



# TRIGONOMETRY

TOMO 1 y 2

**3rd**  
SECONDARY

**ADVISORY**



 **SACO OLIVEROS**

## Frase motivadora:

Aunque nadie puede volver atrás  
y hacer un nuevo comienzo, cualquiera  
puede comenzar a partir de ahora  
y crear un nuevo final.

Carl Bard



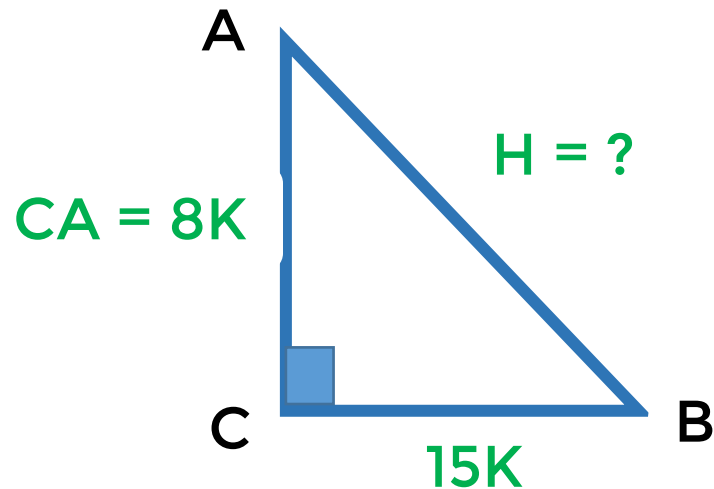
**SACO OLIVEROS**  
**SISTEMA HELICOIDAL**





- 1) En un triángulo rectángulo ABC ( $m \angle C = 90^\circ$ ), se sabe que  $\tan A = 8/15$  y la longitud de la hipotenusa es 34 m. Calcule el perímetro del triángulo ABC.

Resolución:



Aplicamos el teorema de Pitágoras:

$$H^2 = (8K)^2 + (15K)^2 \Rightarrow H^2 = 289K^2$$

$$\Rightarrow H = 17K$$

Por el dato:  $H = 34\text{ m} = 17K$



$$K = 2\text{ m}$$

Conocemos que el perímetro es:

$$2p = 8K + 15K + 17K \Rightarrow 2p = 40K = 40(2)$$



$$2P = 80\text{ m}$$

El perímetro  
es 80 m





2) Calcular el valor de  $A + B$ , si:

$$A = 4\cos 60^\circ + 9\tan 53^\circ - 8\sin 30^\circ \quad ; \quad B = 25\sin 53^\circ \cdot \cos 53^\circ$$

Resolución:

Reemplazamos en A:

$$A = 4\left(\frac{1}{2}\right) + 9\left(\frac{4}{3}\right) - 8\left(\frac{1}{2}\right)$$

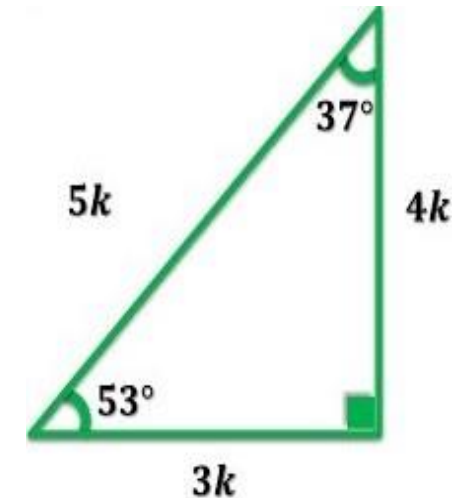
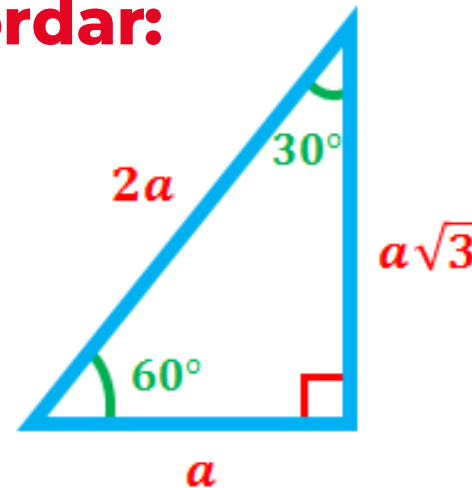
$$\Rightarrow A = 2 + 12 - 4 \Rightarrow A = 10$$

Reemplazamos en B:

$$B = 25 \cdot \left(\frac{4}{5}\right) \cdot \left(\frac{3}{5}\right)$$

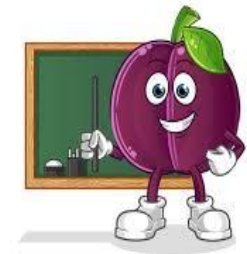
$$\Rightarrow B = 25 \cdot \left(\frac{12}{25}\right) \Rightarrow B = 12$$

**Recordar:**



Finalmente:

$$A + B = 12$$





- 3 ) Si  $\tan \theta = 1,5$  y  $\theta$  es un ángulo agudo, calcular el valor de la siguiente expresión

$$P = 4 \tan^2 \theta + 6 \cot \theta$$

Resolución:

Del dato:  $\tan \theta = \frac{15}{10} \Rightarrow \tan \theta = \frac{3}{2}$

Luego por propiedad Recíproca:  
 $\cot \theta = \frac{2}{3}$

Reemplazamos:  $P = 4\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 6\left(\frac{2}{3}\right)$

$\Rightarrow P = 9 + 4 \Rightarrow P = 13$

*Propiedad Recíproca*

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$$



*Wonderfull !!*

Finalmente:

$$P = 12$$



4 ) Calcular el valor de  $2x$  en:  $\frac{10\text{sen}37^\circ}{\text{sec}^2 60^\circ} = \frac{3x+9}{4x-3}$

### Resolución:

Reemplazando en la ecuación:

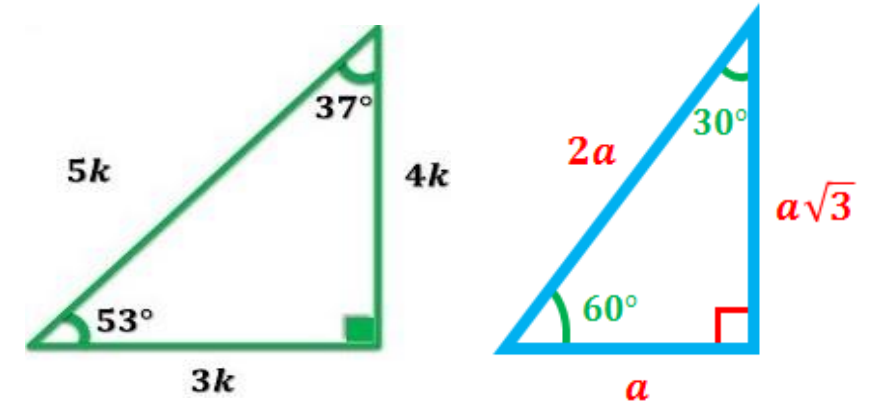
$$\rightarrow \frac{10\left(\frac{3}{5}\right)}{2^2} = \frac{3x+9}{4x-3} \rightarrow \frac{\cancel{6}}{\cancel{4}} = \frac{3x+9}{4x-3}$$

$$\rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3x+9}{4x-3} \rightarrow 4x-3 = 2x+6$$

$$\rightarrow x = \frac{9}{2}$$



### Recordar:



$$\rightarrow \text{sen}37^\circ = \frac{3}{5} \quad \text{sec}60^\circ = 2$$

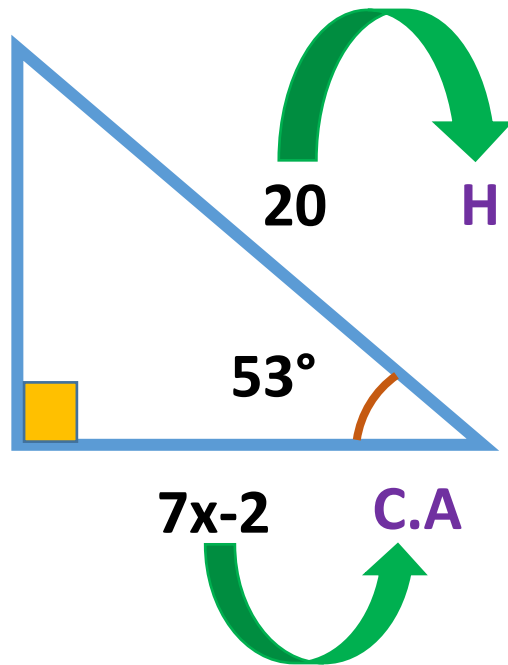
¡Cuidado Me piden  $2x$  no  $x$ !!

$$\therefore 2x = 9$$



# HELICO-PRACTICE

5 ) Del gráfico, calcular el valor de  $7x$ :



**Recordar:**

$$\cos 53^\circ = \frac{4}{5}$$

**Resolución:**

En el gráfico:  $H=20$  y  $C.A = 7x-2$

Utilizamos la R.T:  $\cos 53^\circ = \frac{7x-2}{20}$

$$\frac{4}{5} = \frac{7x-2}{20} \quad \rightarrow \quad \frac{4}{1} = \frac{7x-2}{4}$$

$$16 = 7x - 2 \quad \rightarrow \quad x = 18/7$$

$$7x = 18$$

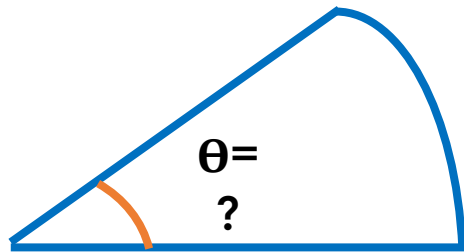
**Very  
Good!!**



# HELICO-PRACTICE

6 ) En un sector circular, su radio mide 4 cm y su longitud de arco es 12 cm. Determine la medida de su ángulo central.

**Resolución:**



$L = 2 \text{ cm}$

$R = 5 \text{ cm}$

Planteamos según la ecuación:

$$L = \theta \cdot R$$



$$12 \text{ cm} = \theta \cdot 4 \text{ cm}$$



$$\theta = 3 \text{ rad}$$

$$\theta = 3 \text{ rad}$$



**Recordar:**

$$L = \theta \cdot R$$

La unidad del ángulo es el radian.





7) Calcule  $x \cdot y$ , si se cumple que:

$$\begin{cases} x + y = 20^{\circ} \\ x - y = \frac{\pi}{5} \text{ rad} + 4 \end{cases}$$

### Resolución:

Hacemos conversiones en el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 20^{\circ} \times \frac{9^{\circ}}{10^{\circ}} \\ x - y = \frac{\pi \text{ rad}}{5} \times \frac{180^{\circ}}{\pi \text{ rad}} + 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 18^{\circ} \\ x - y = 40^{\circ} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 29^{\circ} \\ y = 11^{\circ} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{29^{\circ}}{11^{\circ}}$$

### Recordar:

$$\pi \text{ rad} \leftrightarrow 180^{\circ} \text{ y } 9^{\circ} \leftrightarrow 10^{\circ}$$



$$\frac{x}{y} = \frac{29}{11}$$



8 ) Reducir:  $\sqrt{\frac{3S+C}{C-S}} + 12$  , siendo S y C lo convencional para el ángulo.

**Resolución:**

De la teoría reemplazamos:

$$E = \sqrt{\frac{3(9K) + (10K)}{(10K) - (9K)}} + 12$$

$$E = \sqrt{\frac{18K + 10K}{K}} + 12 \Rightarrow E = \sqrt{38 + 12} \Rightarrow E = \sqrt{49}$$

**Comentario:** El 7 no tiene unidad, puesto que, esta implícito que las unidades se han eliminado al reducir.

**Recordar:**

$$S=9K \text{ y } C=10K$$

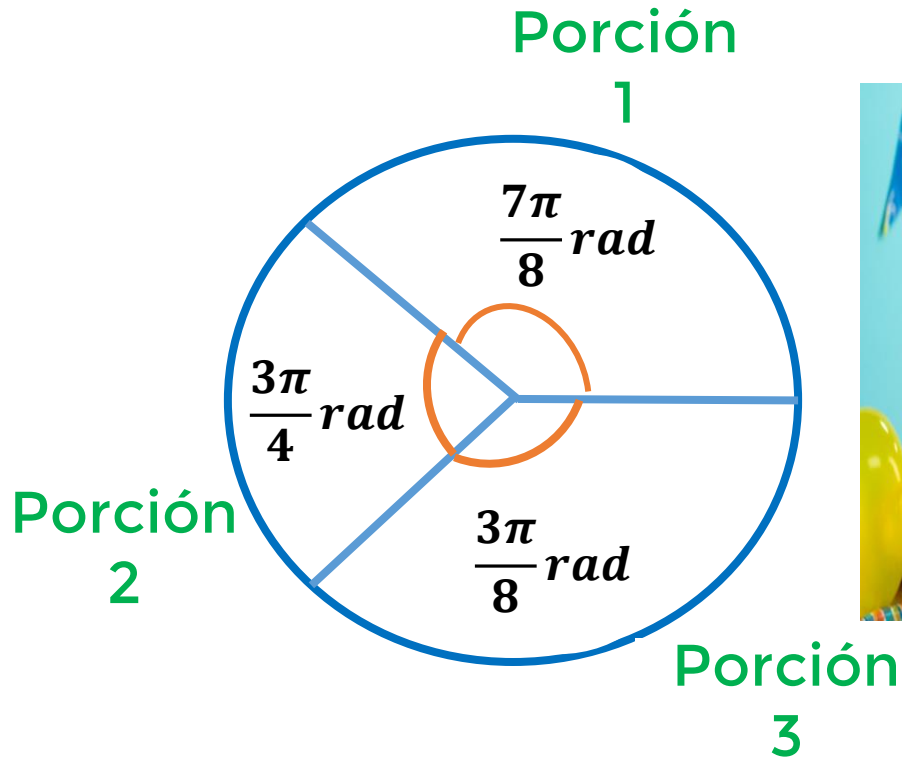
$$\therefore E = 7$$





# HELICO-PRACTICE

- 9) En una fiesta de cumpleaños se reparte el pastel en tres porciones, tal como se muestra la figura. (diámetro = 40 cm)



Calcular el área del trozo más grande.



**Resolución:**

**Recordar:**  $S = \frac{1}{2} \theta R^2$

Porción 1:  $S = \frac{1}{2} \left( \frac{7\pi}{8} \right) 20^2 = 175\pi \text{ cm}^2$

Porción 2:  $S = \frac{1}{2} \left( \frac{3\pi}{4} \right) 20^2 = 150\pi \text{ cm}^2$

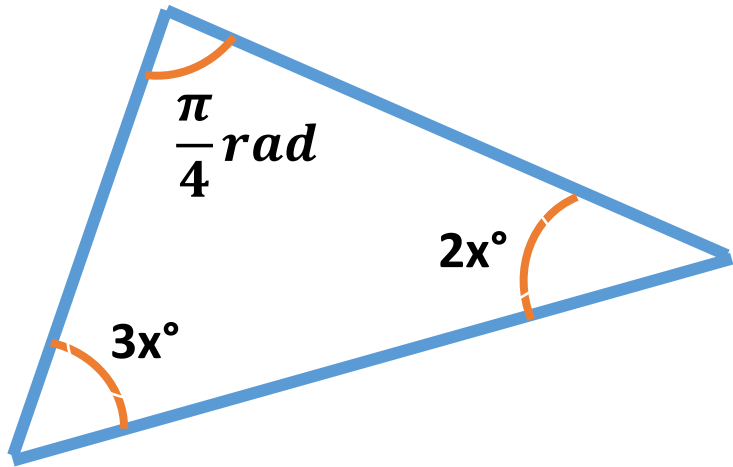
Porción 3:  $S = \frac{1}{2} \left( \frac{3\pi}{8} \right) 20^2 = 75\pi \text{ cm}^2$

**$\therefore \text{Porción 1} = 175\pi \text{ cm}^2$**



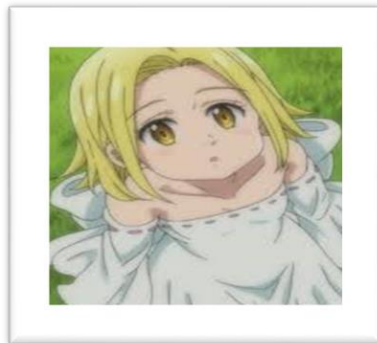


10) Del gráfico calcular el valor de  $3x$ .



Recordar

$$\pi \text{ Rad} \leftrightarrow 180^\circ$$



**Resolución:**

La suma de ángulos interiores en un triángulo es  $180^\circ$ , entonces:

$$\left( \frac{\pi \text{ rad}}{4} \right) \cdot \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} + 3x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 45^\circ + 3x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 5x = 135 \quad \Rightarrow x = 27$$

$$3x = 81^\circ$$