



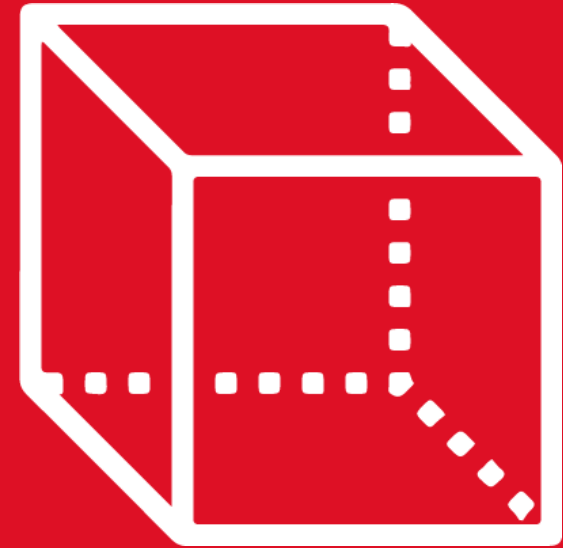
GEOMETRY

Capítulo 7

4th

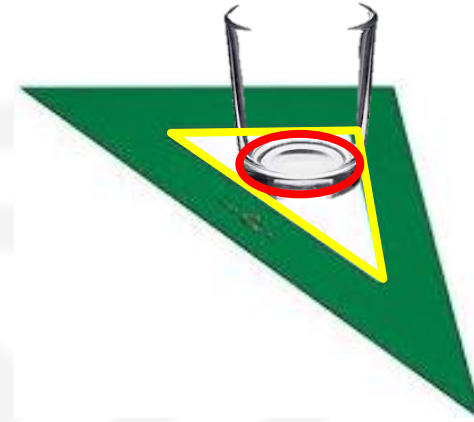
SECONDARY

LÍNEAS ASOCIADAS A LA CIRCUNFERENCIA

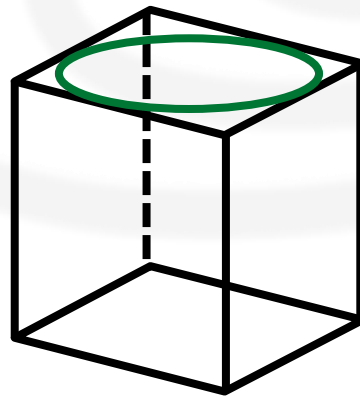


 **SACO OLIVEROS**

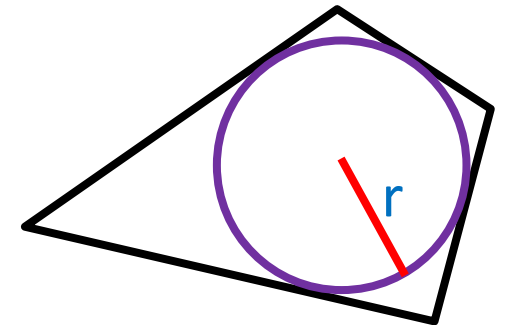
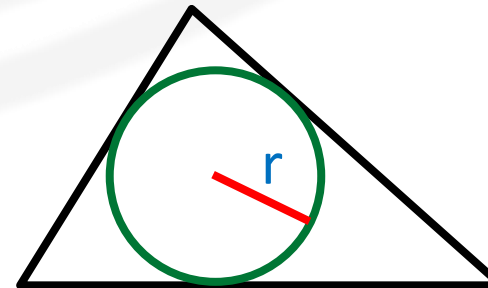
Si observamos la base circular del vaso que encaja en la plantilla, esto nos da la idea de una circunferencia inscrita en un triángulo rectángulo.

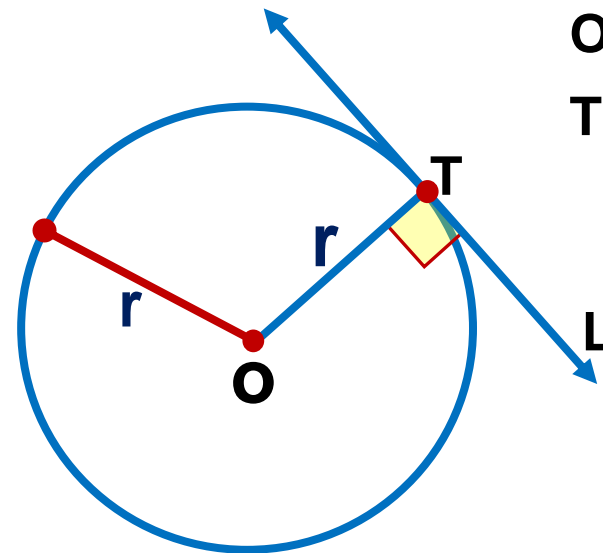
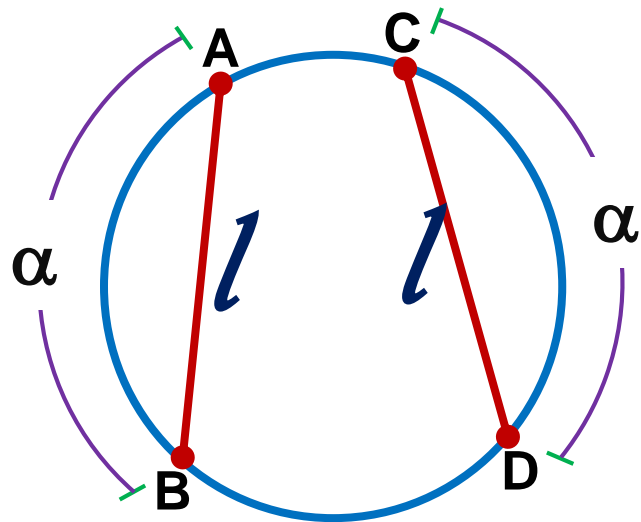


El envase cilíndrico si lo introducimos en una caja, en su parte superior aparece una circunferencia inscrita en el cuadrado.



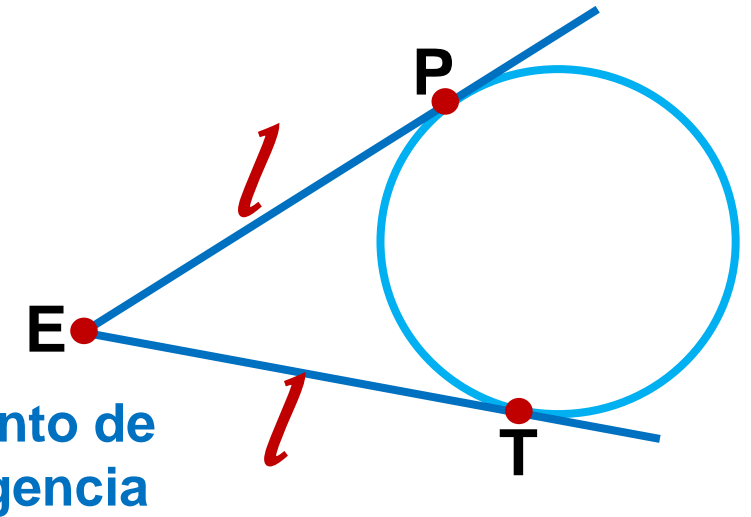
Vamos a observar entonces que hay figuras geométricas inscritas en otras figuras geométricas.



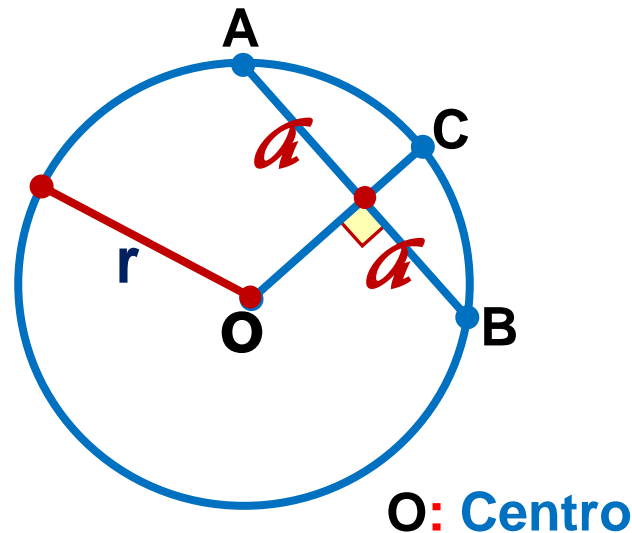
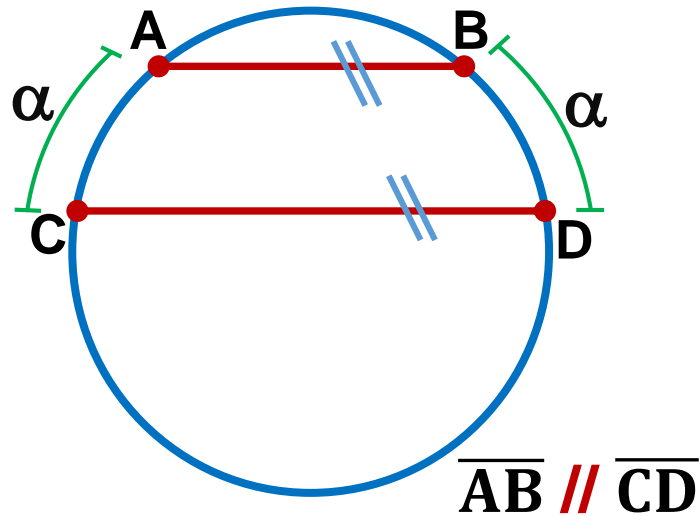


O: Centro

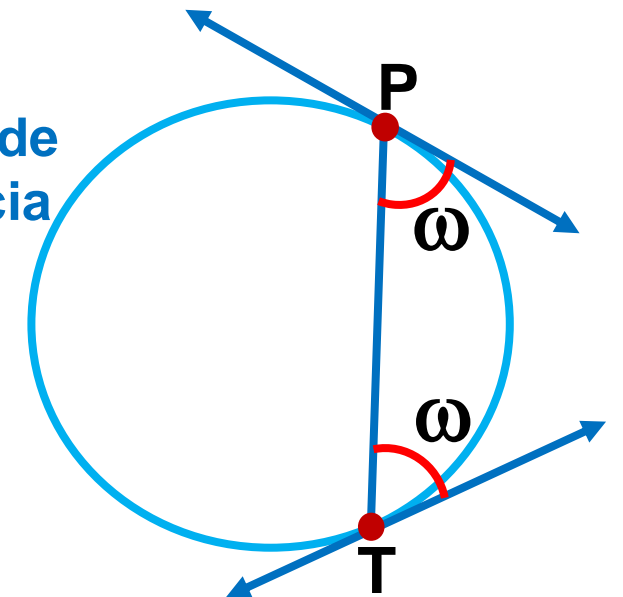
T: Punto de tangencia



P y T: Punto de tangencia

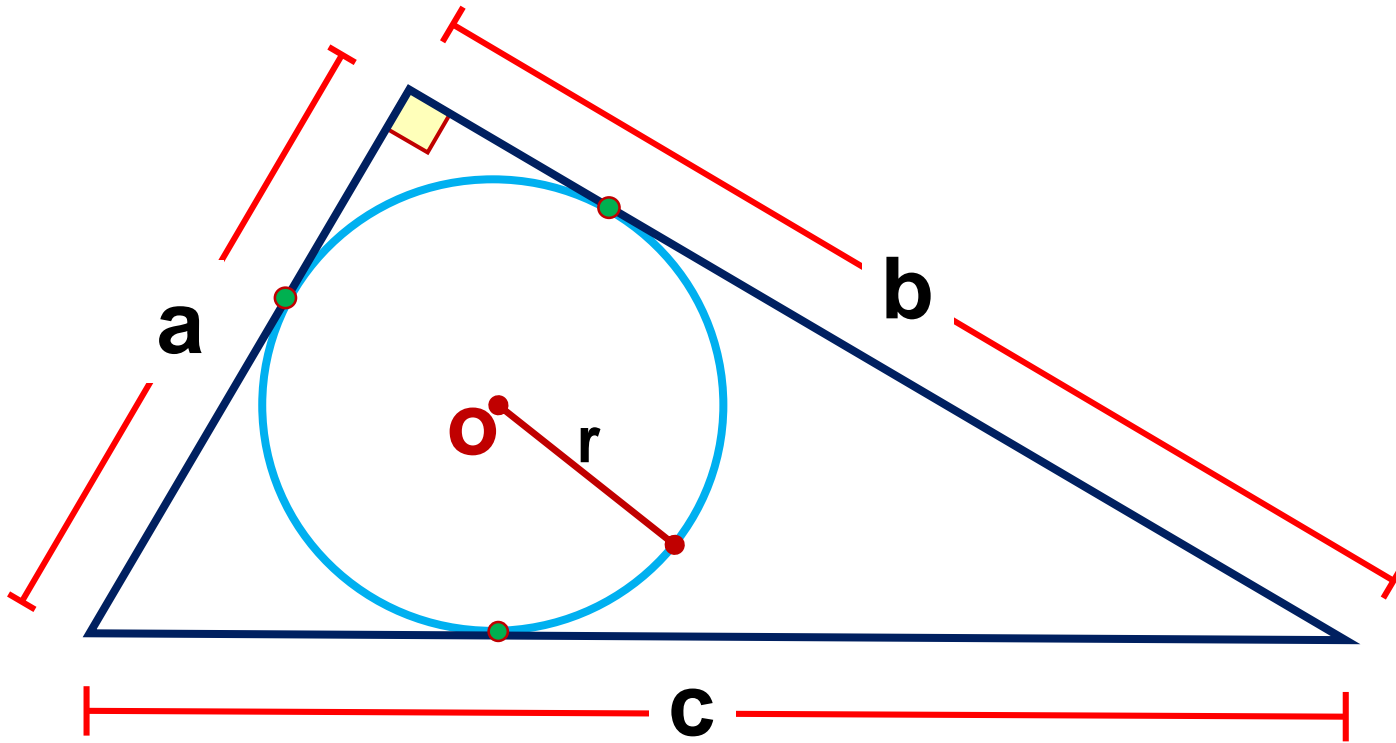


P y T: Punto de tangencia



Teorema de Poncelet y teorema de Pitot

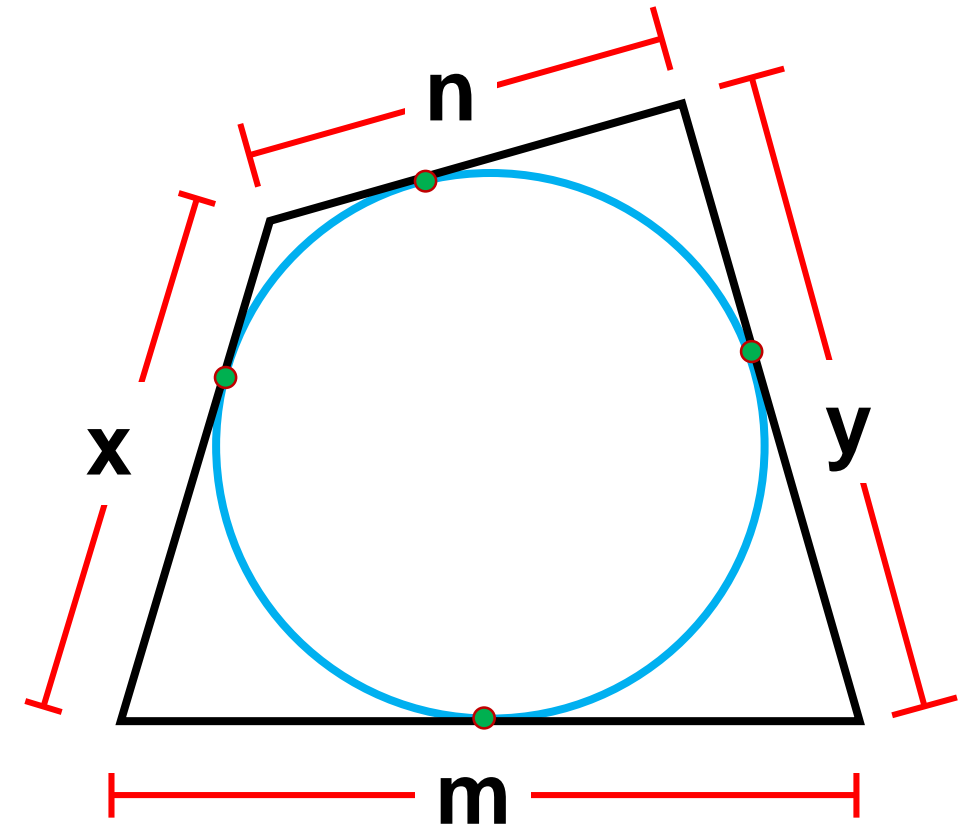
Teorema de Poncelet



r : longitud del inradio

$$a + b = c + 2r$$

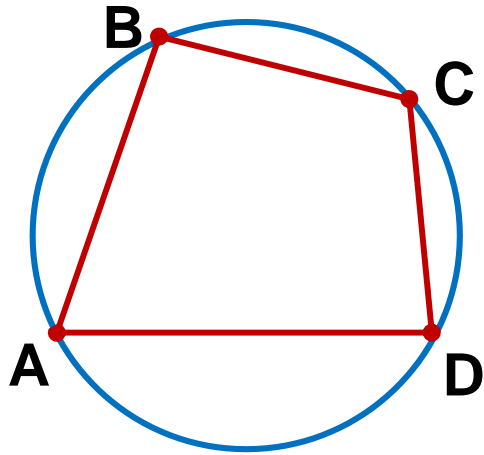
Teorema de Pitot



$$x + y = m + n$$



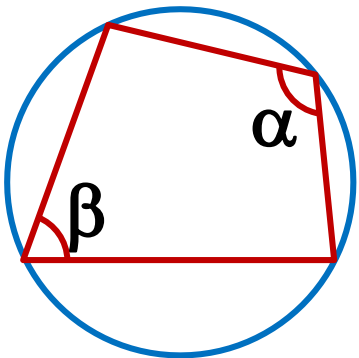
Es aquel cuadrilátero donde sus vértices pertenecen a una circunferencia.



Si A, B, C y D pertenecen a la circunferencia.

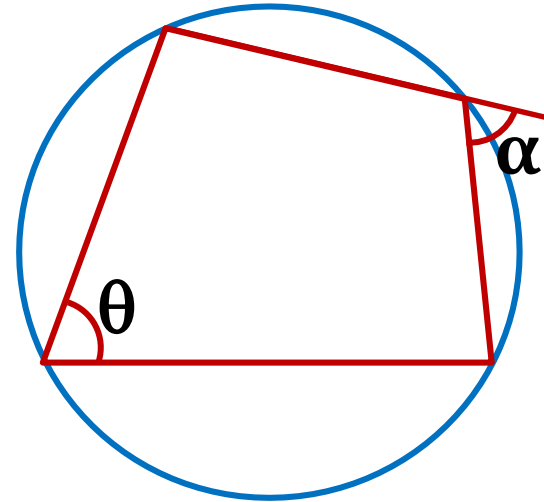
El cuadrilátero ABCD es inscrito

TEOREMAS:



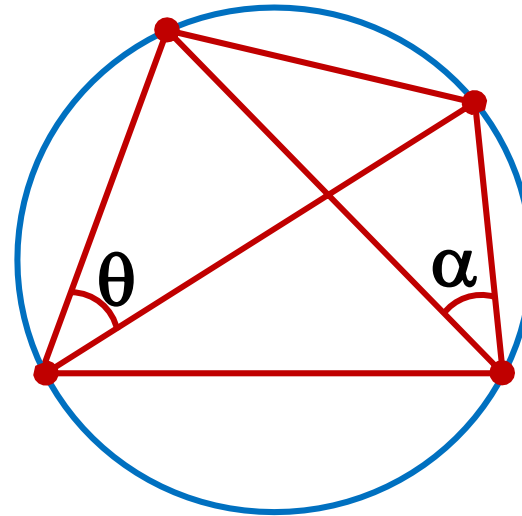
Si el cuadrilátero está inscrito
Se cumple:

$$\theta + \alpha = 180^\circ$$



Si el cuadrilátero está inscrito
Se cumple:

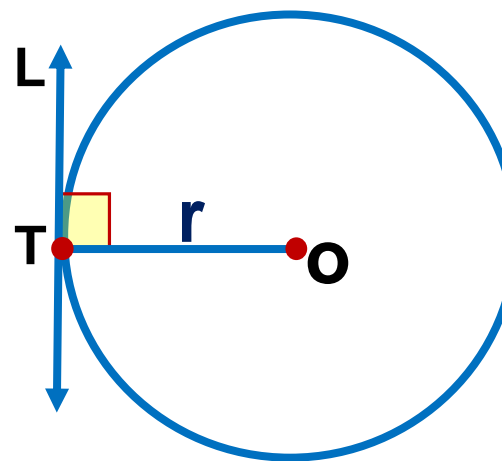
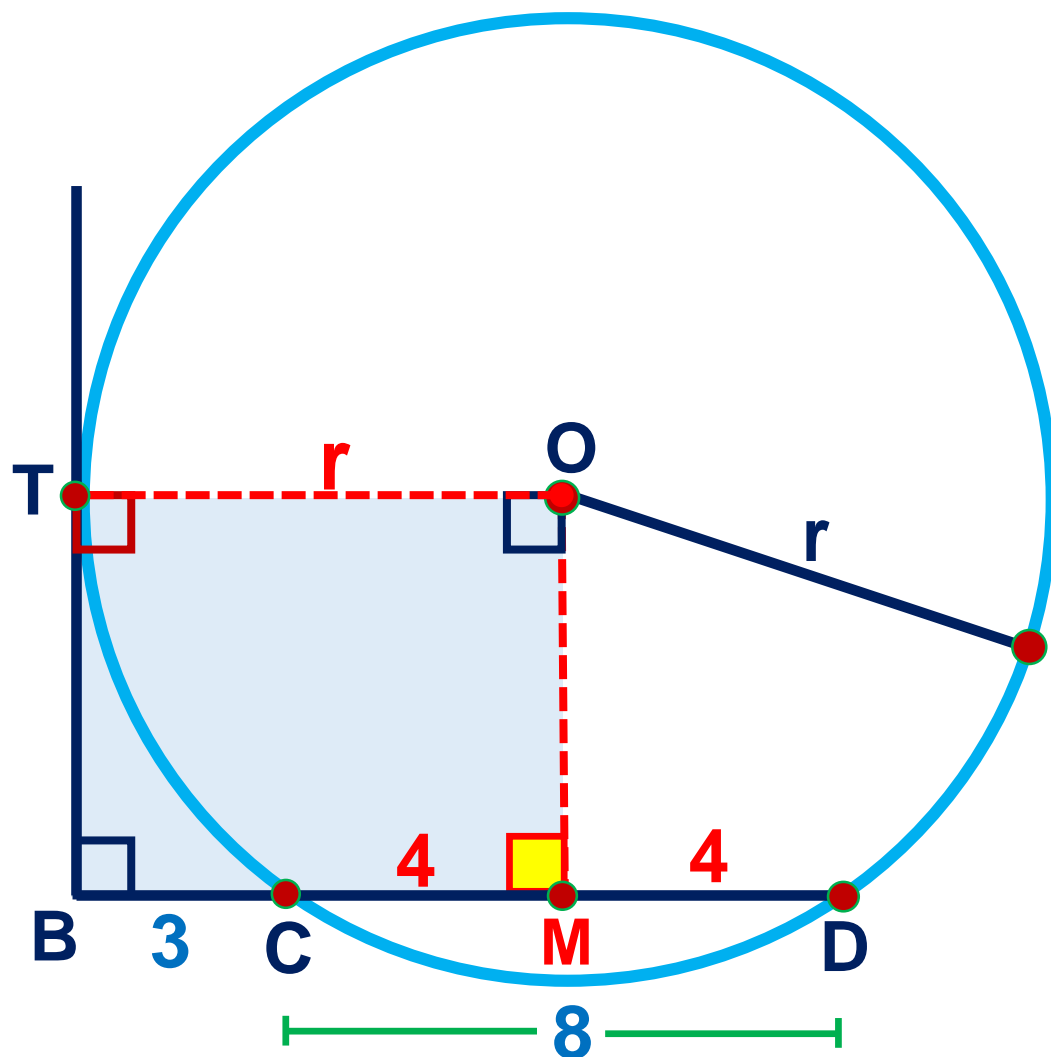
$$\theta = \alpha$$



Si el cuadrilátero está inscrito
Se cumple:

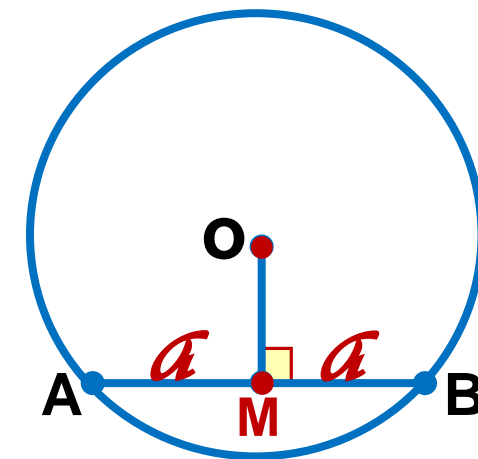
$$\theta = \alpha$$

1. En la figura, T es punto de tangencia y O es el centro. Si $BC = 3$ y $CD = 8$. Halle el valor de r .



O: Centro

T: Punto de tangencia



O: Centro

Resolución:

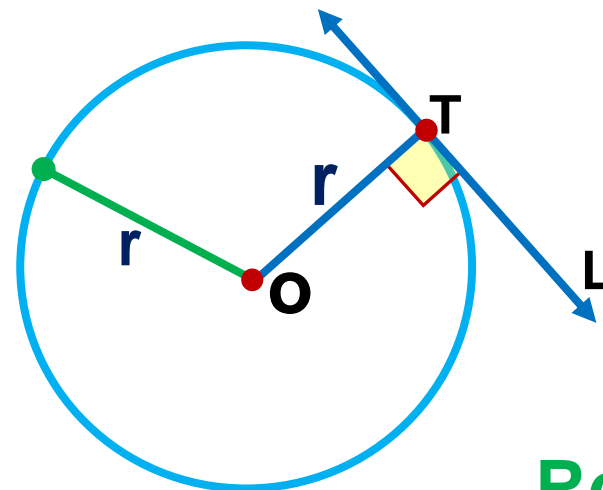
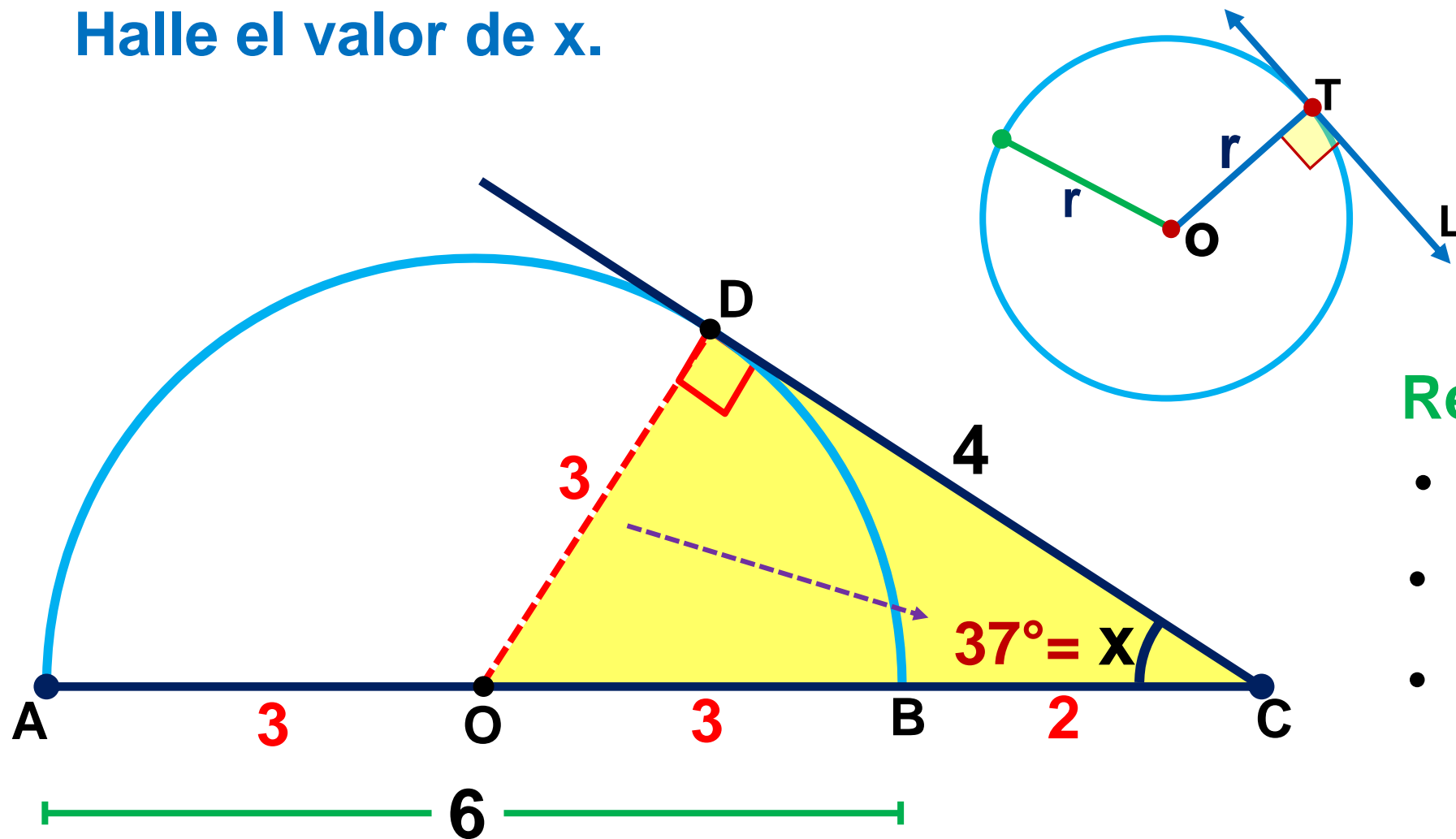
- Trazamos \overline{OT}
- Trazamos $\overline{OM} \perp \overline{CD}$

- En BTOM:
 $r = 3 + 4$

$$r = 7$$



2. En la semicircunferencia de centro O , D es punto de tangencia. Halle el valor de x .



O : Centro

T : Punto de tangencia

Resolución:

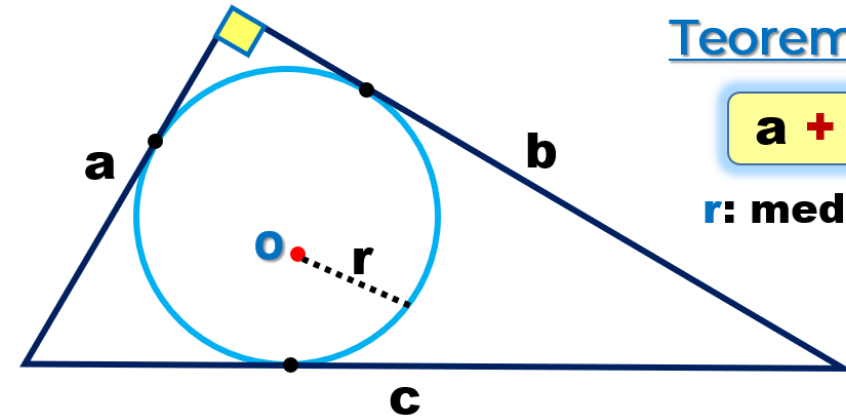
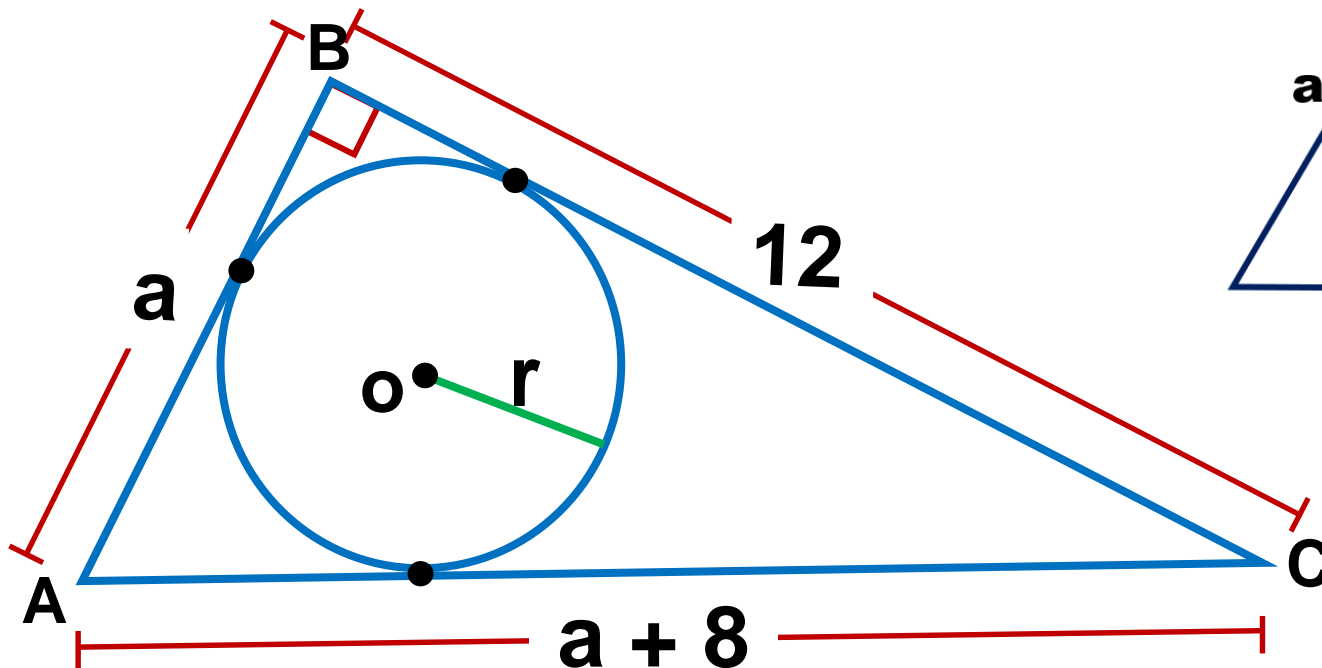
- Piden: x
- Trazamos \overline{OD}
- $\triangle ODC$: Notable de 37° y 53°

$$x = 37^\circ$$

3. En un triángulo rectángulo la longitud de un cateto es 12 y las longitudes de los otros lados se diferencian en 8. Calcule la longitud del inradio.

Resolución:

- Piden: r



Teorema de Poncelet

$$a + b = c + 2r$$

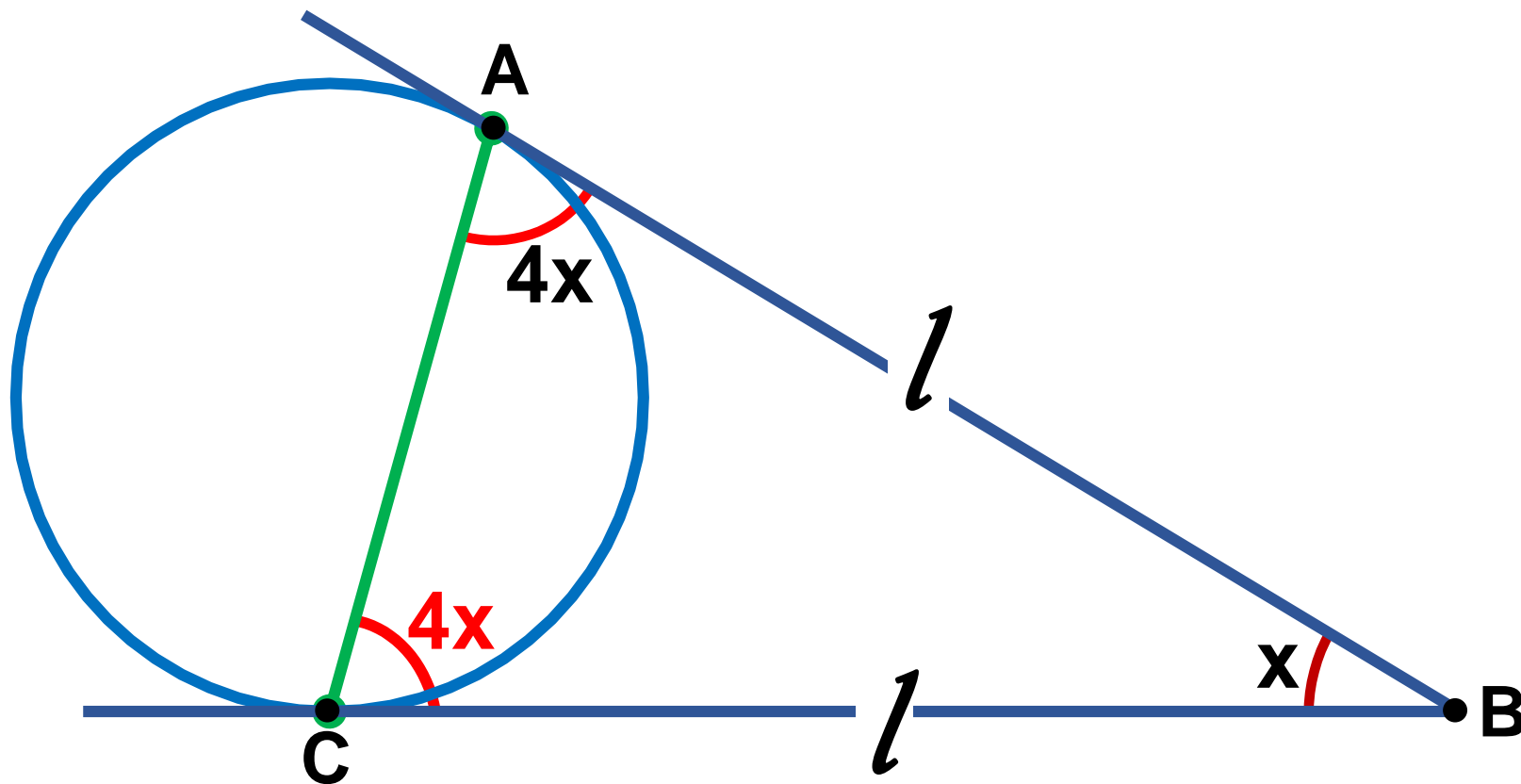
r : medida del inradio

$$12 + \cancel{a} = \cancel{a} + 8 + 2r$$

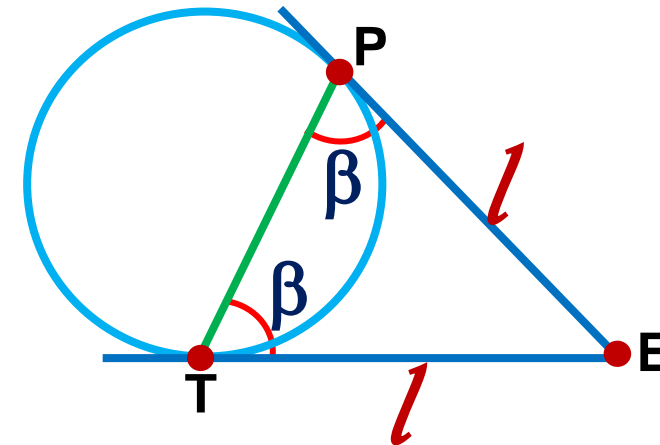
$$4 = 2r$$

$$r = 2$$

4. Desde un punto B exterior a una circunferencia se trazan los segmentos tangentes \overline{BA} y \overline{BC} . Si $m\angle ABC = x$ y $m\angle BAC = 4x$, halle el valor de x .



TEOREMA:



Resolución:

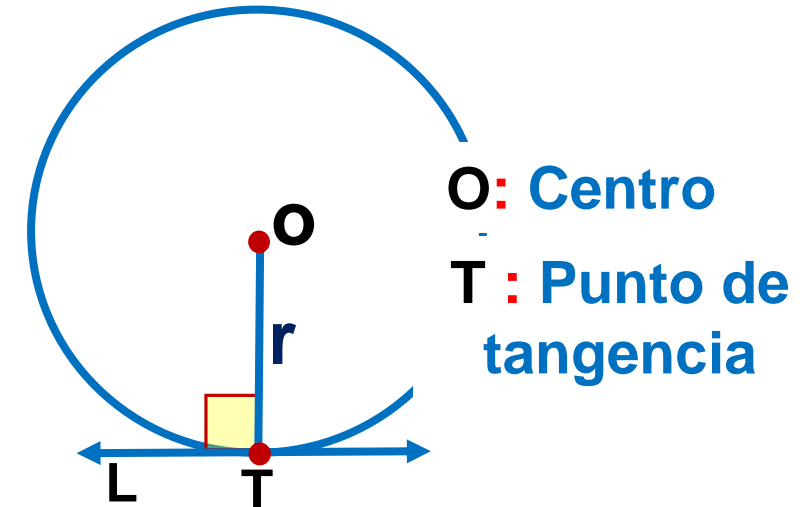
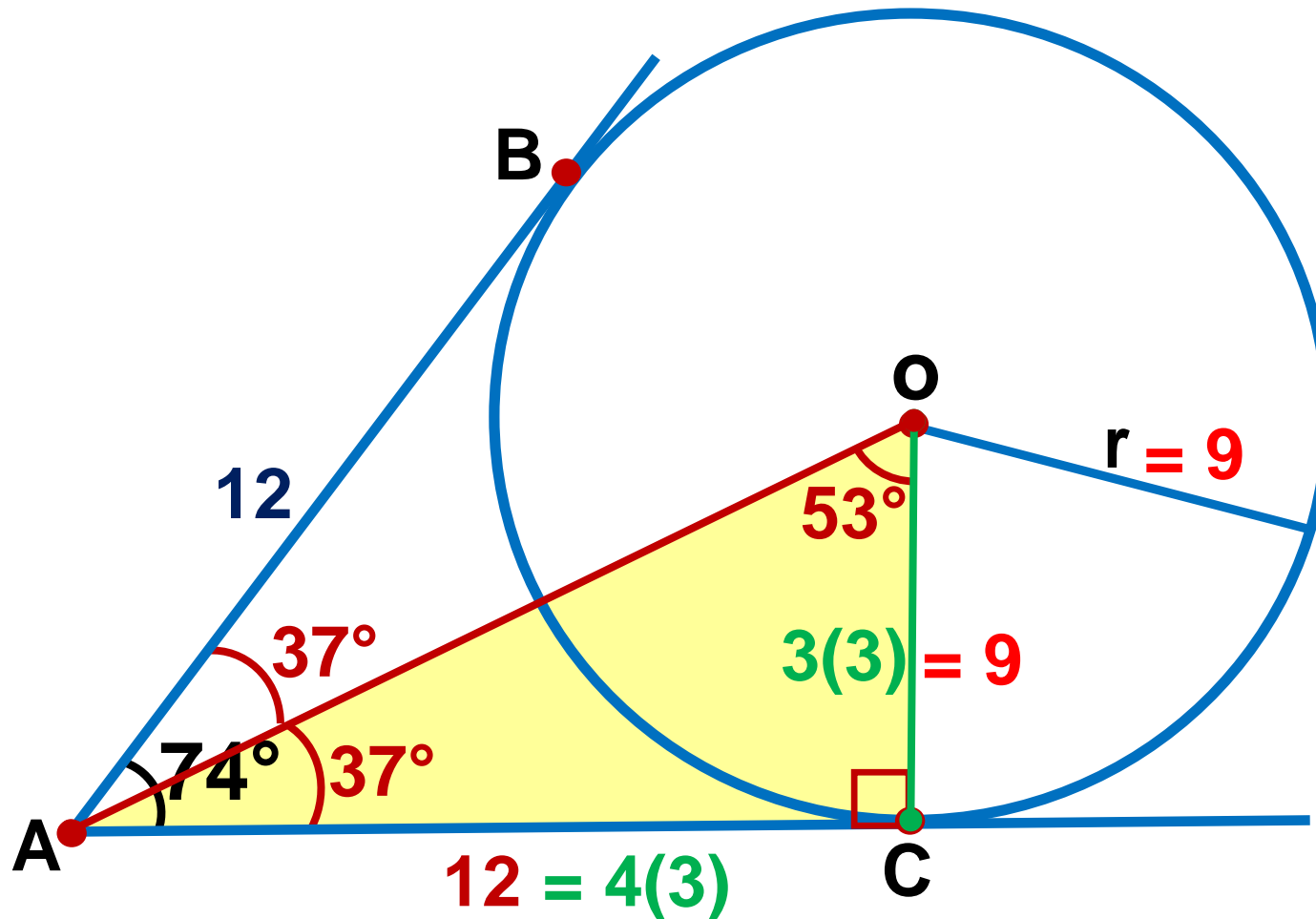
- Piden x
- $\triangle ABC$: Isósceles

$$4x + 4x + x = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

5. En el gráfico, O es centro, B y C son puntos de tangencia. Si $AB = 12$, halle el valor de r .



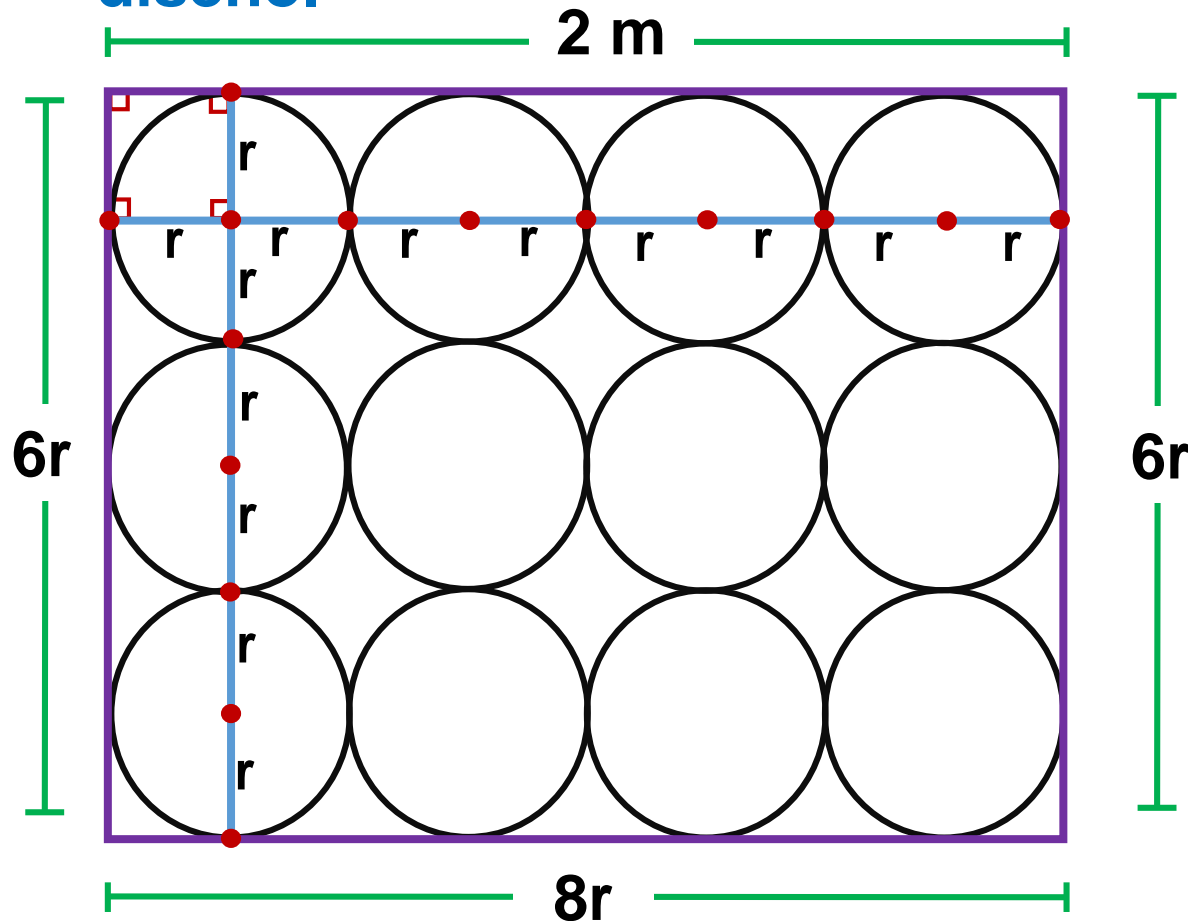
Resolución:

- Piden: r
- Trazamos \overline{AO}
- Trazamos el radio \overline{OC}
- $\triangle ACO$: Notable de 37° y 53°

$$r = 9$$



7. En la figura se muestra el diseño de un protector de ventana. Determine la longitud total de fierro que se necesita para construir dicho diseño.



Resolución:

- En el rectángulo:

$$8r = 2$$

$$r = 1/4$$

- Luego:

$$2p_{\square} = 28r$$

$$2p_{\square} = 28(1/4)$$

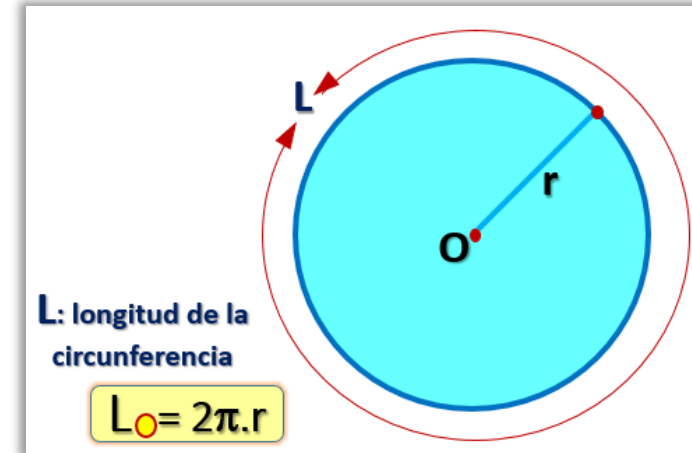
$$2p_{\square} = 7 \text{ m}$$

- Piden:

$$L_{(\text{total})} = 2p_{\square} + 12(L_{\circ})$$

$$L_{(\text{total})} = 7 + 12(2 \cdot \pi \cdot 1/4)$$

$$L_{(\text{total})} = 7 + 6(3,14)$$



$$L_{(\text{total})} = 25,84 \text{ m}$$