



# TRIGONOMETRY

TOMO 1

**3rd**  
SECONDARY

**ADVISORY**



 **SACO OLIVEROS**

...Estudiante recuerda siempre:

**"UN GANADOR ES UN  
SOÑADOR QUE NUNCA SE  
RINDE".**

**-NELSON MANDELA**





- 1) Determine la medida de un ángulo no nulo en el sistema radial, si se cumple que:  $4(C+S) = C^2 - S^2$

Resolución:

Del dato:  $4(C+S) = (C+S)(C-S)$

Tenemos:  $C - S = 4$

Pero:  $C=10K$   $S=9K$  (de la teoría)

Reemplazamos:  $10K - 9K = 4 \Rightarrow K = 4$

el ángulo en radianes es  $R = K\pi/20 \Rightarrow R = 4\pi/20 \text{ rad}$

**Recordar:**

La diferencia  
de cuadrados

$$C^2 - S^2 = (C+S)(C-S)$$

$$E = \frac{\pi}{5} \text{ rad}$$



- 2 ) Cuatro docentes de trigonometría, aritmética, geometría y álgebra hicieron una rifa por navidad. Ellos decidieron que el mayor número es el ganador de un gran premio, para esto le toco 4 tickets con cierta numeración. Descubre quién es el ganador, si la numeración esta determinada por:

Número de Ticket

$$\frac{4S + C}{2(C - S)}$$

Álgebra

Número de Ticket

$$\frac{2C + 5S}{(C - S)}$$

Trigonometría

Número de Ticket

$$\frac{5C - 2S}{4(C - S)}$$

Geometría

Número de Ticket

$$\frac{3S + 2C}{2(C - S)}$$

Aritmética

NOTA: S y C son lo convencional para un mismo ángulo.



## Resolución:

Calculamos el número de ticket del profesor de álgebra:

$$\frac{4(9K) + (10K)}{2(10K - 9K)} \rightarrow \frac{46K}{2K} \rightarrow 23$$

Escoge el  
mayor  
valor!!!

Calculamos el número de ticket del profesor de geometría:

$$\frac{5(10K) - 2(9K)}{4(10K - 9K)} \rightarrow \frac{32K}{4K} \rightarrow 8$$

Calculamos el número de ticket del profesor de trigonometría:

$$\frac{2(10K) + 5(9K)}{(10K - 9K)} \rightarrow \frac{65K}{K} \rightarrow 65$$

Calculamos el número de ticket del profesor de aritmética:

$$\frac{3(10K) + 2(9K)}{2(10K - 9K)} \rightarrow \frac{48K}{2K} \rightarrow 24$$

El "winner" es el  
profesor de  
trigonometría



- 3 ) Siendo S y C lo convencional para un mismo ángulo, determine la medida en el sistema radial, si se cumple que:  $C + S = 380$

### Resolución:

Por teoría:  $C = 10K$  y  $S = 9K$

Reemplazamos en la expresión:  $10k + 9k = 380$

$$\Rightarrow 19K = 380 \quad \Rightarrow K = 20$$

El ángulo en radianes es  $R = 20\pi/20 \Rightarrow R = \pi \text{ rad}$

### Recordar:



$$R = K\pi/20$$

$$E = \pi \text{ rad}$$



4 ) Efectuar:  $A = \frac{6^{\circ} 10'}{37'}$

**Resolución:**

Lo pasamos todo a minutos:  $E = \frac{6 \times 60' + 10'}{37'}$

$\Rightarrow A = \frac{370'}{37'} \Rightarrow A = 10$

¡Sigue  
adelante!

**$A = 10$**

**Recordar:**

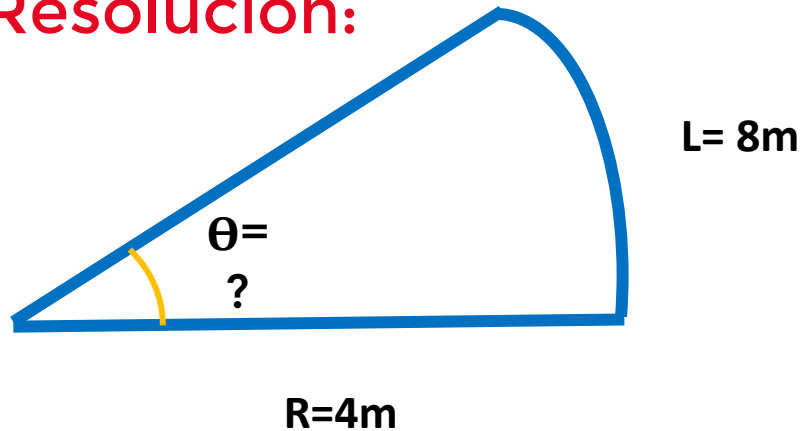


$1^{\circ} = 60'$



- 5 ) En un sector circular, su radio mide 4 m y su longitud de arco es 8 m. Determine la medida de su ángulo central.

Resolución:



Planteamos según la ecuación:

$$L = \theta \cdot R$$

→  $8m = \theta \cdot 4m$

→  $\theta = 2$

**Recordar:**

$$L = \theta \cdot R$$

¡ La unidad del ángulo es el radián !

**El ángulo central mide 2 rad**





6) Calcule  $\frac{x}{y}$ , si se cumple que:

$$\begin{cases} x + y = 40^g \\ x - y = \frac{\pi}{12} \text{ rad} + 5 \end{cases}$$

**Resolución:**

Hacemos conversiones en el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 40^g \times \frac{9^\circ}{10^g} \\ x - y = \frac{\pi \text{ rad}}{12} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} + 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 36^\circ \\ x - y = 20^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 28^\circ \\ y = 20^\circ \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{28^\circ}{20^\circ}$$

**Recordar:**

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

$$9^\circ \leftrightarrow 10^g$$



$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{7}{5}$$



7) Reducir:  $\sqrt{\frac{2S+C}{C-S}} - 3$ , siendo S y C lo convencional para un ángulo.

**Resolución:**

De la teoría reemplazamos:

$$E = \sqrt{\frac{2(9K) + (10K)}{(10K) - (9K)}} - 3$$

$$E = \sqrt{\frac{18K + 10K}{K}} - 3 \quad \Rightarrow \quad E = \sqrt{25}$$



$$E = 5$$

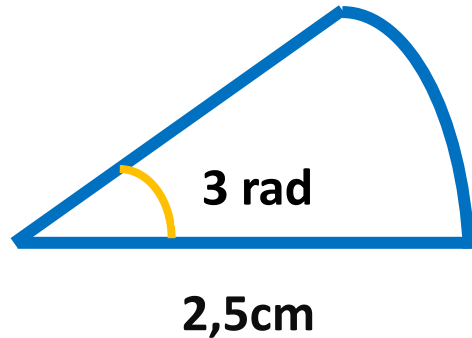
**Recordar:**

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

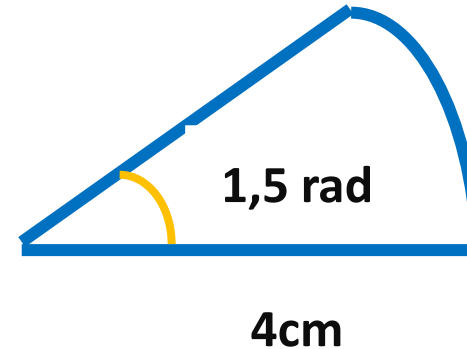




- 8) Se tiene 2 porciones de pastel, de sabores diferentes; de forma de sector circular. Dayana desea calcular la menor longitud de arco por la curiosidad que le ha dejado su profesor de la clase de trigonometría.



Opción A:  
CHOCOLATE



Opción B: FRESA

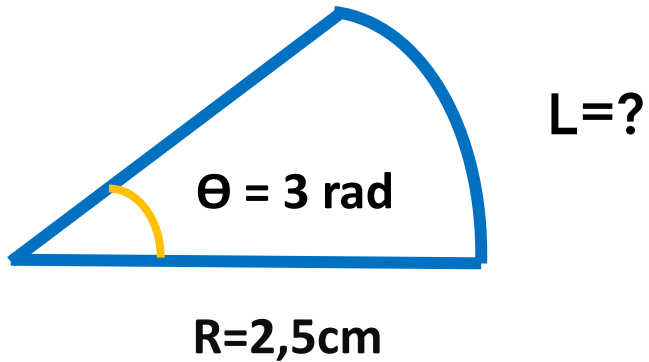


¿Qué opción cumplirá la característica esperada?



## Resolución

De la opción de chocolate tenemos:

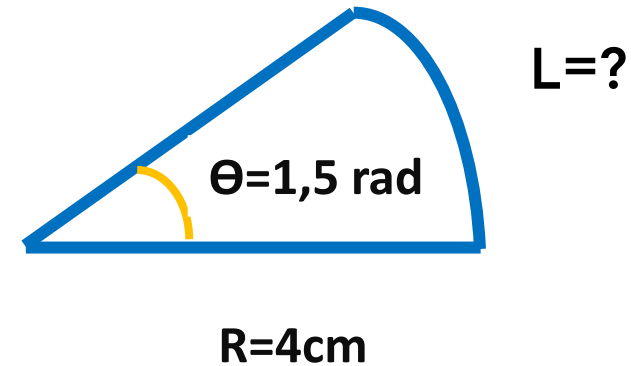


Usamos  $L = \theta \cdot R$

➔  $L = 3 \times 2,5 \text{ cm}$

➔  $L = 7,5 \text{ cm}$

De la opción de fresa tenemos:



Usamos  $L = \theta \cdot R$

➔  $L = 4 \times 1,5 \text{ cm}$

➔  $L = 6,0 \text{ cm}$



Finalmente  
Dayana nota que la  
porción de fresa  
tiene la longitud  
de arco más corta.



9) Reducir la siguiente expresión:

$$B = \frac{50^g + 25^\circ}{\frac{\pi \text{ rad}}{15^\circ} + 15^\circ}$$

**Resolución:**

Pasamos la expresión al sistema sexagesimal:

$$B = \frac{50^g \times \frac{9^\circ}{10^g} + 25^\circ}{\frac{\pi \text{ rad}}{12} \times \frac{180^\circ}{\pi \text{ rad}} + 55^\circ} \rightarrow B = \frac{45^\circ + 25^\circ}{15^\circ + 55^\circ}$$

$$B = \frac{70^\circ}{70^\circ} \rightarrow B = 1$$

$$B = 1$$

**Recordar:**

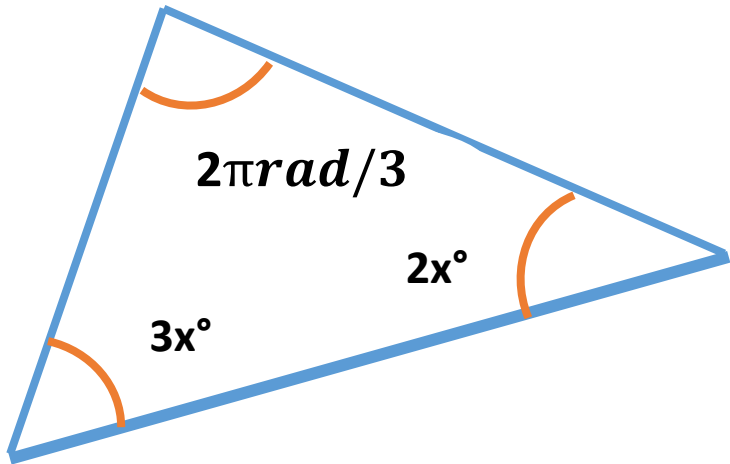
$$9^\circ <> 10^g$$

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





10) Del gráfico calcular el valor de  $2x$ .



Recordar

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



**Resolución:**

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

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

$$\Rightarrow 120^\circ + 3x^\circ + 2x^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 5x = 60 \quad \Rightarrow x = 12$$

$$2x = 24$$

¡Buen trabajo!