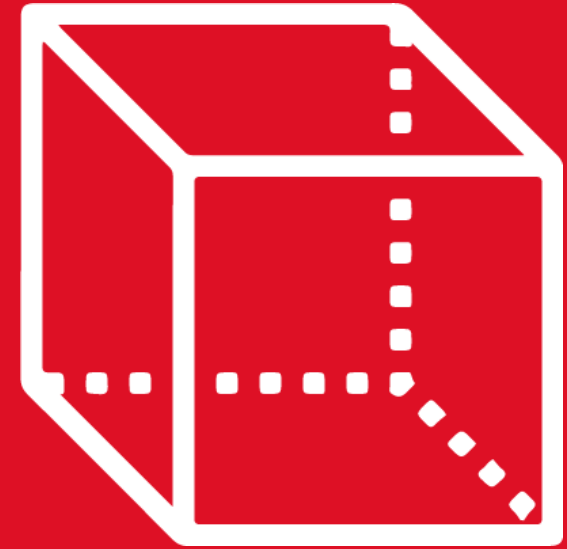




GEOMETRÍA

Capítulo 21

3rd
SECONDARY



ÁREA DE REGIONES CÍRCULARES





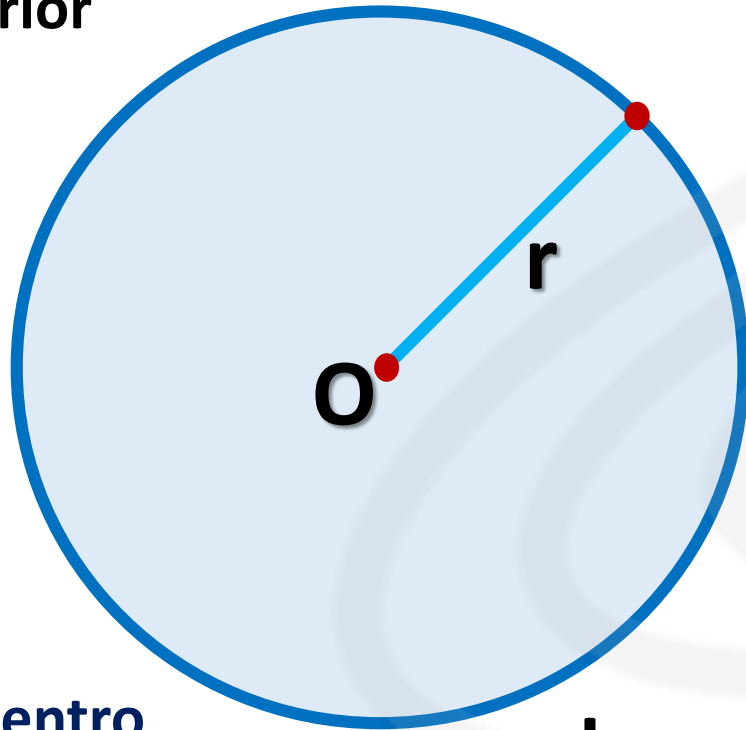
Uno de los grandes inventos del hombre fue la rueda (la que denominamos círculo) cuya mayor aplicación era en el transporte; hoy en día se fabrican en serie, círculos que tienen infinitas aplicaciones y para generar dicha producción se diseñan moldes llamados matrices utilizando para ello las fórmulas de cálculo de áreas de círculo.





ÁREAS DE REGIONES CIRCULARES

Círculo.- Es la unión de la circunferencia y su interior



O : Centro

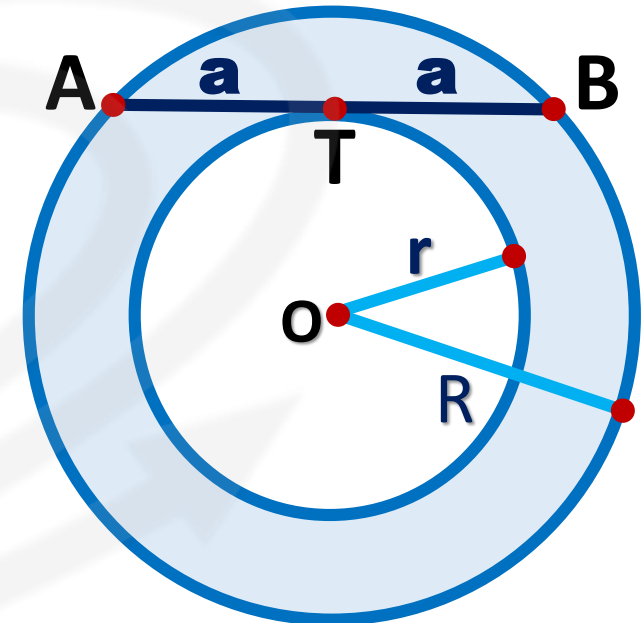
S : Área del círculo

$$S = \pi \cdot r^2$$

L : longitud de la circunferencia

$$L = 2\pi \cdot r$$

Corona circular.- Es la región comprendida entre dos circunferencias concéntricas.



O : Centro S : Área de la corona circular

$$S = \pi(R^2 - r^2)$$

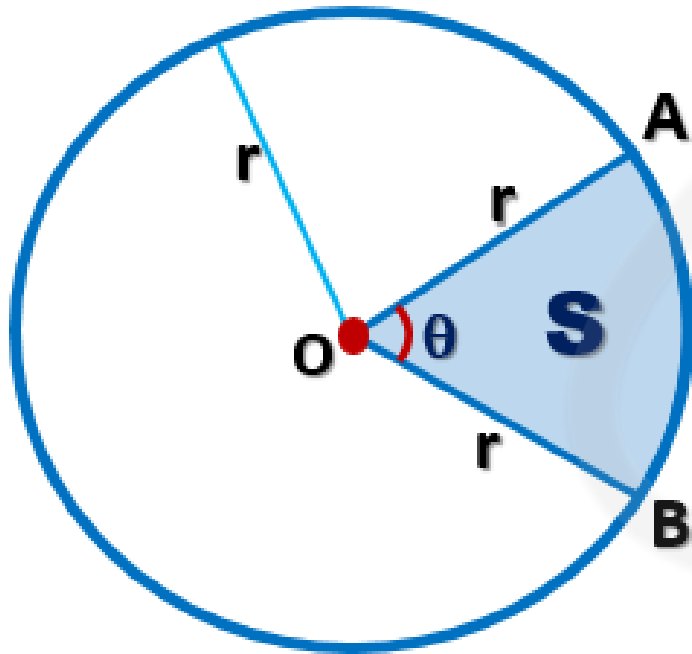
$$S = \pi \cdot a^2$$

$$S = \frac{\pi(AB)^2}{4}$$



Sector circular

Es una parte del círculo limitada por dos radios y su arco correspondiente.



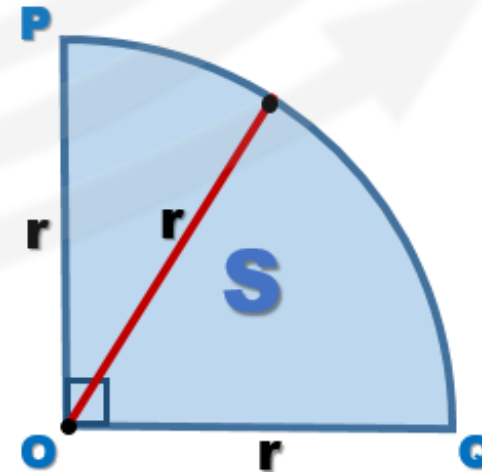
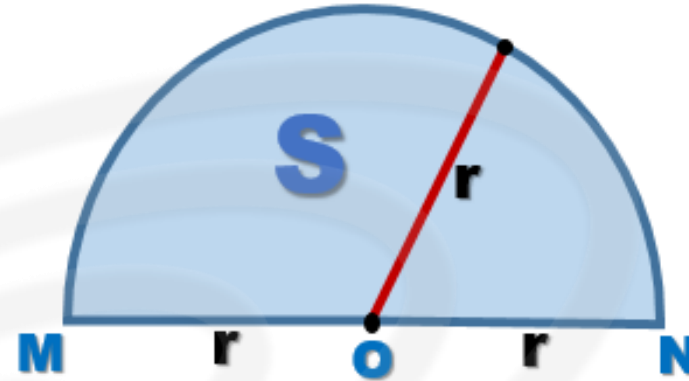
O : Centro

$$S = \frac{\theta \cdot r^2 \cdot \pi}{360^\circ}$$

Semicírculo

O : Centro

$$S = \frac{r^2 \cdot \pi}{2}$$

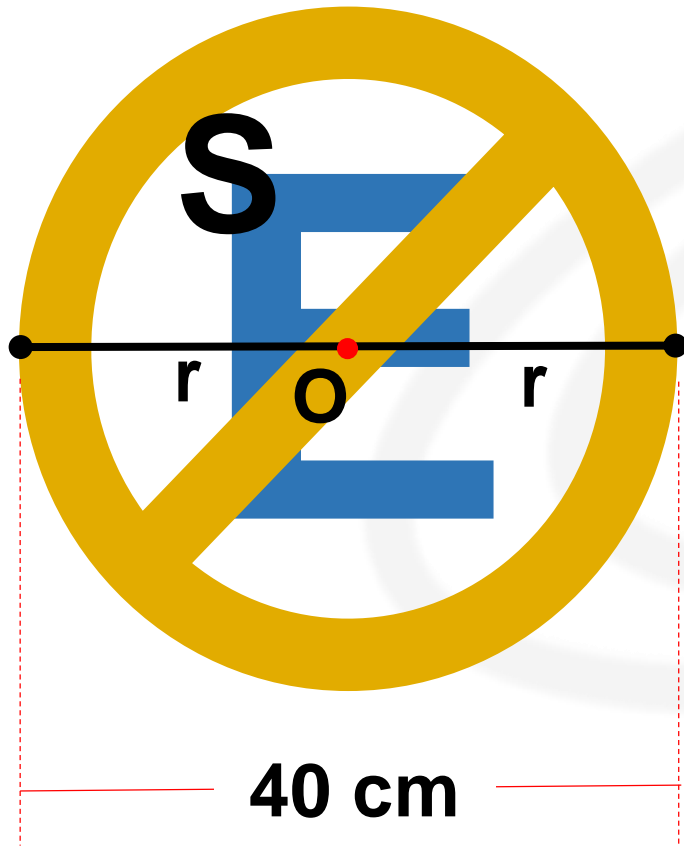


O : Centro

$$S = \frac{r^2 \cdot \pi}{4}$$

1. Con una plancha metálica, José, fábrica un letrero de forma circular para evitar que otros autos se estacionen en la puerta de su garaje. ¿Qué área tendrá dicho letrero?

Resolución



- Piden: S

$$S = \pi \cdot r^2 \quad \dots (1)$$

- En la figura:

$$2r = 40 \text{ cm}$$

$$r = 20 \quad \dots (2)$$

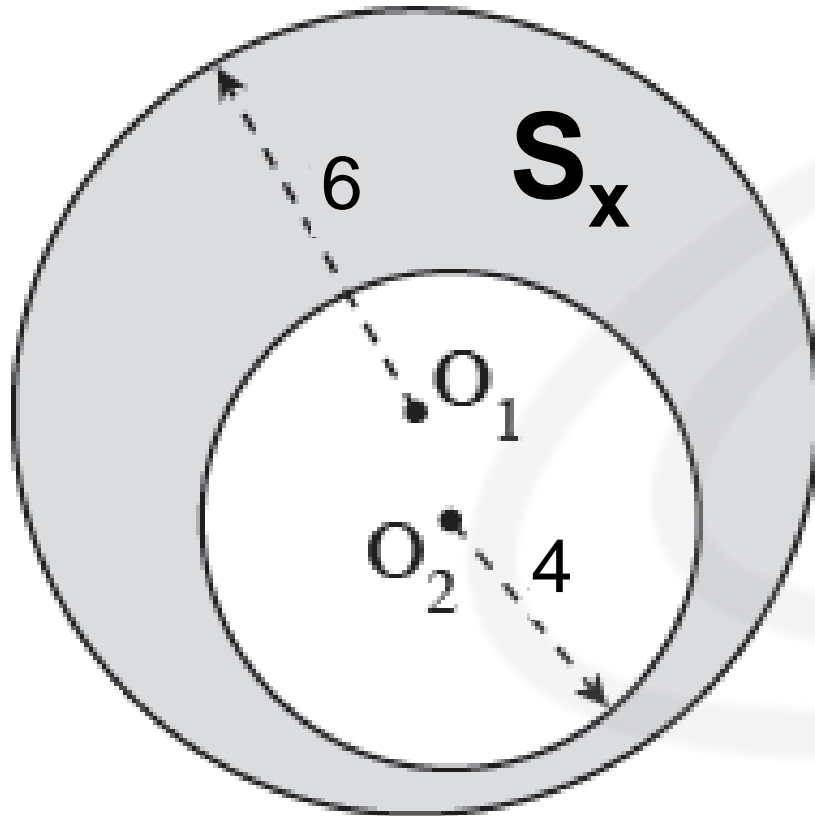
- Reemplazando 2 en 1

$$S = \pi \cdot 20^2$$

$$S = 400\pi \text{ cm}^2$$

2. Determine el área de la región limitada por dos circunferencias interiores, cuyos radios miden 4 m y 6 m.

Resolución



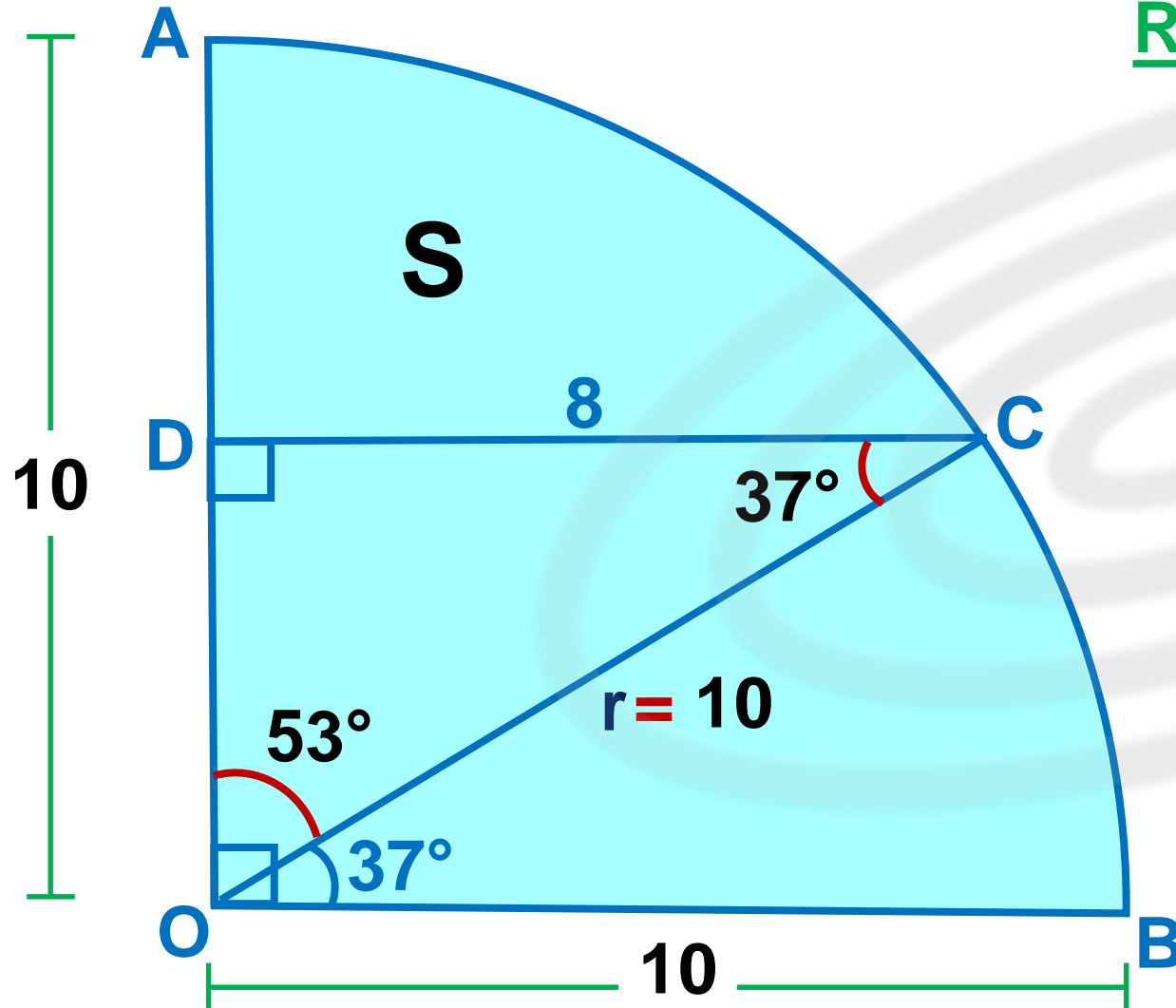
- Piden: S_x
- $S_x = S_{(\text{mayor})} - S_{(\text{menor})}$
- Reemplazando

$$S_x = \pi(6)^2 - \pi(4)^2$$

$$S_x = 36\pi - 16\pi$$

$$S_x = 20\pi \text{ m}^2$$

3. Si O es centro del cuadrante AOB, calcule el área de la región sombreada.



Resolución

- Piden: S

$$S = \frac{\pi \cdot r^2}{4} \quad \dots (1)$$

- ODC: Notable de 37° y 53°

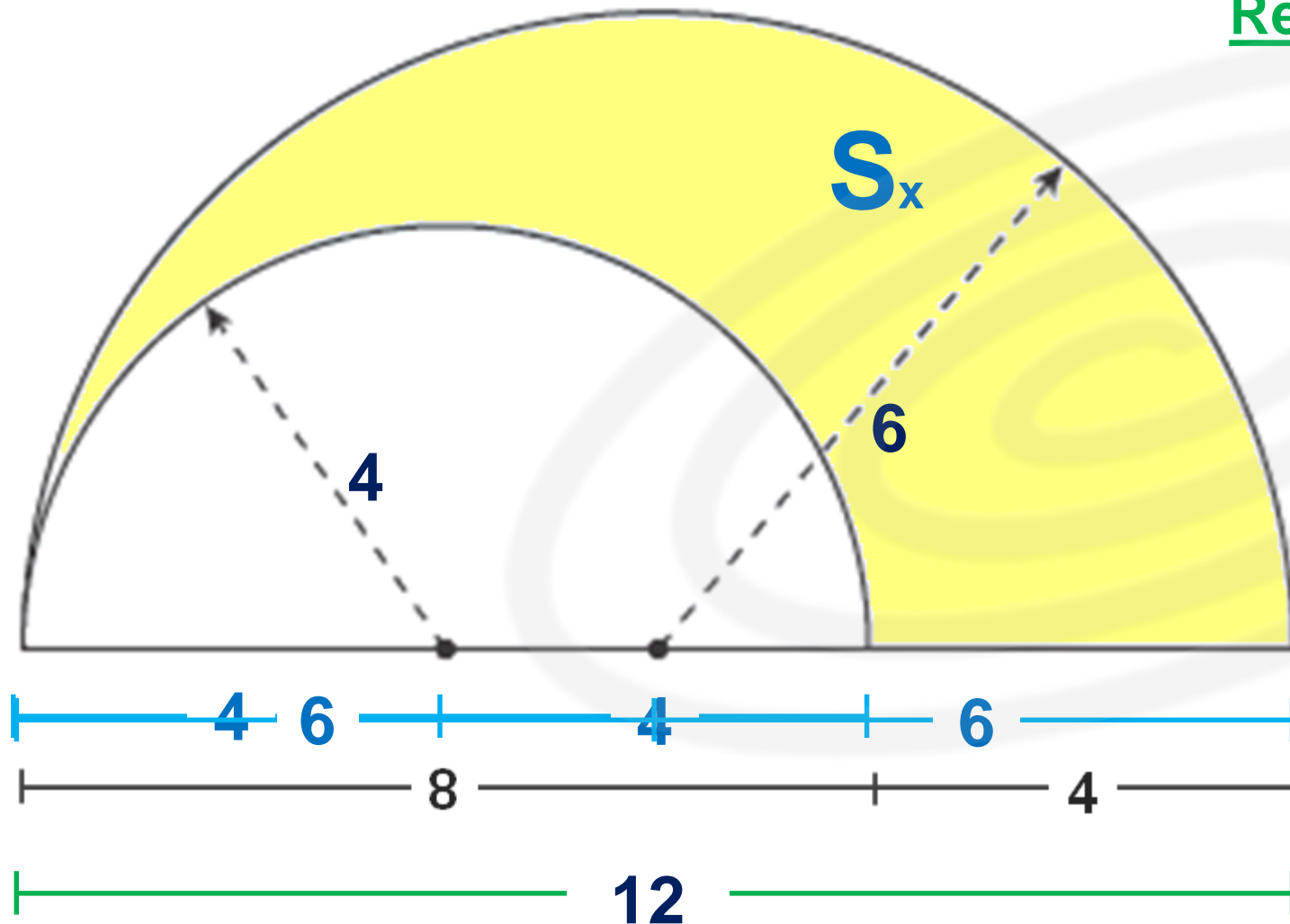
$$r = 10 \quad \dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$S = \frac{\pi \cdot 10^2}{4}$$

$$S = 25\pi \text{ u}^2$$

4. En los semicírculos mostrados, calcule el área de la región sombreada.



Resolución

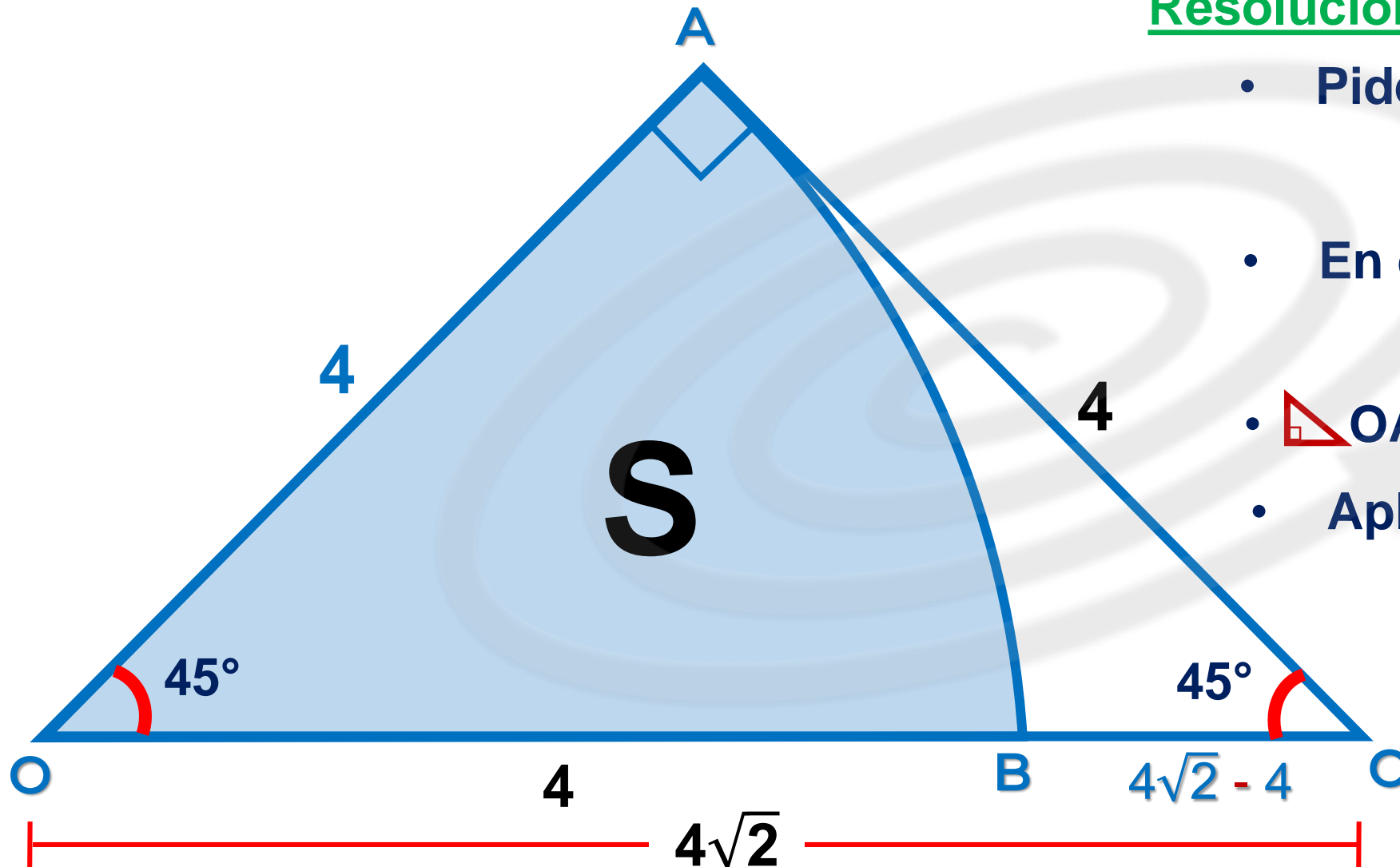
- Piden: S_x
- $S_x = S_{(\text{mayor})} - S_{(\text{menor})}$
- Reemplazando:

$$S_x = \frac{\pi(6)^2}{2} - \frac{\pi(4)^2}{2}$$

$$S_x = 18\pi - 8\pi$$

$$S_x = 10\pi u^2$$

5. Calcule el área de la región sombreada.



Resolución

- Piden: S

$$S = \frac{\pi(R^2)(\theta)}{360^\circ}$$

- En el sector circular:

$$OA = OB = 4$$

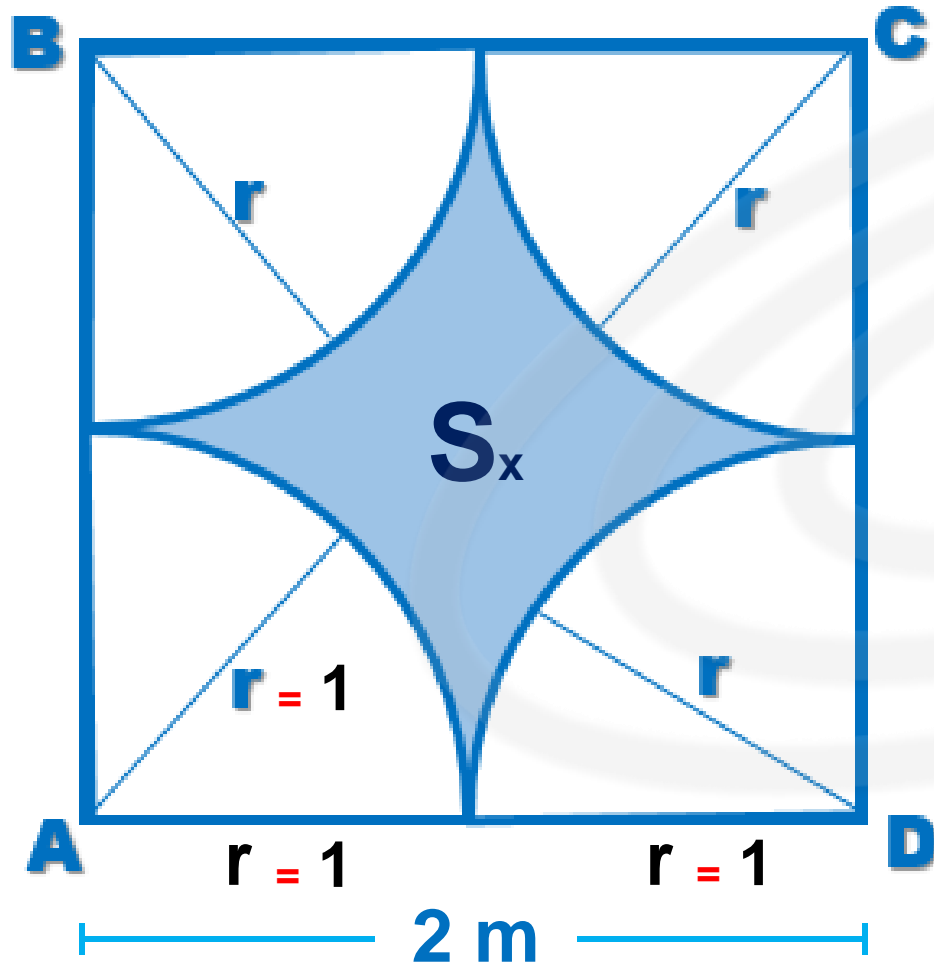
-  OAC: Notable de 45° y 45°

- Aplicando el teorema:

$$S = \frac{\pi \cdot (4^2) \cdot (45^\circ)}{360^\circ} \cdot 1$$

$$S = 2\pi u^2$$

6. Determine el área de la región sombreada, si ABCD es un cuadrado.



Resolución

- Piden: S_x

$$S_x = S_{ABCD} - S_{\text{CÍCULO}}$$

- Reemplazando:

$$S_x = 2^2 - \pi(1)^2$$

$$S_x = 4 - \pi$$

$$S_x = (4 - \pi) \text{ m}^2$$

7. Para construir una hélice se ubican sobre una circunferencia seis puntos equidistantes dos a dos. ¿Qué cantidad de plancha metálica será necesario para realizar dicho trabajo?

Resolución

Piden: $S_1 + S_2$.

$$S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 30^2 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 6^2$$

$$S_1 + S_2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 900 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 36$$

$$S_1 + S_2 = 450\pi + 18\pi$$

$$S_1 + S_2 = 468\pi \text{ cm}^2$$

