

# TRIGONOMETRY

## Chapter 03

**4th**

SECONDARY

**SECTOR CIRCULAR**

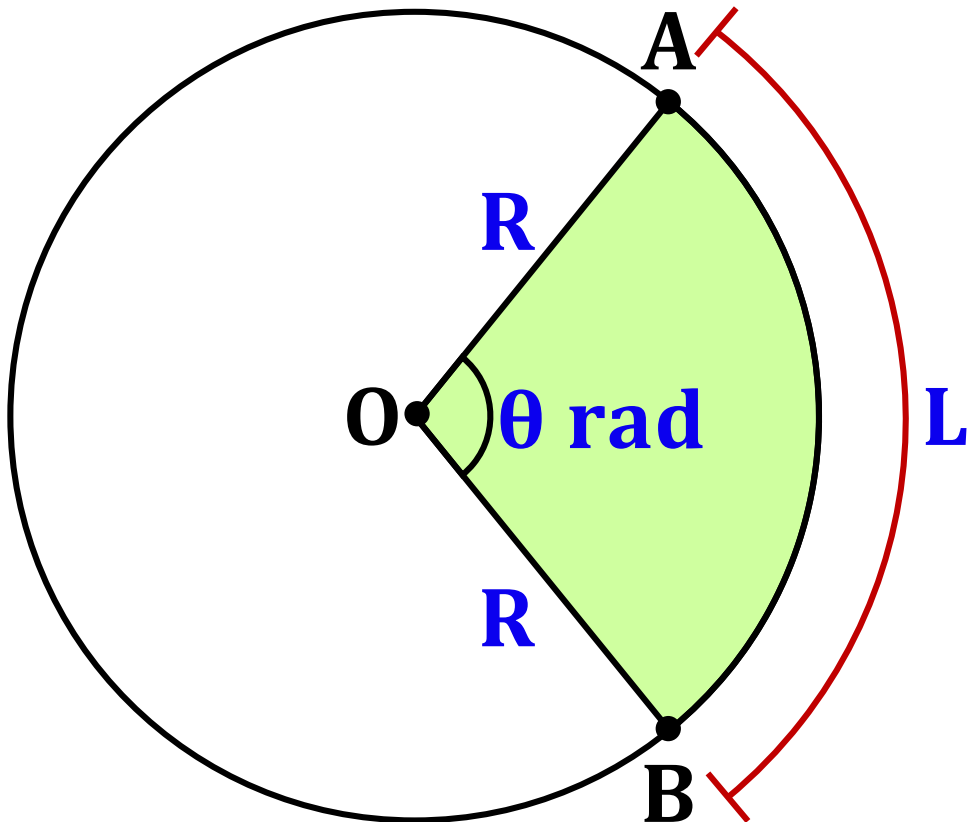


# **SECTOR CIRCULAR Y SUS APLICACIONES**



## SECTOR CIRCULAR

Es la porción de un círculo que está delimitada por dos radios y un respectivo arco de circunferencia.



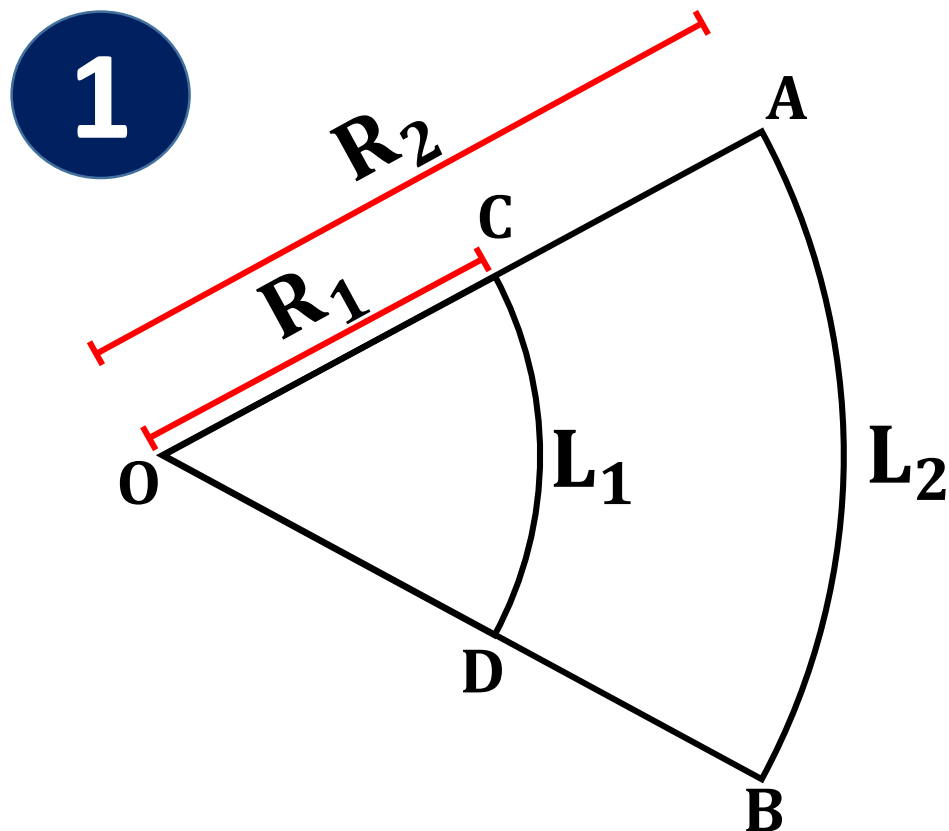
Donde :

- **R** : radio de la circunferencia
- **θ** : N° de radianes del ángulo central ( $0 < \theta \leq 2\pi$ )
- **L** : longitud del arco  $\widehat{AB}$

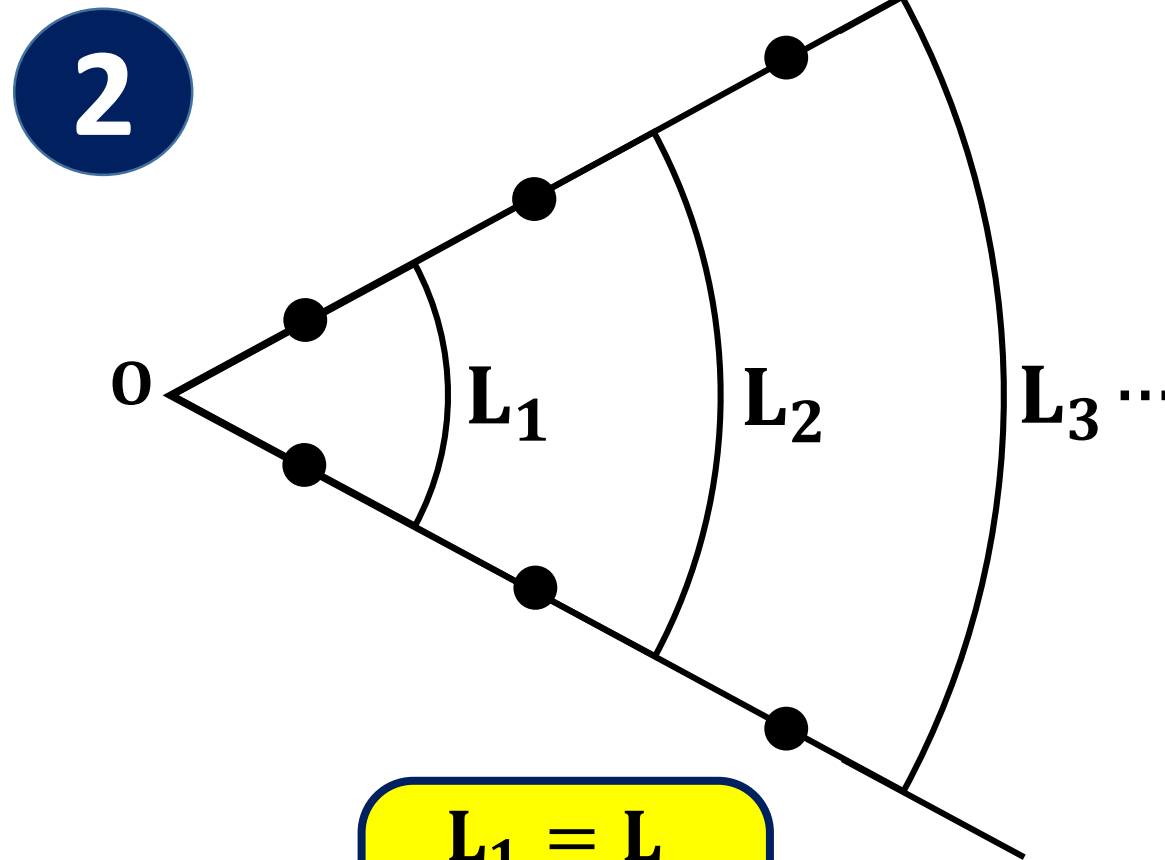
Se cumple :

$$L = \theta \cdot R$$

# PROPIEDADES DE LONGITUDES DE ARCO



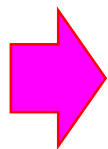
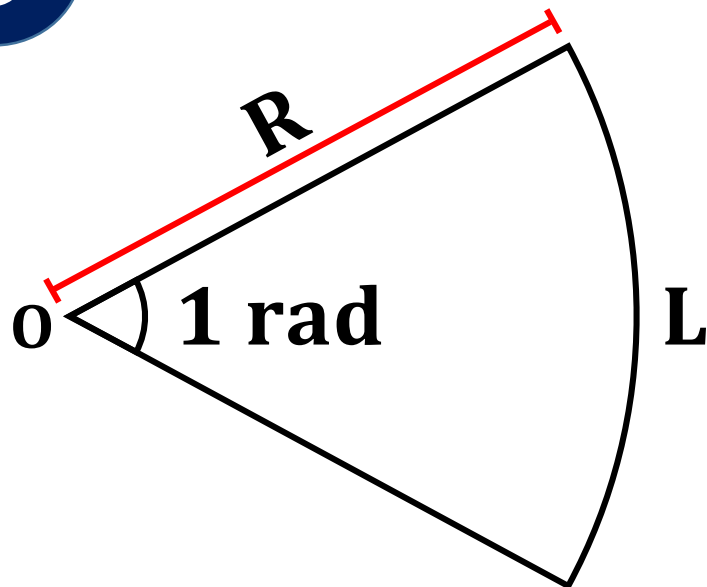
➡ 
$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{R_1}{R_2}$$



➡ 
$$\begin{aligned} L_1 &= L \\ L_2 &= 2L \\ L_3 &= 3L \end{aligned} ; L_n = nL$$

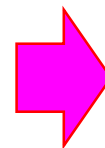
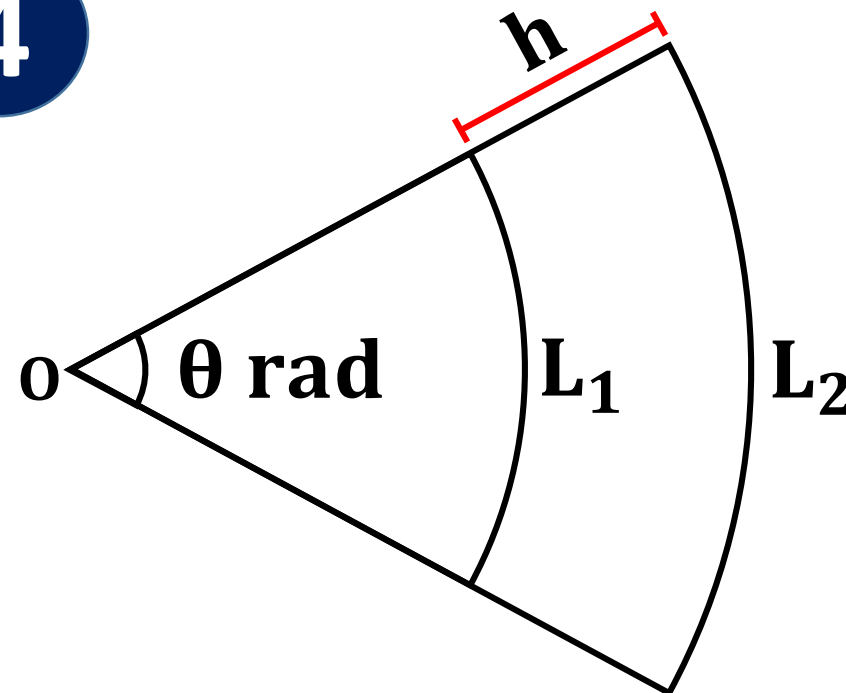
# PROPIEDADES DE LONGITUDES DE ARCO

3



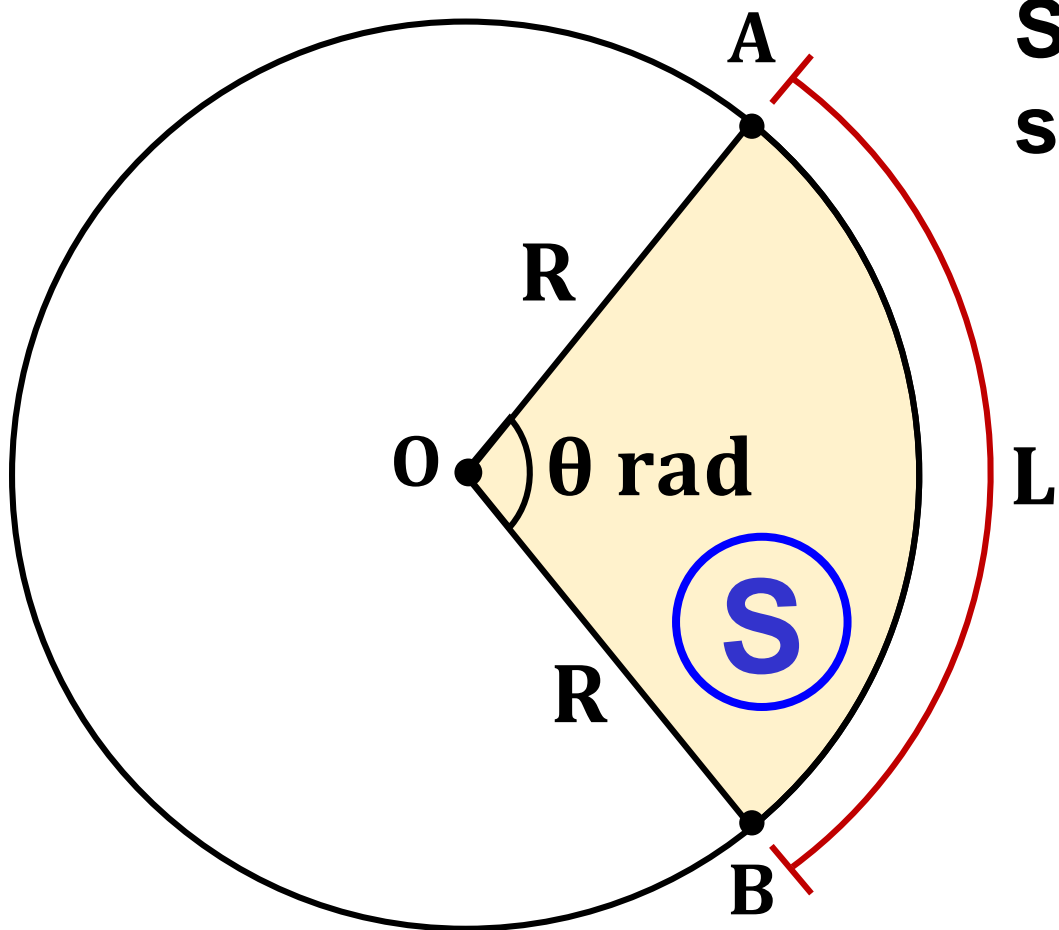
$$L = R$$

4



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

## ÁREA DEL SECTOR CIRCULAR



Siendo **S** el área sombreada del sector circular AOB :

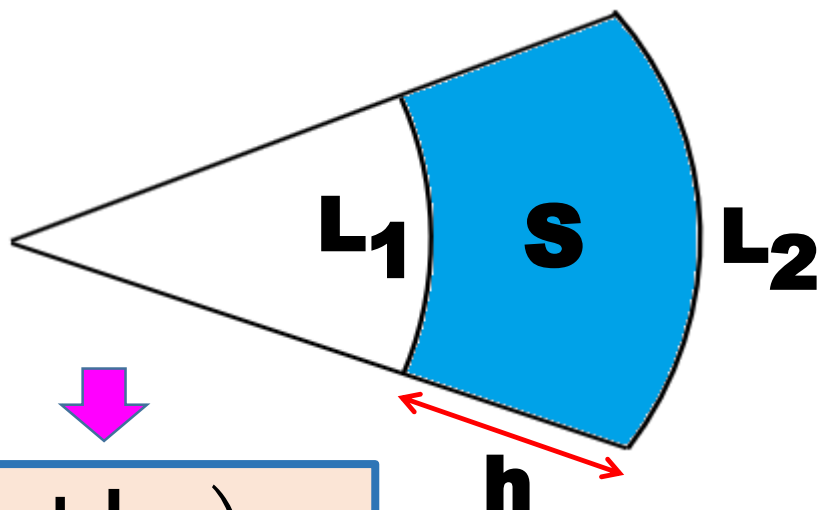
$$S = \frac{\theta \cdot R^2}{2}$$

$$S = \frac{L \cdot R}{2}$$

$$S = \frac{L^2}{2\theta}$$

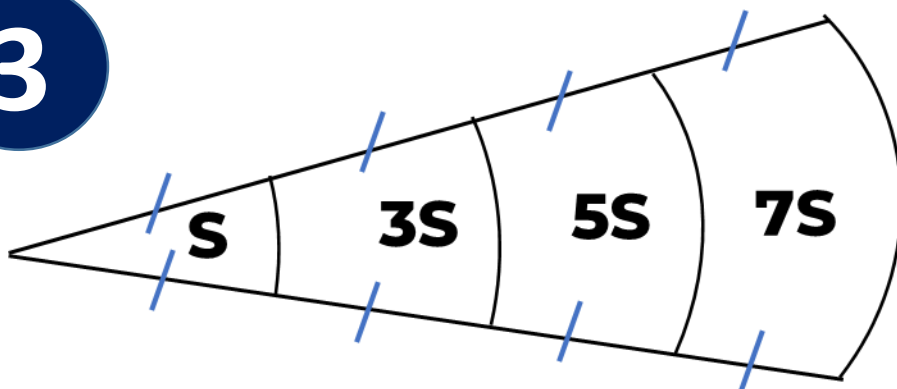
# PROPIEDADES DE ÁREAS

1

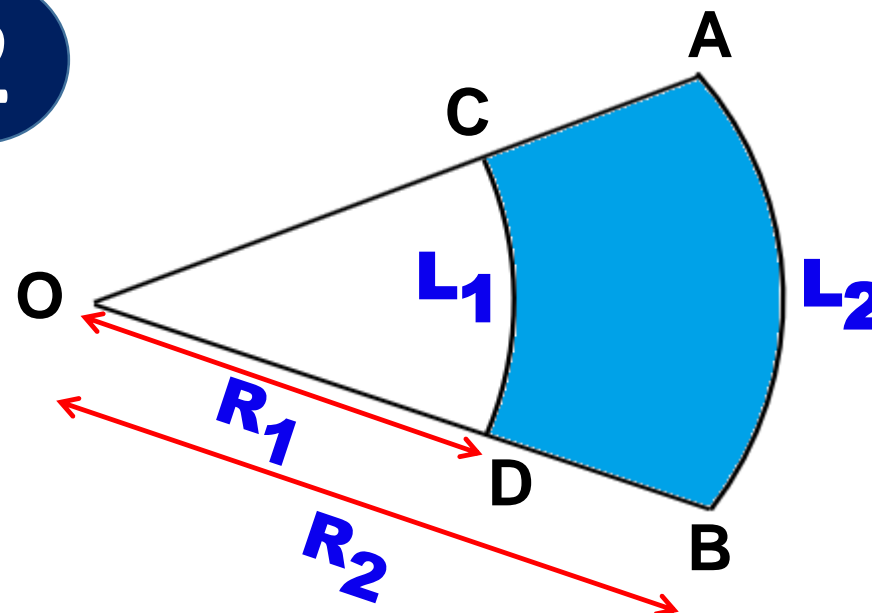


$$S = \left( \frac{L_1 + L_2}{2} \right) h$$

3



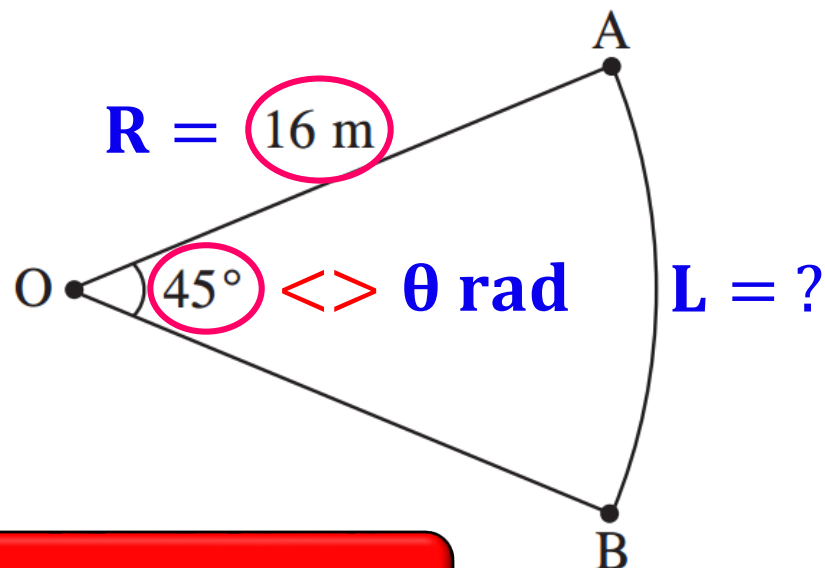
2



$$\frac{S_{\triangle COD}}{S_{\triangle AOB}} = \frac{R_1^2}{R_2^2} = \frac{L_1^2}{L_2^2}$$

# HELICO PRACTICE 1

**1 )** Determine la longitud del arco AB en el gráfico mostrado .



**Recordamos :**

Longitud de arco ( L ):

$$L = \theta \cdot R$$

## Resolución

Convertimos  $45^\circ$  a radianes :

$$45^\circ \Leftrightarrow 45 \cdot \left( \frac{\pi \text{ rad}}{180} \right) \Leftrightarrow \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

Aplicamos la fórmula :

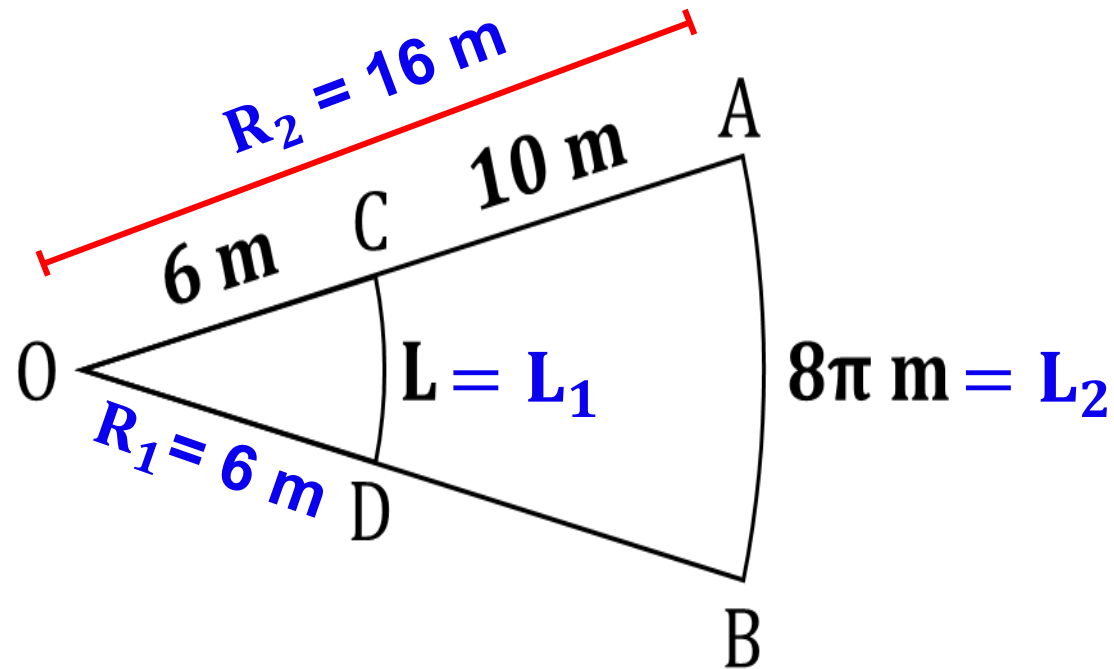
$$L = \theta \cdot R \rightarrow L = \frac{\pi}{4} \cdot 16 \text{ m}$$

$$\therefore L = 4\pi \text{ m}$$



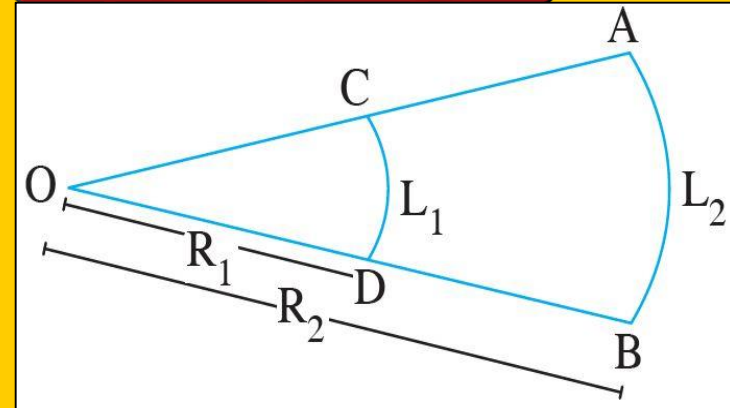
# HELICO PRACTICE 2

**2 )** Del gráfico, determine el valor de  $L$ .



## Resolución

**Recordamos :**



$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Luego : 
$$\frac{L}{8\pi\text{ m}} = \frac{6\text{ m}}{16\text{ m}}$$

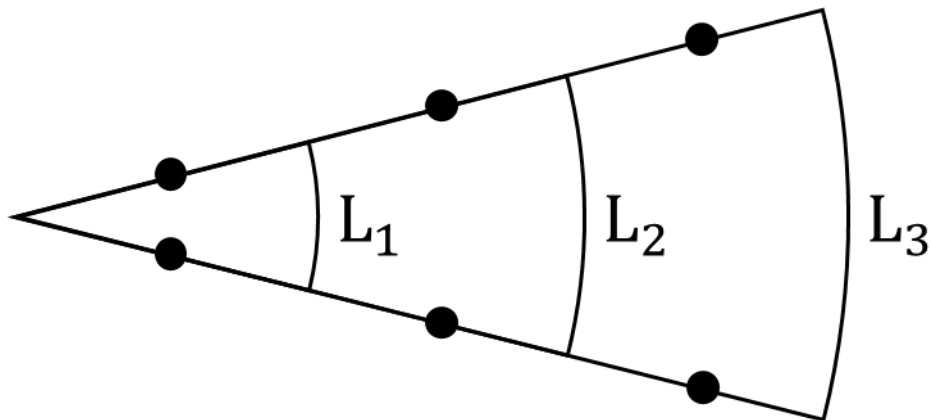
$\therefore$

$$L = 3\pi\text{ m}$$

# HELICO PRACTICE 3

**3 ) Del gráfico, reduzca :**

$$M = \frac{5L_1 + 2L_2 + L_3}{L_3 - L_1}$$



**Recordamos :**

Del gráfico, por propiedad :

$$L_1 = L$$

$$L_2 = 2L$$

$$L_3 = 3L$$

**Resolución**

Reemplazamos en M :

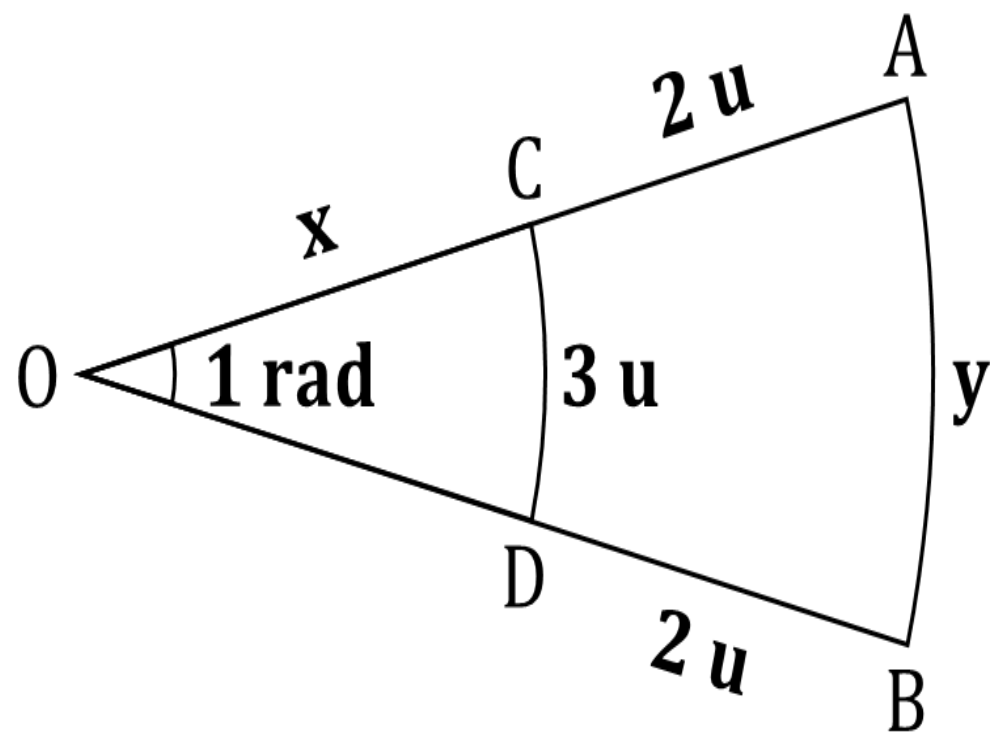
$$\rightarrow M = \frac{5(L) + 2(2L) + (3L)}{(3L) - (L)}$$

$$M = \frac{5L + 4L + 3L}{2L}$$

$$M = \frac{12L}{2L} \quad \therefore \quad \boxed{M = 6}$$

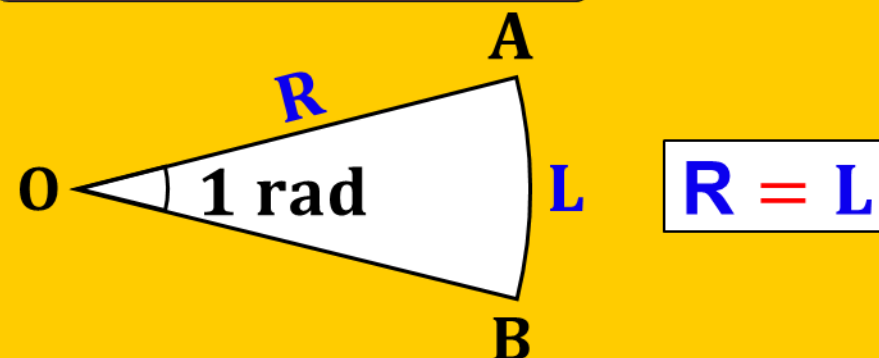
# HELICO PRACTICE 4

4) Del gráfico, calcule  $x + y$ .



## Resolución

Recordamos :



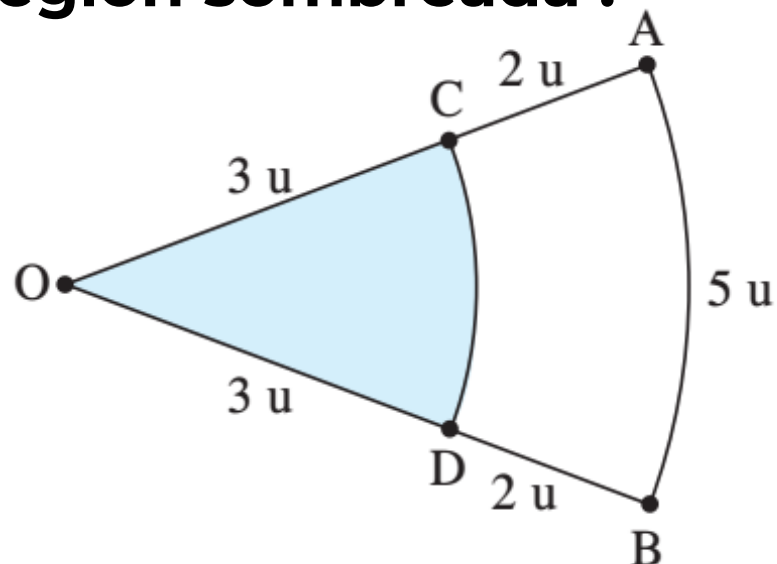
∠ COD:  $x = 3u$

∠ AOB:  $\underset{3u}{x} + 2u = y \rightarrow y = 5u$

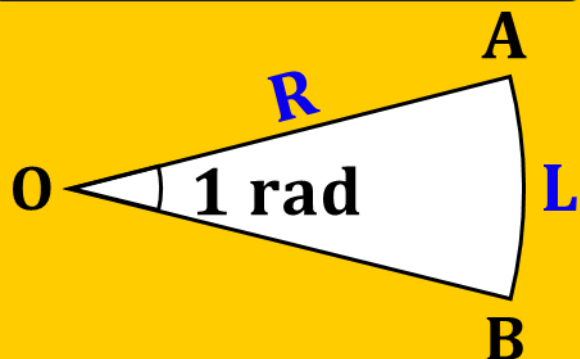
$\therefore x + y = 8u$

# HELICO PRACTICE 5

**5 )** Del gráfico, calcule el área de la región sombreada .



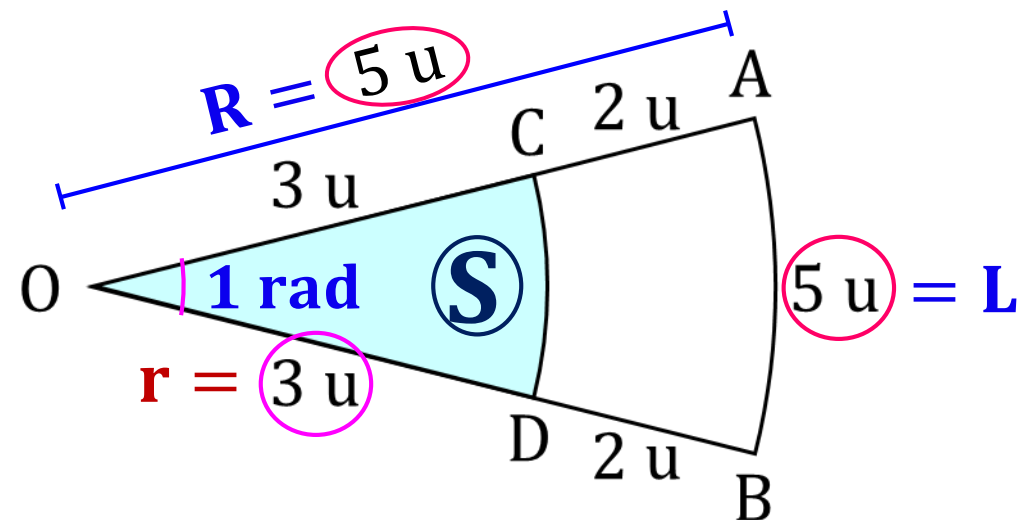
**Recordamos :**



$$R = L$$

**Resolución**

Analizamos el sector AOB :



Calculamos el área sombreada ( S ) :

Tenemos :

$$\theta = 1$$

$$r = 3u$$

$$S = \frac{\theta \cdot r^2}{2} = \frac{1(3u)^2}{2} \rightarrow \boxed{S = 4,5 u^2}$$

# HELICO PRACTICE 6

- 6 ) Determine el área de la región que determina el borde inferior de una puerta de vaivén al girar un ángulo de  $160^\circ$ , sabiendo que dicho borde mide 100 cm .**



## Resolución

Se observa que la región determinada es un sector circular :

$$m \angle \text{central} = 160^\circ$$

$$R = 100 \text{ cm}$$

$$\bullet 160^\circ \Leftrightarrow \overset{4}{\cancel{160}^\circ} \left( \frac{\pi \text{ rad}}{\cancel{200}^\circ} \right) = \overset{\theta}{\frac{4\pi}{5}} \text{ rad}$$

Calculamos el área  $S$  :

$$S = \frac{1}{2} \theta R^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{4\pi}{5} \right) (100 \text{ cm})^2$$

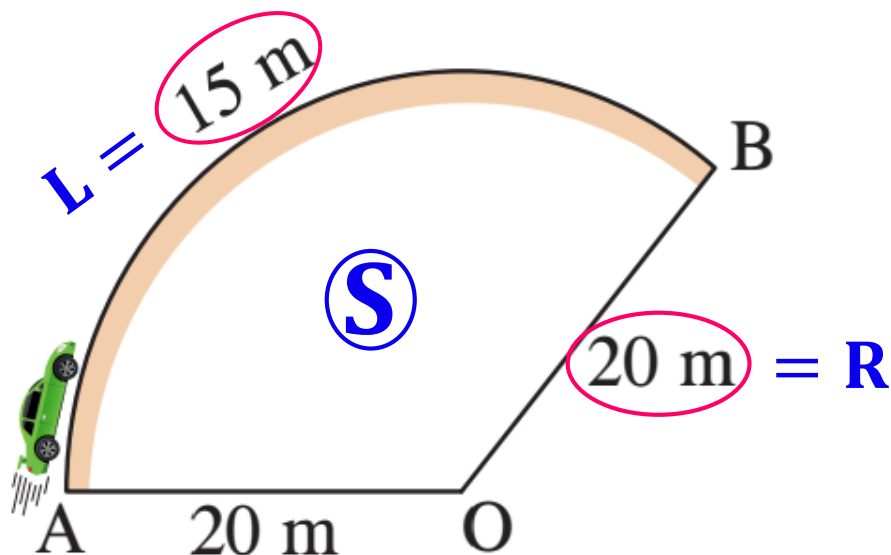
$$S = \frac{2\pi}{5} (10000 \text{ cm}^2)$$

$$S = 4000\pi \text{ cm}^2$$

# HELICO PRACTICE 7

**7 )** Choper, un experimentado piloto de carrera, desea saber el costo del asfaltado de una pista circular, tal como se muestra en la figura, sabiendo que por  $m^2$  pagará \$ 500 .

¿ Cuánto será el costo total ?



## Resolución

Del sector circular AOB, se tiene :

$$L = 15 \text{ m}$$

$$R = 20 \text{ m}$$

Calculamos el área de la pista circular ( S ) :

$$S = \frac{L \cdot R}{2} = \frac{15 \text{ m} \cdot \cancel{20}^{\cancel{10}} \text{ m}}{\cancel{2}^1} = 150 \text{ m}^2$$

Calculamos el costo total ( CT ) del asfaltado :

$$CT = ( 150 ) ( \$ 500 )$$

∴

$$\text{Costo Total} = \$ 75\,000$$

The logo features the text "SACO OLIVEROS" in a bold, white, sans-serif font. The text is centered within a square frame that is divided diagonally from the top-left to the bottom-right. The upper-left triangle of the square is a lighter shade of red, while the lower-right triangle is a darker shade of red. The entire logo is set against a solid red background.

**SACO**  
**OLIVEROS**