



TRIGONOMETRY

Chapter 4

3rd
SECONDARY

SECTOR CIRCULAR II



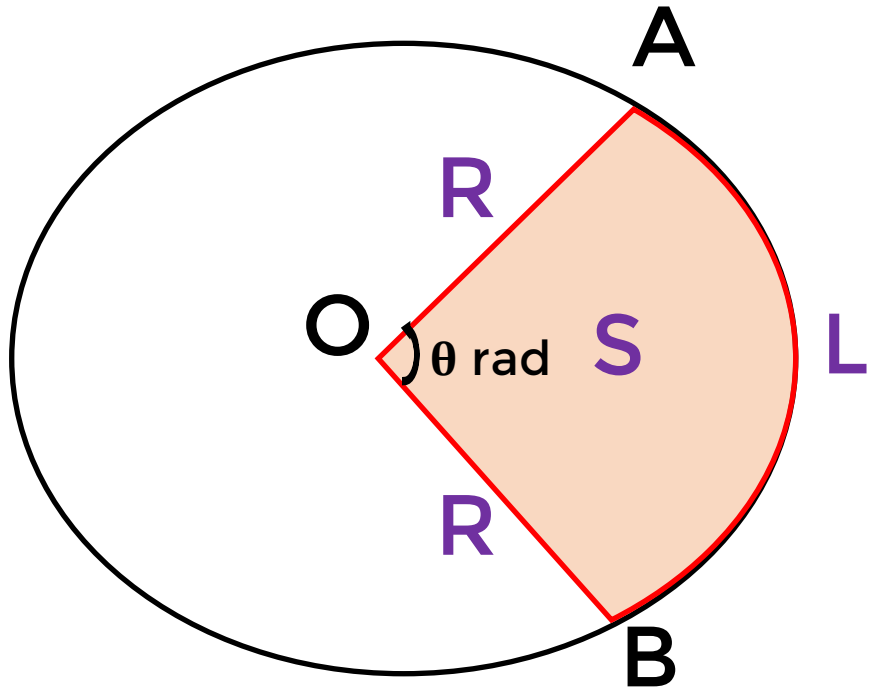
 **SACO OLIVEROS**

HELICO-MOTIVACIÓN





ÁREA DEL SECTOR CIRCULAR



Fórmulas

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

Sector Circular AOB ($\angle AOB$):

Es la región circular limitada por dos radios y el arco correspondiente .

R: longitud del radio

L : longitud del arco \widehat{AB}

θ : número de radianes de la medida del ángulo central.

$$0 < \theta \leq 2\pi$$

S : área del sector circular AOB





Ejemplo: En un sector circular el ángulo central mide $\frac{\pi}{5}$ rad y su radio mide 20 m. Calcule el área del sector circular.

DATOS:

$$\theta = \frac{\pi}{5}$$

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



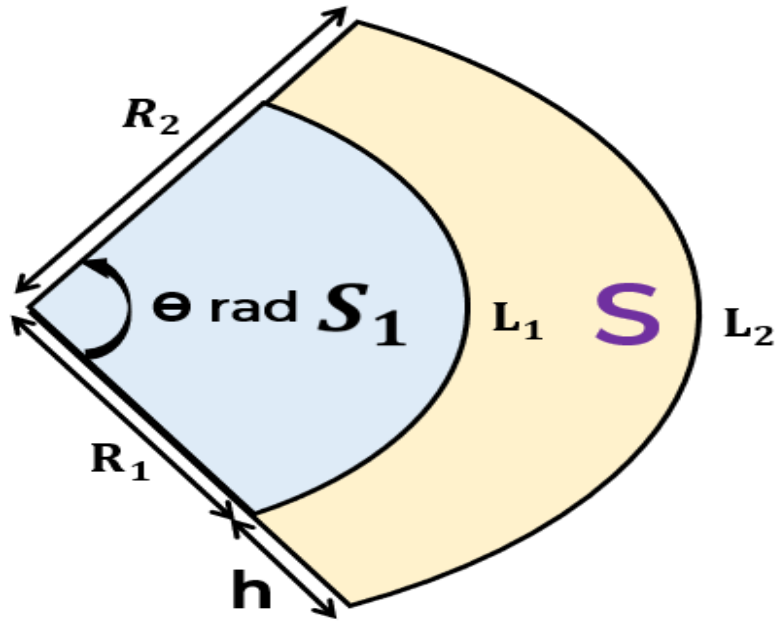
RESOLUCIÓN

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

$$S = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{5} \right) (20 \text{ m})^2$$

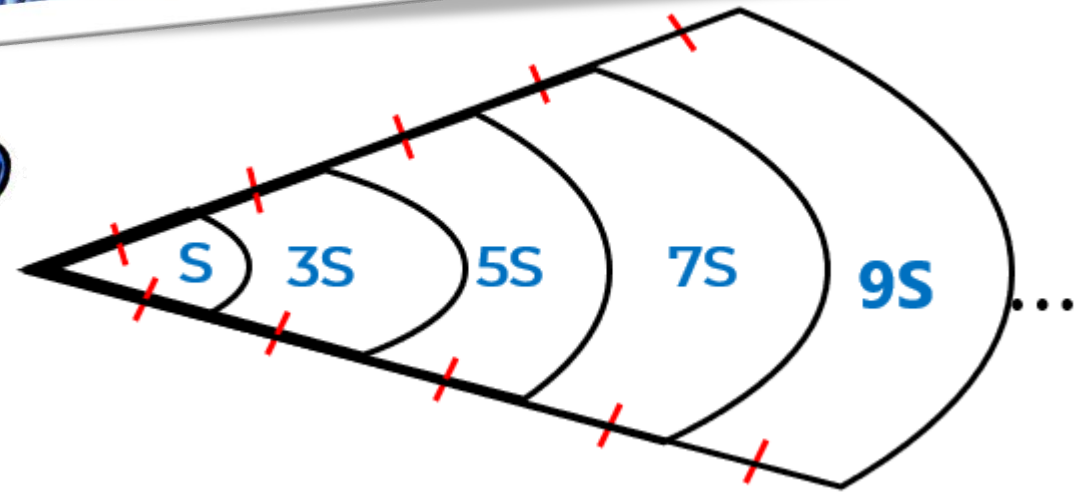
$$\therefore S = 40\pi \text{ m}^2$$

PROPIEDADES:



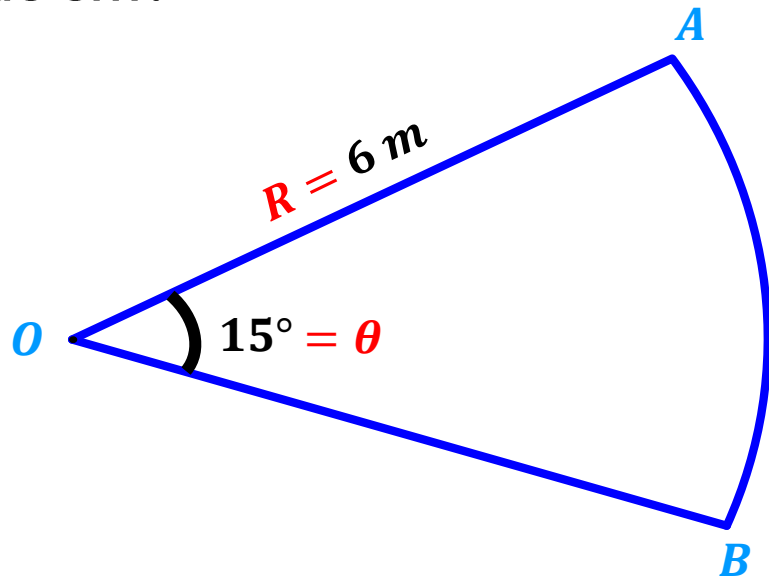
$$\frac{S_1}{S_1 + S} = \frac{(R_1)^2}{(R_2)^2} = \frac{(L_1)^2}{(L_2)^2}$$

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





¿Cuál es el área de un sector circular cuyo ángulo central mide 15° y su radio mide 6m?



Recordar:



Área del sector circular: $S = \frac{1}{2} \theta R^2$

Convirtiendo el ángulo al sistema radial:

$$\theta = 15^\circ \times \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} = \frac{\pi}{12} \text{ rad}$$

Calculando el área del sector circular

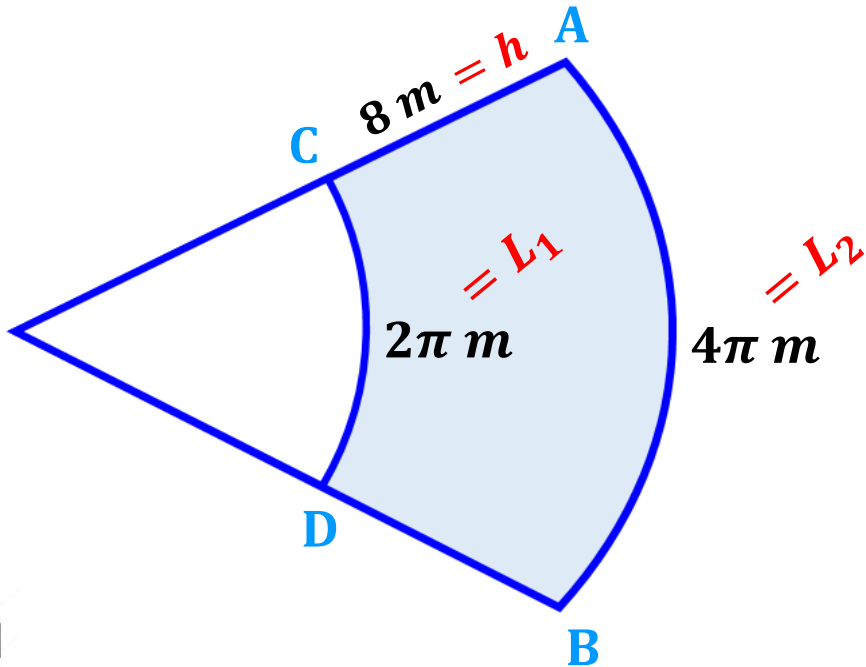
$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{12} \right) (6 \text{ m})^2$$

$$S = \frac{36\pi}{24} \text{ m}^2$$

$$\therefore S = \frac{3\pi}{2} \text{ m}^2$$



Del gráfico, calcule el área de la región sombreada



Recordar:



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

Calculando el área del trapecio circular

$$S = \frac{(2\pi m + 4\pi m)(8 m)}{2}$$

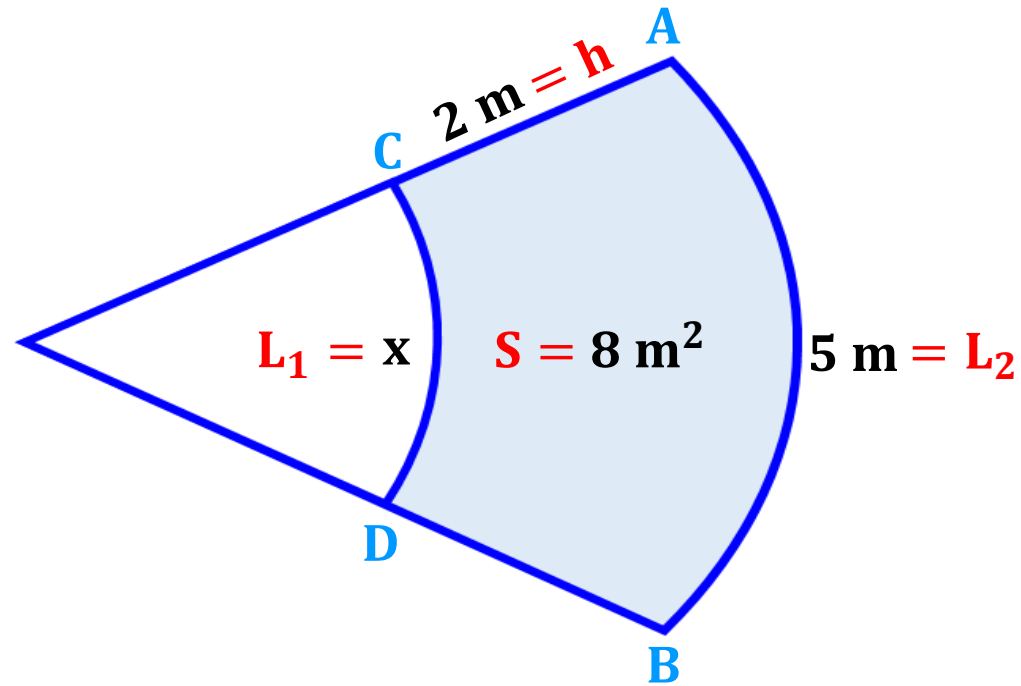
$$S = (6\pi m)(4 m)$$

$$\therefore S = 24\pi m^2$$





De la figura, halle el valor de x



Recordar:



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

Calculando el valor de x

$$\Rightarrow 8\text{m}^2 = \frac{(x + 5\text{ m}) \cancel{(2\text{ m})}^1}{\cancel{2}^1}$$

$$8\text{ m} = x + 5\text{ m}$$

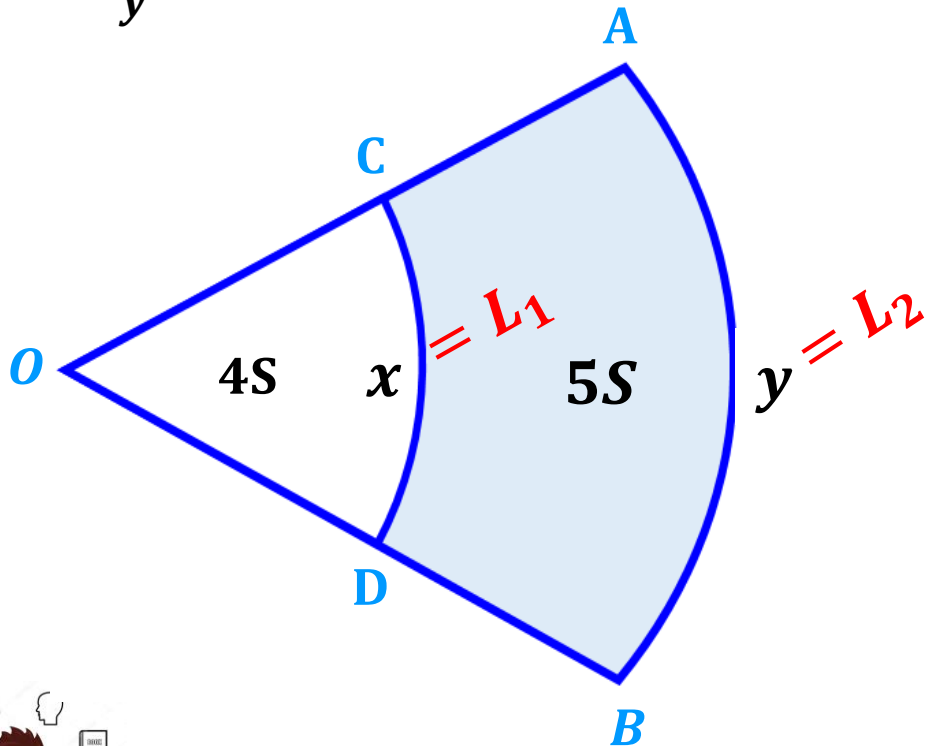
$$\therefore x = 3\text{m}$$



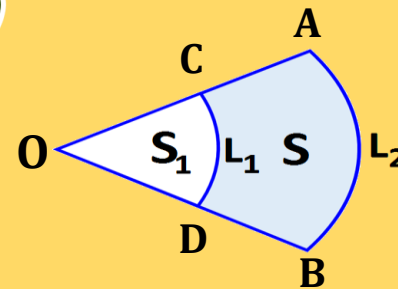


De la gráfico, calcule

$$\frac{x}{y}$$



Recordar:



$$\frac{S_{\triangle COD}}{S_{\triangle AOB}} = \frac{(L_1)^2}{(L_2)^2}$$

Aplicando la propiedad

$$\frac{4S}{4S + 5S} = \frac{(x)^2}{(y)^2}$$

$$\frac{4S}{9S} = \left(\frac{x}{y}\right)^2 \Rightarrow \frac{x}{y} = \sqrt{\frac{4}{9}}$$

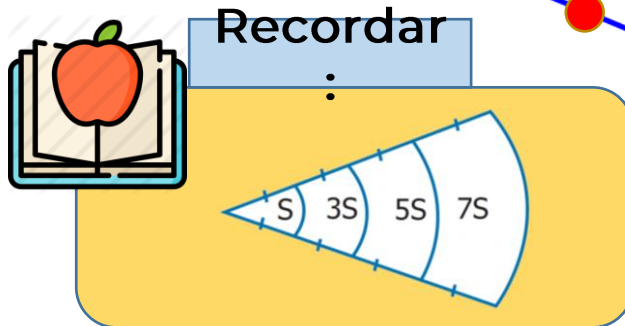
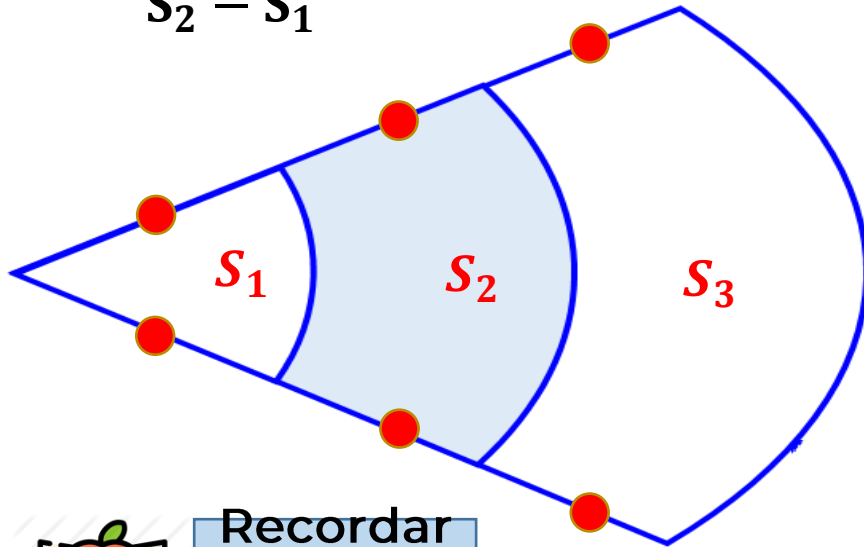
$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$





De la gráfico, calcule

$$E = \frac{S_1 + S_3}{S_2 - S_1}$$



Aplicando la propiedad

$$S_1 = S$$

$$S_2 = 3S$$

$$S_3 = 5S$$

Reemplazando

$$E = \frac{S + 5S}{3S - S}$$

$$E = \frac{\cancel{6}8}{\cancel{2}8}$$

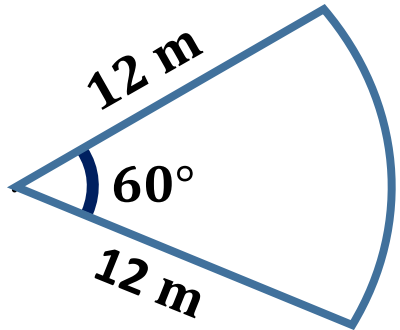
$$\therefore E = 3$$



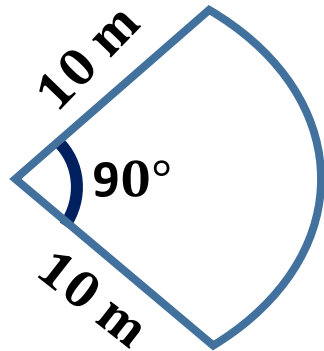


Toribio tiene dos terrenos en los distritos de Comas y los Olivos. Si los terrenos tienen las dimensiones mostradas. ¿Cuál de ellos tiene mayor área?

COMAS



LOS OLIVOS



Recordar:



Área del sector circular: $s = \frac{1}{2} \theta R^2$

Convirtiendo el ángulo al sistema radial:

COMAS

$$\theta = 60^\circ \times \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$s = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} \right) (12 \text{ m})^2$$

$$s = \frac{24}{6} \pi \text{ m}^2$$

$$s = 24\pi \text{ m}^2$$

LOS OLIVOS

$$\theta = 90^\circ \times \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$s = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} \right) (10 \text{ m})^2$$

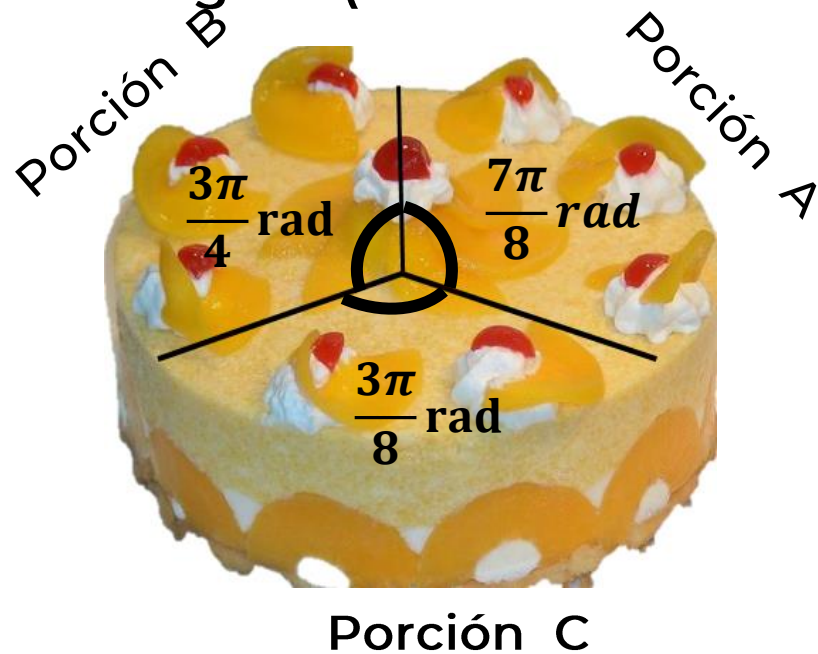
$$s = \frac{25}{4} \pi \text{ m}^2$$

$$s = 25\pi \text{ m}^2$$

$\therefore \text{Rpta: Los Olivos} - 25\pi \text{ m}^2$



En una fiesta de cumpleaños se reparte una torta en tres porciones, tal como se muestra en la figura (diámetro = 16 cm).



¿Qué porción es más grande y cuál es su área?

Recordar:

Área del sector circular: $S = \frac{1}{2} \theta R^2$

$R = 8cm$

a) Calculando el área de cada porción

➡ $S_A = \frac{1}{2} \left(\frac{7\pi}{8} \right) (8)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{7\pi}{8} \right) 64 = 28\pi cm^2$

➡ $S_B = \frac{1}{2} \left(\frac{3\pi}{4} \right) (8)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{3\pi}{4} \right) 64 = 24\pi cm^2$

➡ $S_C = \frac{1}{2} \left(\frac{3\pi}{8} \right) (8)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{3\pi}{8} \right) 64 = 12\pi cm^2$

∴ La porción A es más grande con $28\pi cm^2$

