

TRIGONOMETRY

INTRODUCTORIO
2023

2th
SECONDARY

EXPLORATORIO



 **SACO OLIVEROS**

HELICO-PRACTICE 01

Convierta la expresión “A” a grados sexagesimales

si : $A = 1^{\circ}1' + 2^{\circ}2' + 3^{\circ}3' + \dots + 15^{\circ}15'$

A) 130° B) 120° C) 124° D) 125° ~~E) 122°~~

⌚ Resolución

Sabemos : $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

$$A = (1^{\circ} + 2^{\circ} + 3^{\circ} + \dots + 15^{\circ}) + (1' + 2' + 3' + \dots + 15')$$

$$A = \frac{15(15+1)^{\circ}}{2} + \frac{15(15+1)'}{2} \Rightarrow A = 15(8^{\circ}) + 15(8')$$

$$A = 120^{\circ} + 120'$$

Recuerda:

$$1^{\circ} <> 60'$$

$$A = 120^{\circ} + \underline{120'}$$

2°

$$A = 122^{\circ}$$

¡Muy bien!



HELICO-PRACTICE 02

Calcule $x+y$

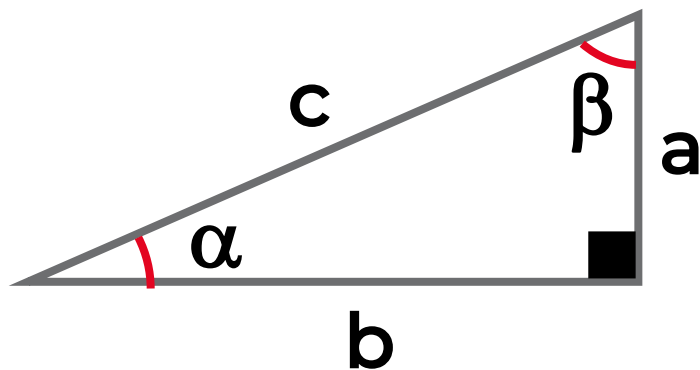
a. $\text{sen}3x = \cos60^\circ$

b. $\cot(y+10^\circ) = \tan50^\circ$

A) 10° B) 20° C) 30° ~~D) 40°~~ E) 50°

Resolución

R.T. DE ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS



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

$$\text{sen}\alpha = \cos\beta$$

$$\tan\alpha = \cot\beta$$

↑
suman 90°

a. $\text{sen}3x = \cos60^\circ \Rightarrow 3x + 60^\circ = 90^\circ$

$$3x = 30^\circ \Rightarrow x = 10^\circ$$

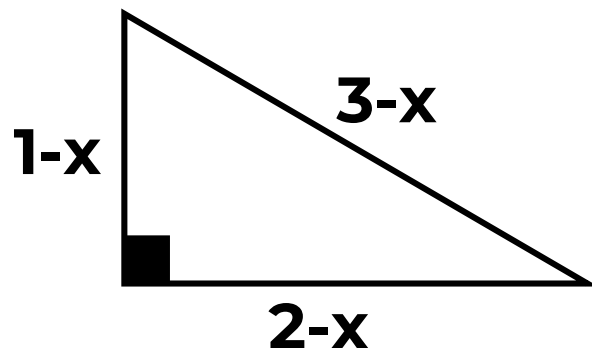
b. $\cot(y+10^\circ) = \tan50^\circ \Rightarrow y + 10^\circ + 50^\circ = 90^\circ$

$$\Rightarrow y = 30^\circ$$

Piden: $x+y = 10^\circ + 30^\circ \Rightarrow x+y = 40^\circ$

HELICO-PRACTICE 03

Del gráfico, calcule el valor de la hipotenusa.

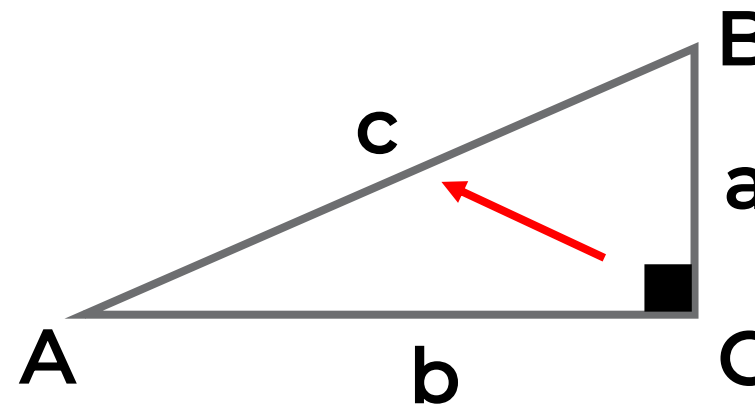


A) 2 B) 1 C) 4 ~~D) 5~~ E) -2

 Resolución

TEOREMA DE PITÁGORAS

$$c^2 = a^2 + b^2$$



$$(3 - x)^2 = (2 - x)^2 + (1 - x)^2$$

$$3^2 - 2 \cdot 3x + x^2 = 2^2 - 2 \cdot 2x + x^2 + 1^2 - 2 \cdot 1x + x^2$$

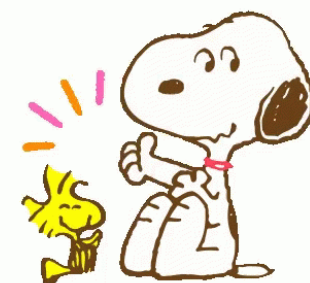
$$9 - 6x + x^2 = 4 - 4x + x^2 + 1 - 2x + x^2$$

$$9 - 6x = 4 - 4x + 1 - 2x + x^2$$

$$9 - 5 = x^2 \Rightarrow x^2 = 4$$

$\Rightarrow x = -2$ Piden la hipotenusa

$$3 - x = 3 - (-2) \Rightarrow \boxed{=5} \text{ ¡Muy bien!}$$



HELICO-PRACTICE 04

Calcule $x+y$.

a. $\tan x \cdot \cot 20^\circ = 1$

b. $\sec 50^\circ \cdot \cos(y+10^\circ) = 1$

~~A)~~ 60° B) 50° C) 30° D) 40° E) 20°

 Resolución

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS RECÍPROCAS

$$\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{csc} \alpha = 1$$

$$\cos \alpha \cdot \sec \alpha = 1$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$


Iguales

En el problema

a. $\tan x \cdot \cot 20^\circ = 1$

 $x = 20^\circ$

b. $\sec 50^\circ \cdot \cos(y+10^\circ) = 1$

$50^\circ = y + 10^\circ$  $y = 40^\circ$

Piden:

$$x+y = 20^\circ + 40^\circ$$

$$x+y = 60^\circ$$

¡Muy bien!



HELICO-PRACTICE 05

Rafael está parado a 5 m de un edificio que mide 12 m de alto. ¿Cuál es la longitud de su línea visual al punto más alto del edificio?

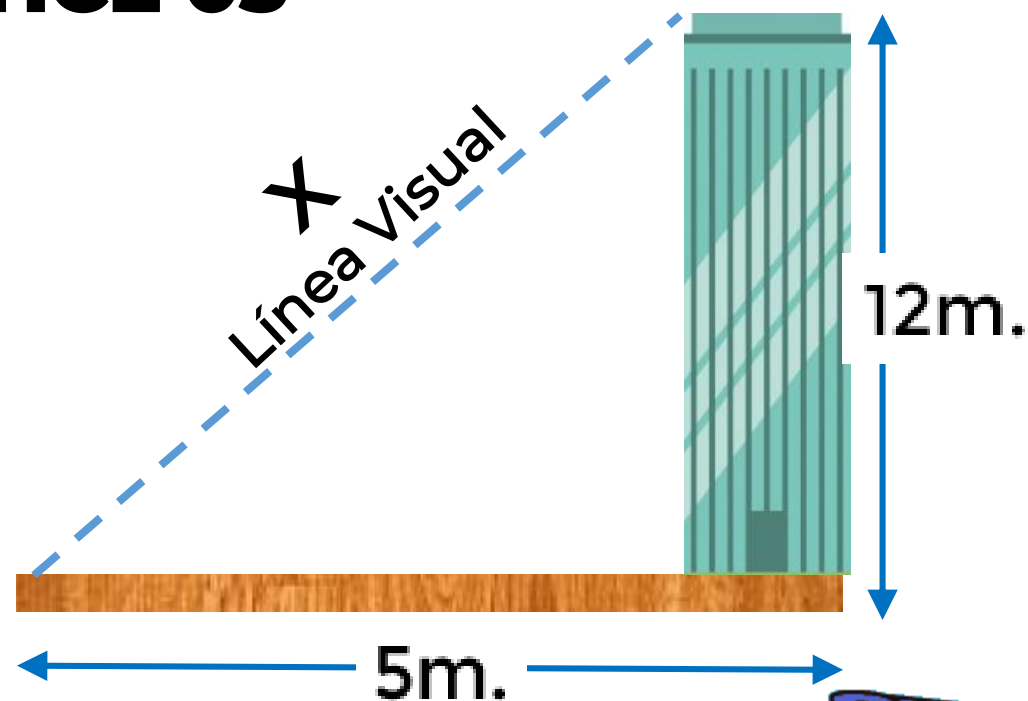
A) 12 m ~~B) 13 m~~ C) 15 m

D) 17 m E) 21 m

Resolución

TEOREMA DE PITÁGORAS

$$c^2 = a^2 + b^2$$



En el problema

$$x^2 = 5^2 + 12^2$$

$$x^2 = 25 + 144$$

$$x^2 = 169$$

$$x=13$$



¡Muy bien!

HELICO-PRACTICE 06

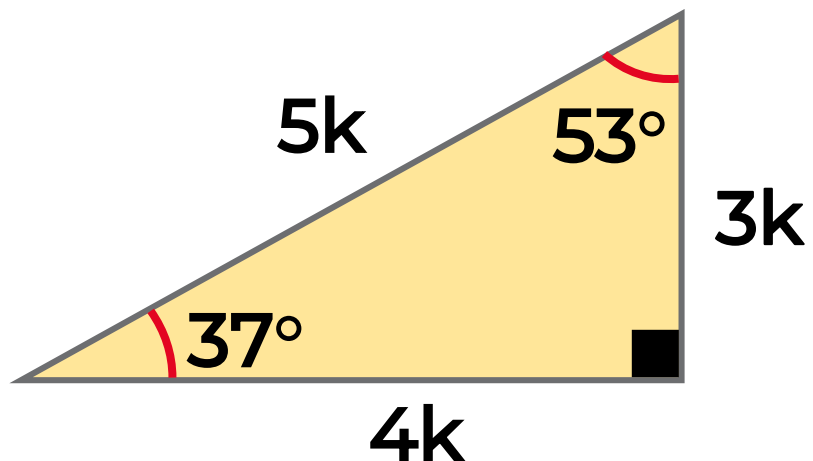
Calcule el valor numérico de:

$$6 \tan 53^\circ + 4 \tan 37^\circ$$

A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 ~~E) 11~~

 Resolución

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE 37 y 53



\angle RT	sen	cos	tan	cot	sec	csc
37°	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{3}$
53°	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$

Piden: $E = 6 \tan 53^\circ + 4 \tan 37^\circ$

Reemplazando los valores



$$E = 6 \left(\frac{4}{3} \right) + 4 \left(\frac{3}{4} \right)$$

$$E = 2(4) + 1(3)$$

$$E = 8 + 3$$

$$E = 11$$

HELICO-PRACTICE 07

7. Si $\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle a^\circ (\overline{bc})'$, efectue

$$E = \sqrt{ab + bc + 4}$$

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

Resolución

Recordar:

$$180^\circ = \pi \text{ rad} \quad \wedge \quad 1^\circ = 60'$$

Reemplazando en el problema

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle \frac{180^\circ}{48} \quad \Rightarrow \quad \frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle \frac{15^\circ}{4}$$

Buscamos un número próximo menor que 15 tal que sea divisible entre 4 y sea entero el resultado

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle \frac{12^\circ}{4} + \frac{3^\circ}{4}$$

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle 3^\circ + \frac{3}{4} \times 60'$$

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle 3^\circ + 3 \times 15'$$

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle 3^\circ + 45'$$

$$\frac{\pi}{48} \text{ rad} \langle \rangle 3^\circ 45'$$

Comparando del dato

$$3^\circ 45' \langle \rangle a^\circ (\overline{bc})'$$

$$3^\circ 45' \langle \rangle a^\circ (\overline{bc})'$$

Notamos:

$$a^\circ = 3^\circ \wedge (\overline{bc})' = 45'$$

$$a = 3 \wedge (\overline{bc}) = 45$$

$$\rightarrow b = 4 \wedge c = 5$$

Reemplazamos en E

$$E = \sqrt{ab + bc + 4}$$

$$E = \sqrt{(3)(4) + (4)(5) + 4}$$

$$E = \sqrt{12 + 20 + 4}$$

$$E = \sqrt{36}$$

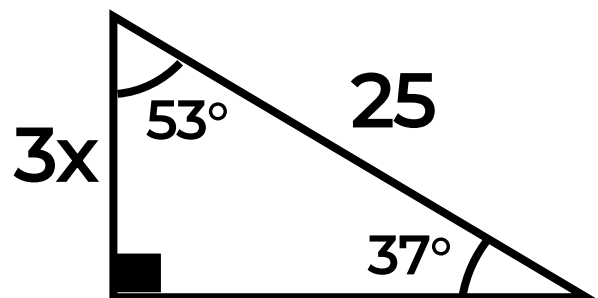
$$E = 6$$



¡Excelente!

HELICO-PRACTICE 08

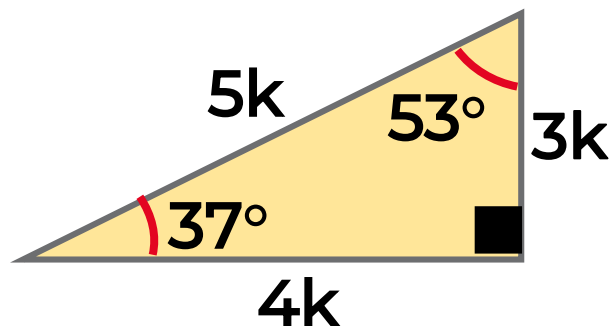
Calcule el valor de x .



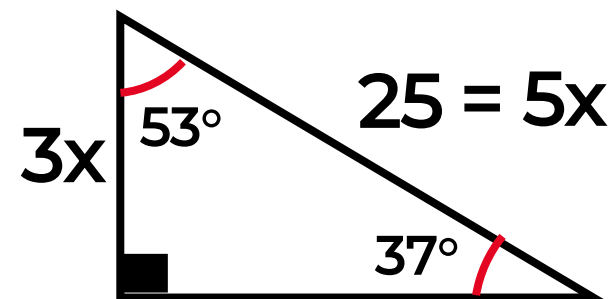
~~A) 5~~ B) 9 C) 16 D) 32 E) 2

Resolución

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE 37° y 53°



En la gráfica:



De donde

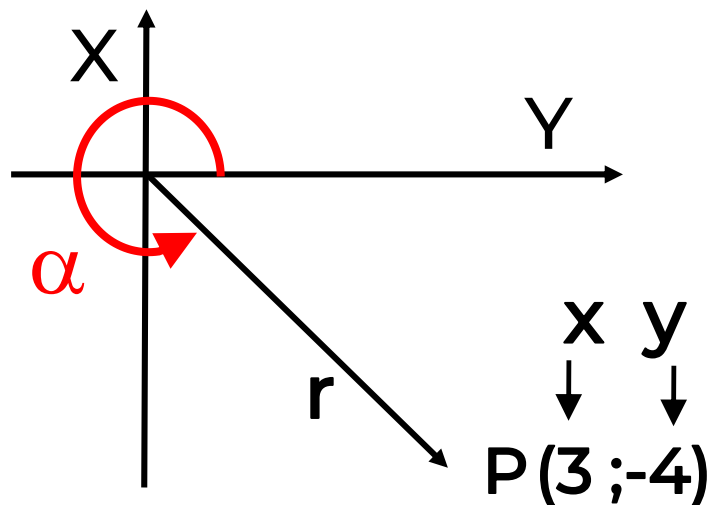
$$25 = 5x$$

$$\rightarrow x = 5$$



¡Buen trabajo!

HELICO-PRACTICE 09

Calcule $\text{sen}\alpha$.A) $-3/5$ B) $-4/5$

C) 1

D) 2

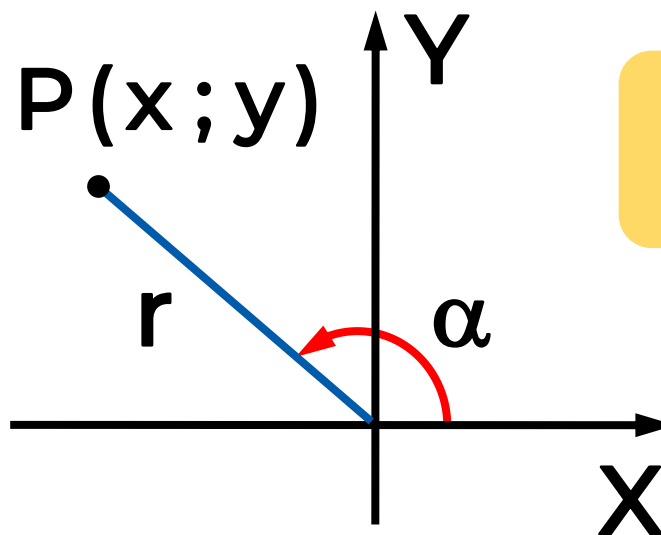
E) $1/2$

Resolución

Reconocemos del grafico:

 $x = 3$ $y = -4$

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL



$$r = \sqrt{x^2 + y^2} ; r > 0$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{(3)^2 + (-4)^2}$$

$$\Rightarrow r = 5$$

$$\text{Piden: } \text{sen}\alpha = \frac{-4}{5}$$

$$\text{sen}\alpha = -\frac{4}{5}$$

Recuerda

$\text{sen}\alpha$
$\frac{y}{r}$

¡Muy bien!



HELICO-PRACTICE 10

Determine el signo de $N = \csc 91^\circ \cdot \csc 325^\circ$

~~A) - B) + C) \pm D) F.D. E) NO TIENE~~



Resolución

**SIGNOS DE LAS RAZONES
TRIGONOMÉTRICAS
EN LOS CUADRANTES**

sen } (+)	Todas las RT son (+)
csc } (+)	
tan } (+)	cos } (+)
cot } (+)	sec } (+)

En lo pedido:

$$N = \underbrace{\csc 91^\circ}_{(+)} \cdot \underbrace{\csc 325^\circ}_{(-)}$$

$$N = \underbrace{(+)\cdot(-)}$$

$$N = (-)$$



¡Muy bien!



SACO
OLIVEROS