

# TRIGONOMETRY

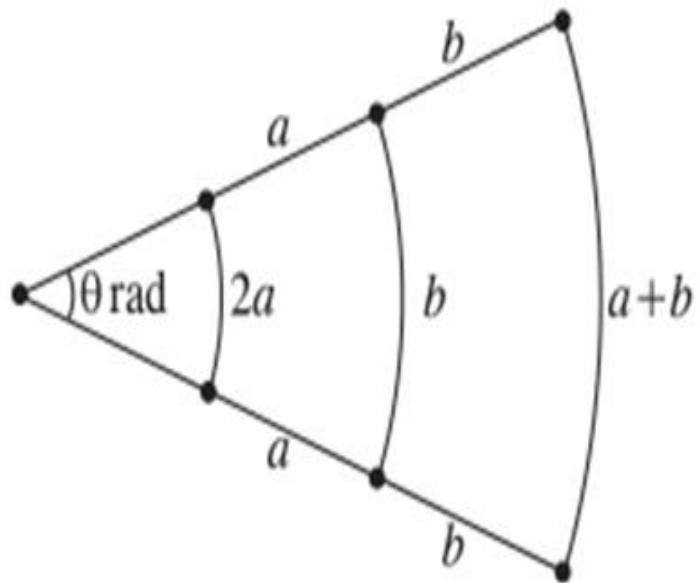
INTRODUCTORIO  
2024

**4th**  
SECONDARY

EXPLORATORIO



1) Halle el valor de  $\theta$ .



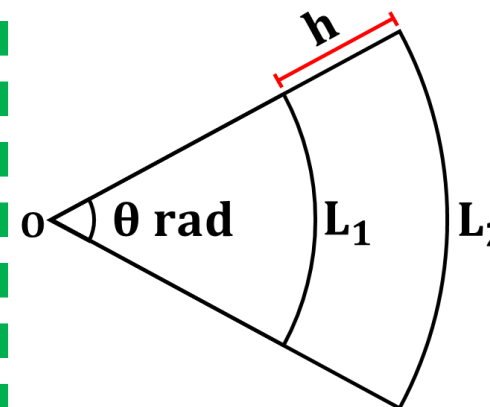
A)  $\sqrt{3} - 1$     B) 2    C)  $\sqrt{2} + 1$

D)  $2\sqrt{2}$     E)  $\sqrt{2} - 1$

## RESOLUCIÓN

RECORDAR :

$$\theta = \frac{L_2 - L_1}{h}$$



En trapecio circular ACDB:

$$\theta = \frac{b - 2a}{a} = \frac{b}{a} - 2$$

En trapecio circular CEFD:

$$\theta = \frac{(a + b) - b}{b} = \frac{a}{b}$$

Luego :  $\frac{1}{\theta} = \frac{b}{a}$

Por lo tanto :  $\theta = \frac{1}{\theta} - 2$

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

$$(\theta + 1)^2 = 2$$

$$\theta + 1 = \sqrt{2}$$

$$\theta = \sqrt{2} - 1$$

E)  $\sqrt{2} - 1$

2) Si un grado equis ( $1^x$ ) equivale a la 480 ava parte de una vuelta, ¿ a cuántos grados equis equivalen  $\frac{5}{4}$  radianes ?

A)  $\left(\frac{500}{\pi}\right)^x$     B)  $\left(\frac{480}{\pi}\right)^x$     C)  $\left(\frac{200}{\pi}\right)^x$

D)  $\left(\frac{400}{\pi}\right)^x$     E)  $\left(\frac{300}{\pi}\right)^x$

**RECORDAR :**

$1 \text{ vuelta} \leftrightarrow 2\pi \text{ rad}$

## RESOLUCIÓN

**Tenemos :**  $1^x \leftrightarrow \frac{1}{480} \text{ vuelta}$

$480^x \leftrightarrow 1 \text{ vuelta}$

$480^x \leftrightarrow 2\pi \text{ rad}$

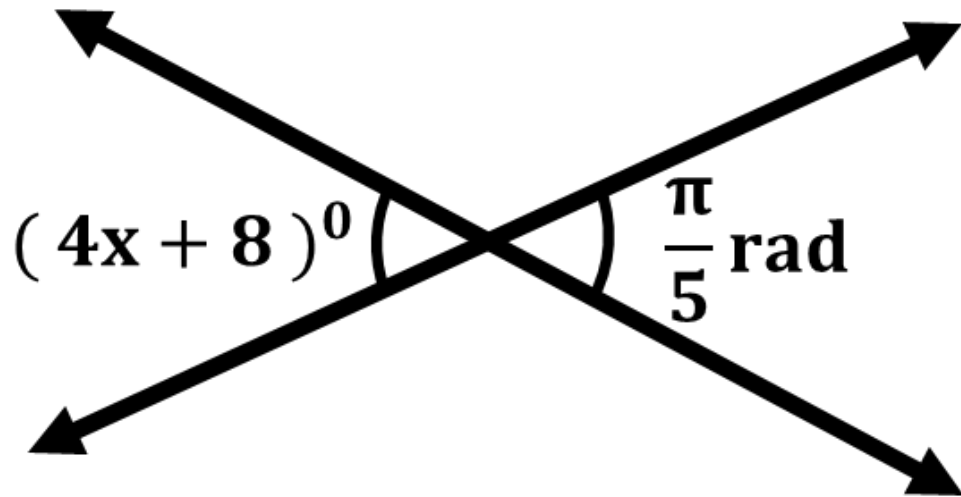
**Luego :**

$$\frac{X}{480} = \frac{R}{2\pi}$$

$$\frac{X}{480} = \frac{\frac{5}{4}}{2\pi} \Rightarrow X = \frac{300}{\pi}$$

**E)  $\left(\frac{300}{\pi}\right)^x$**

3) De la figura, halle el valor de  $x$  .



- A) 4    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

**RECORDAR :**

$$\pi \text{ rad} <> 180^\circ$$

## RESOLUCIÓN

Por ángulos opuestos por el vértice:

$$(4x + 8)^\circ <> \frac{\pi}{5} \text{ rad}$$

Luego :  $(4x + 8)^\circ = \frac{180^\circ}{5}$

$$4x + 8 = 36$$

$$4x = 28$$

$$x = 7$$

**C) 7**

4) Convierta  $\frac{3\pi}{5}$  radianes a grados sexagesimales .

- A)  $108^\circ$       B)  $118^\circ$       C)  $58^\circ$   
D)  $100^\circ$       E)  $78^\circ$

## RESOLUCIÓN

**RECORDAR :**

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

Luego :  $\frac{3\pi}{5} \text{ rad} \leftrightarrow \frac{3 (180^\circ)}{5}$

$$\frac{3\pi}{5} \text{ rad} \leftrightarrow 3 (36^\circ)$$

$$\frac{3\pi}{5} \text{ rad} \leftrightarrow 108^\circ$$

**A)  $108^\circ$**

RESOLUCIÓN

5) Si  $x$  e  $y$  representan respectivamente los números de minutos centesimales y minutos sexagesimales de un mismo ángulo, además se cumple que  $x - y = 368$ ; entonces ... ¿cuál es la medida radial de dicho ángulo?

A)  $\frac{\pi}{60}$  rad      B)  $\frac{\pi}{10}$  rad      C)  $\frac{\pi}{25}$  rad

D)  $\frac{\pi}{35}$  rad      E)  $\frac{\pi}{5}$  rad

**RECORDAR :**  $50^m \Leftrightarrow 27'$

**Luego :**  $\frac{x}{50} = \frac{y}{27} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 50k \\ y = 27k \end{cases}$

**Dato :**  $x - y = 368$

$$50k - 27k = 368$$

$$23k = 368 \Rightarrow k = 16$$

**El ángulo  $\alpha$  mide :**

$$\alpha = 27(16)' = 432' \left( \frac{1^\circ}{60'} \right) \left( \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \right)$$

$$\alpha = \frac{\pi}{25} \text{ rad}$$

**C)  $\frac{\pi}{25}$  rad**

6 ) Determine un ángulo en radianes si se cumple que

$\frac{S}{6} + \frac{C}{5} = 7$  ; siendo S y C lo convencional para dicho ángulo.

A)  $\frac{\pi}{12}$  rad      B)  $\frac{2\pi}{5}$  rad      C)  $\frac{\pi}{5}$  rad

D)  $\frac{\pi}{10}$  rad      E)  $\frac{\pi}{15}$  rad

**RECORDAR :**

$$\boxed{\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} S = 180k \\ C = 200k \\ R = k\pi \end{array} \right.$$

## RESOLUCIÓN

**Dato :**  $\frac{S}{6} + \frac{C}{5} = 7$

**Luego :**  $\frac{180k}{6} + \frac{200k}{5} = 7$

$$30k + 40k = 7$$

$$70k = 7 \Rightarrow k = \frac{1}{10}$$

**Medida del ángulo en radianes:**

$$R = \frac{1}{10} \pi \Rightarrow R \text{ rad} = \frac{\pi}{10} \text{ rad}$$

**D)  $\frac{\pi}{10}$  rad**

7 ) Siendo S y C lo convencional para un ángulo no nulo, simplifique

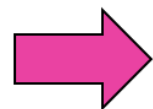
$$E = \sqrt{\frac{S + C}{C - S} + \frac{5S - 2C}{C - S} + 1}$$

A)  $2\sqrt{5}$       B)  $3\sqrt{5}$       C)  $5\sqrt{5}$

D)  $5\sqrt{3}$       E)  $7\sqrt{5}$

**RECORDAR :**

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} = n$$



$$\left\{ \begin{array}{l} S = 9n \\ C = 10n \end{array} \right\}$$

## RESOLUCIÓN

$$E = \sqrt{\frac{S + C}{C - S} + \frac{5S - 2C}{C - S} + 1}$$

Reemplazamos en E :

$$E = \sqrt{\frac{9n + 10n}{10n - 9n} + \frac{5(9n) - 2(10n)}{10n - 9n} + 1}$$

$$E = \sqrt{\frac{19n}{n} + \frac{25n}{n} + 1} = \sqrt{19 + 25 + 1}$$

$$E = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

**B)  $3\sqrt{5}$**



8 ) Reducir  $G = \frac{20R + \pi (C + S)}{20R + \pi (C - S)}$  ;

siendo S, C y R lo  
convencional para un  
mismo ángulo .

- A) 5      B) 10      C) 15  
D) 20      E) 25

**RECORDAR :**

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k \quad \Rightarrow \quad \left\{ \begin{array}{l} S = 180k \\ C = 200k \\ R = k\pi \end{array} \right.$$

## RESOLUCIÓN

$$G = \frac{20R + \pi (C + S)}{20R + \pi (C - S)}$$

**Reemplazamos en G :**

$$G = \frac{20(k\pi) + \pi(200k + 180k)}{20(k\pi) + \pi(200k - 180k)}$$

$$G = \frac{20k\pi + 380k\pi}{20k\pi + 20k\pi} = \frac{400k\pi}{40k\pi}$$

$$G = 10$$

**B) 10**



**SACO**  
**OLIVEROS**