7\text{u}$**





- 10) Pablo desea comprar un terreno en el distrito de Villa Salvador, en el cual el metro cuadrado cuesta 2000 dólares, ¿Cuánto le costará dicho terreno?



**Recordar:**

$$\text{tan}x.\text{cot}x=1$$

$$\text{sen}x.\text{csc}x=1$$

**Resolución:**

Las dimensiones del terreno:

➔ Base =  $24(\underbrace{\text{sen}\beta . \text{csc}\beta }_1)\text{m} = 24\text{m}$

➔ Altura =  $8(\underbrace{\text{tan}\beta.\text{cot}\beta }_1)\text{m} = 8\text{m}$

El área del terreno:  $A = 24\text{m} \times 8\text{m}$

➔  $A = 192\text{m}^2 \times \frac{\$2000}{1\text{m}^2}$

**∴ Costo terreno= \$384000**