



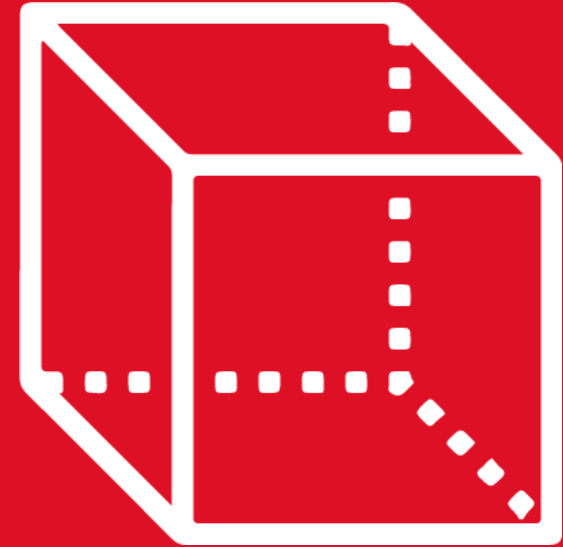
GEOMETRY

Capítulo 7

4th

SECONDARY

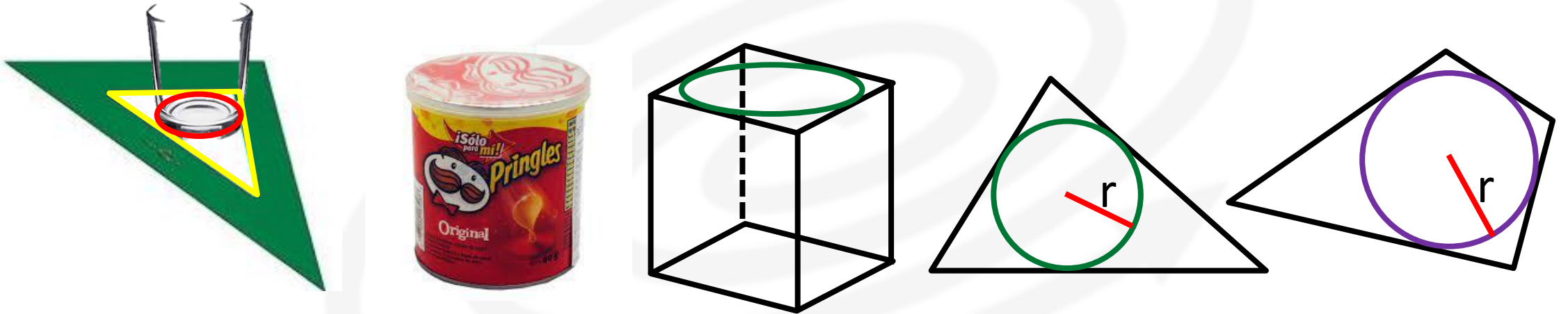
LÍNEAS ASOCIADAS A LA CIRCUNFERENCIA



 **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.

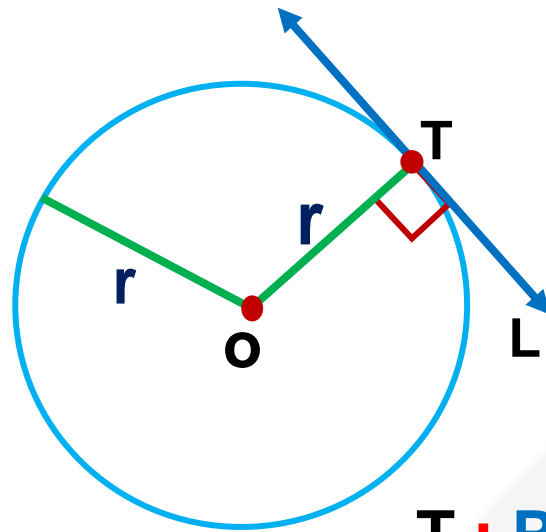
El envase cilíndrico si lo introducimos en una caja, en su parte superior aparece una circunferencia inscrita en el cuadrado.



En este capítulo estudiaremos a la circunferencia inscrita en un triángulo y también la circunferencia inscrita en un cuadrilátero.

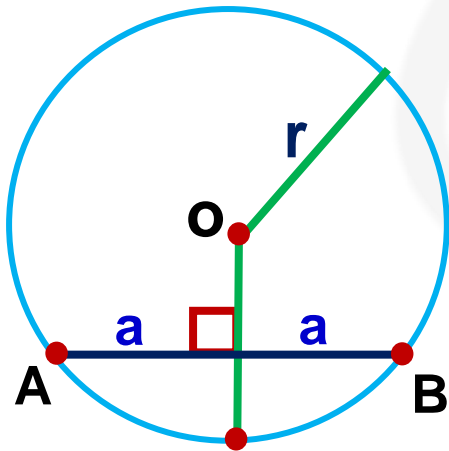
Al triángulo y al cuadrilátero se les denomina circunscrito a la circunferencia y al radio se le llama inradio de longitud r .

Líneas asociadas a la circunferencia

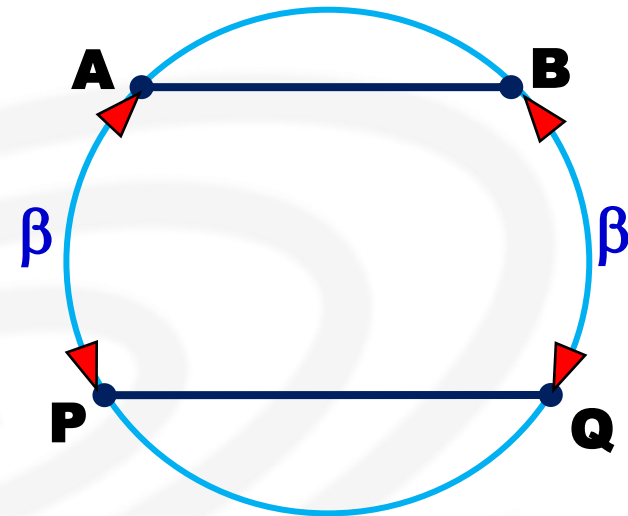


O : Centro

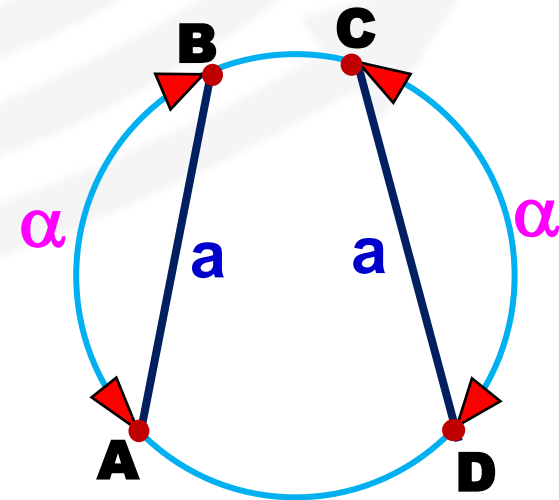
T : Punto de tangencia

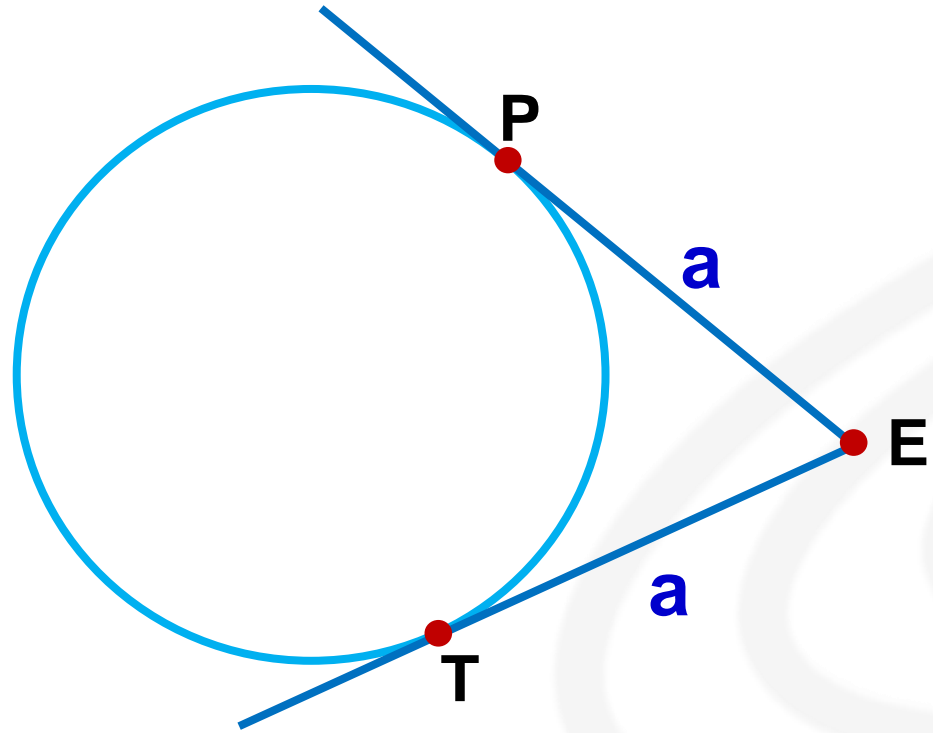


O : Centro

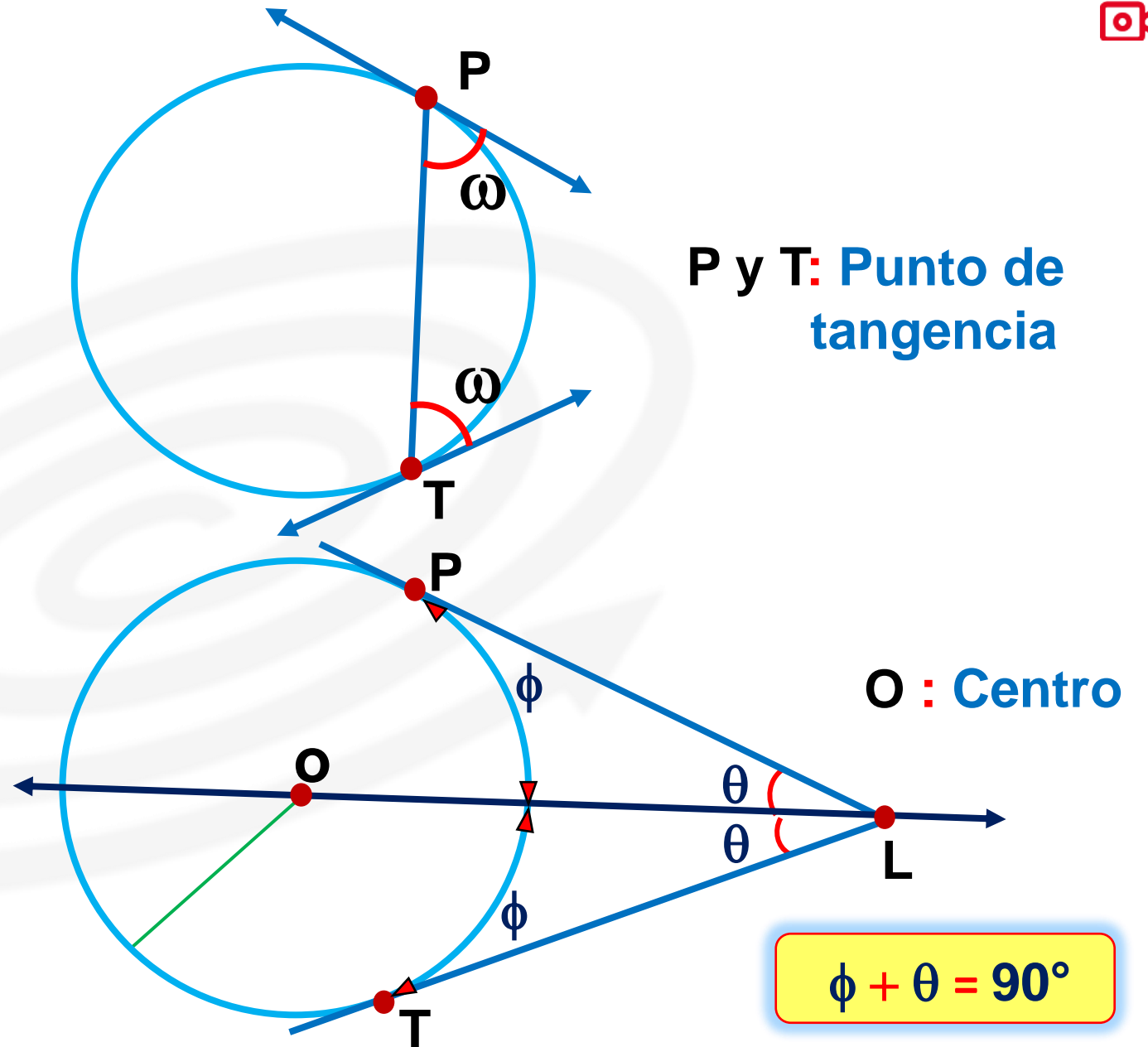


$\overline{AB} // \overline{PQ}$





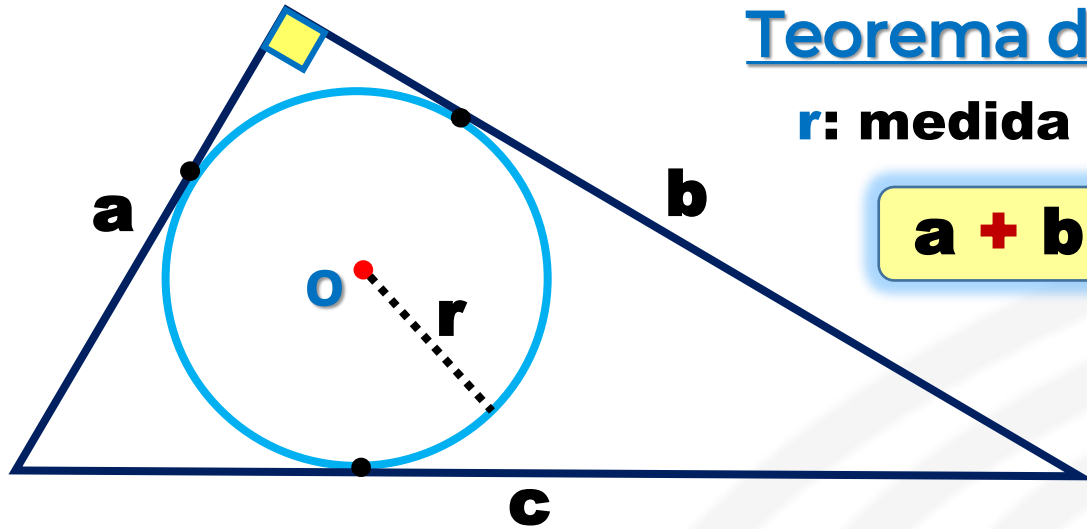
P y T: Puntos de tangencias



P y T: Punto de tangencia

O : Centro

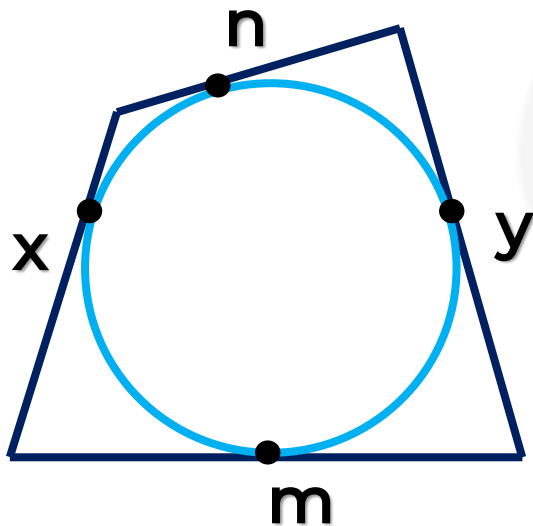
$$\phi + \theta = 90^\circ$$



Teorema de Poncelet

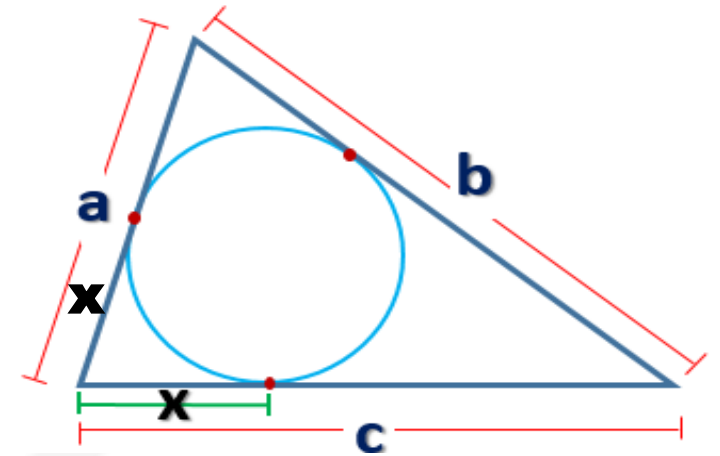
r : medida del inradio

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



Teorema de Pitot

$$x + y = m + n$$

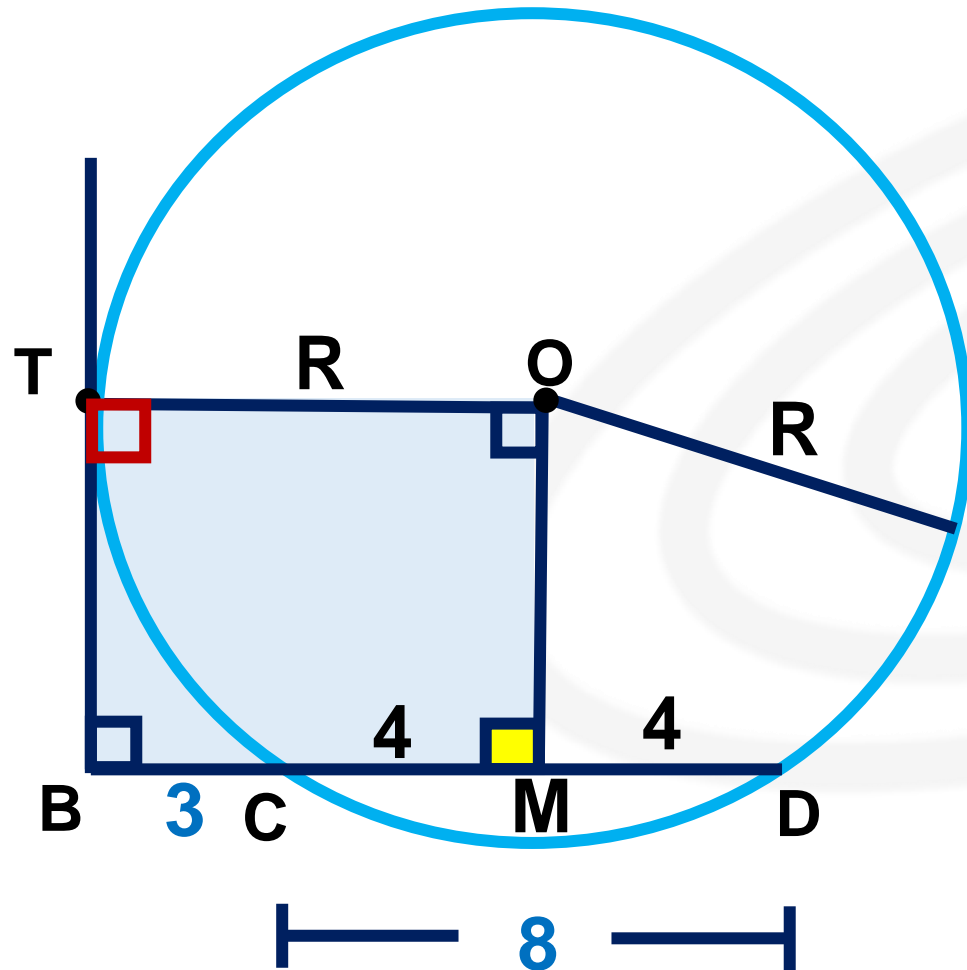


p : Semiperímetro

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

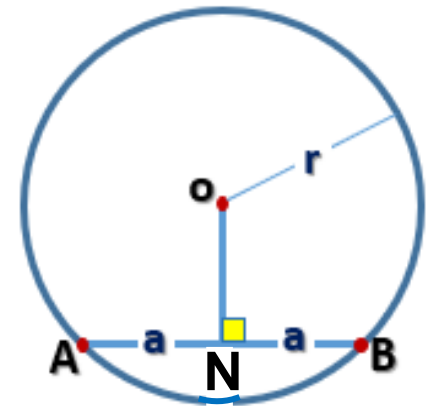
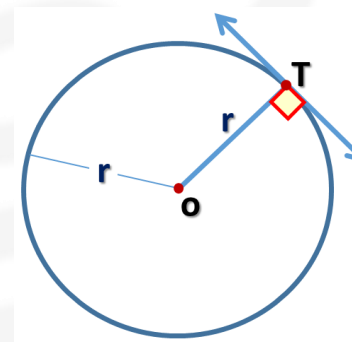
$$x = p - b$$

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



Resolución:

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



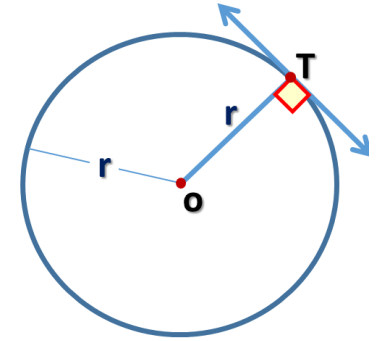
BTOM : $R = 3 + 4$

$R = 7$

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

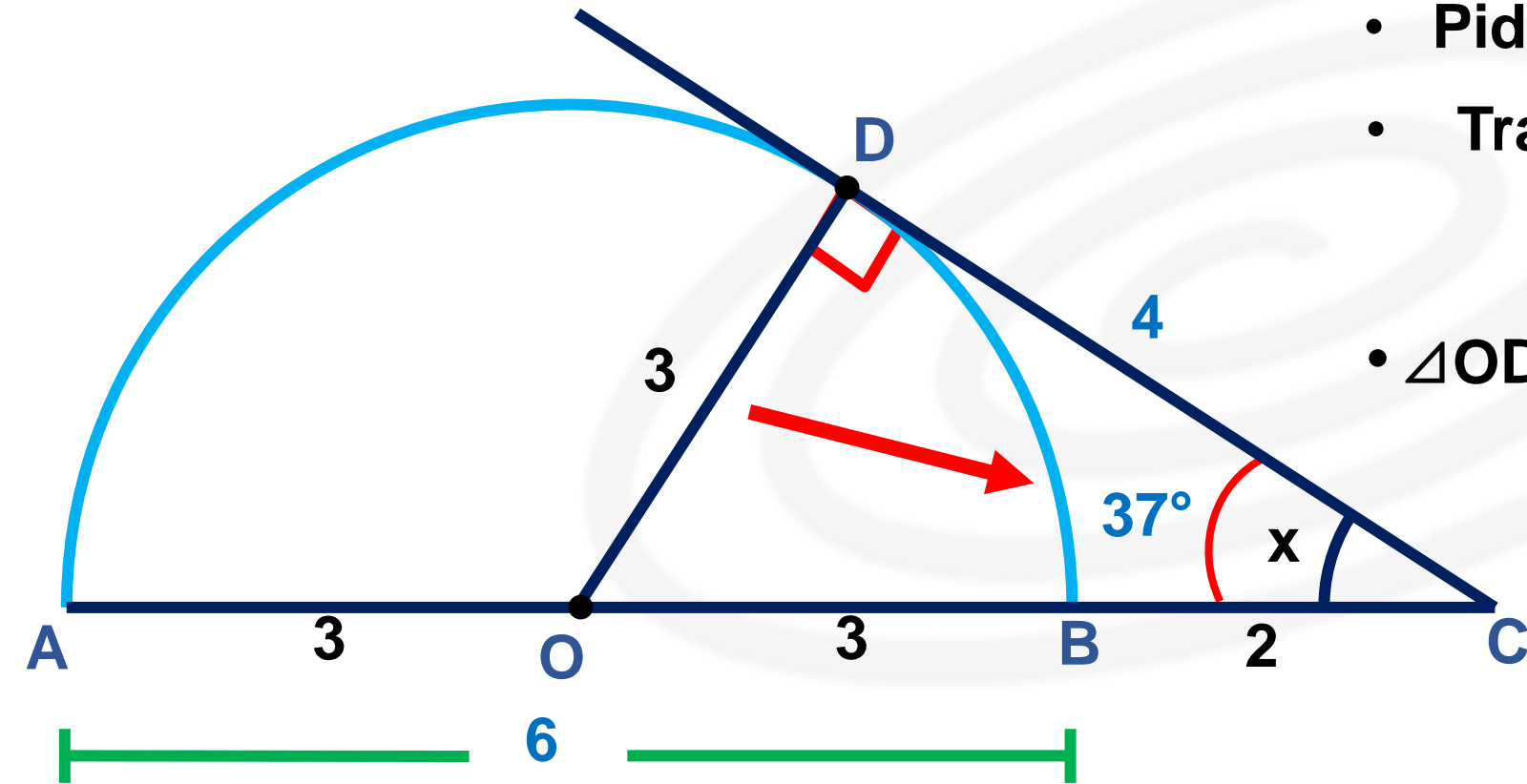
Resolución:

- Piden x
- Trazamos \overline{OD}



- $\triangle ODC$ notable de $(37^\circ \text{ y } 53^\circ)$

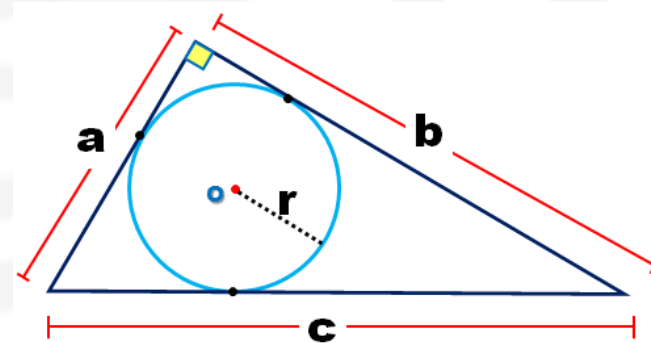
$$x = 37^\circ$$



3. Halle el valor del inradio de un triángulo rectángulo, si la longitud de un cateto es 12 u y las longitudes de los otros dos se diferencian en 8 u.

Resolución:

- Piden r



Teorema de Poncelet

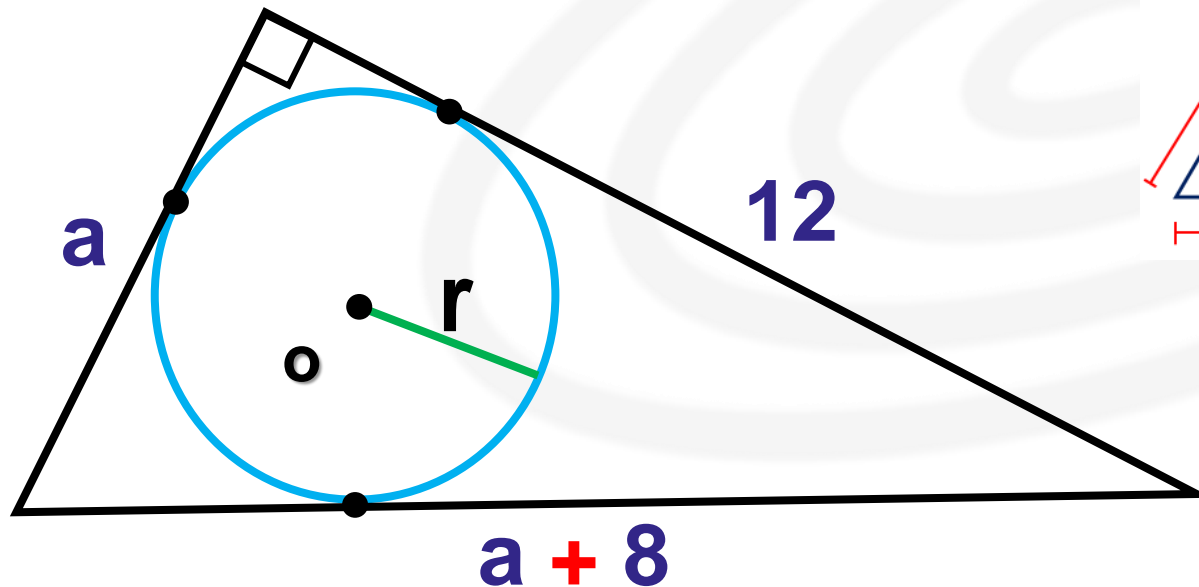
r : medida del inradio

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

$$12 + a = a + 8 + 2r$$

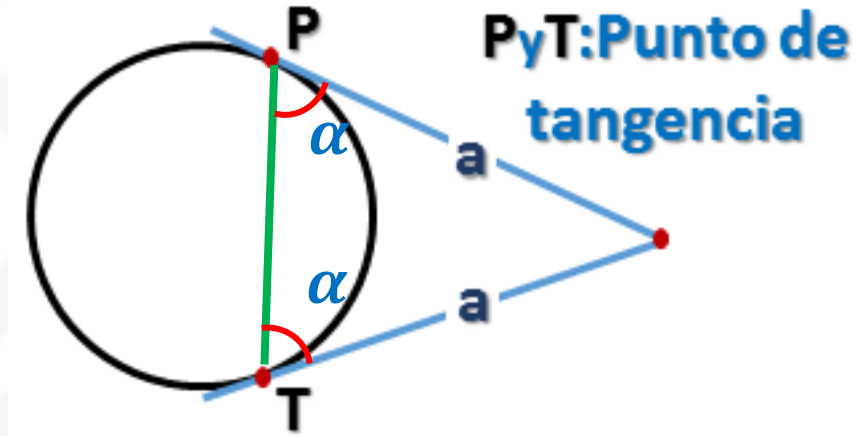
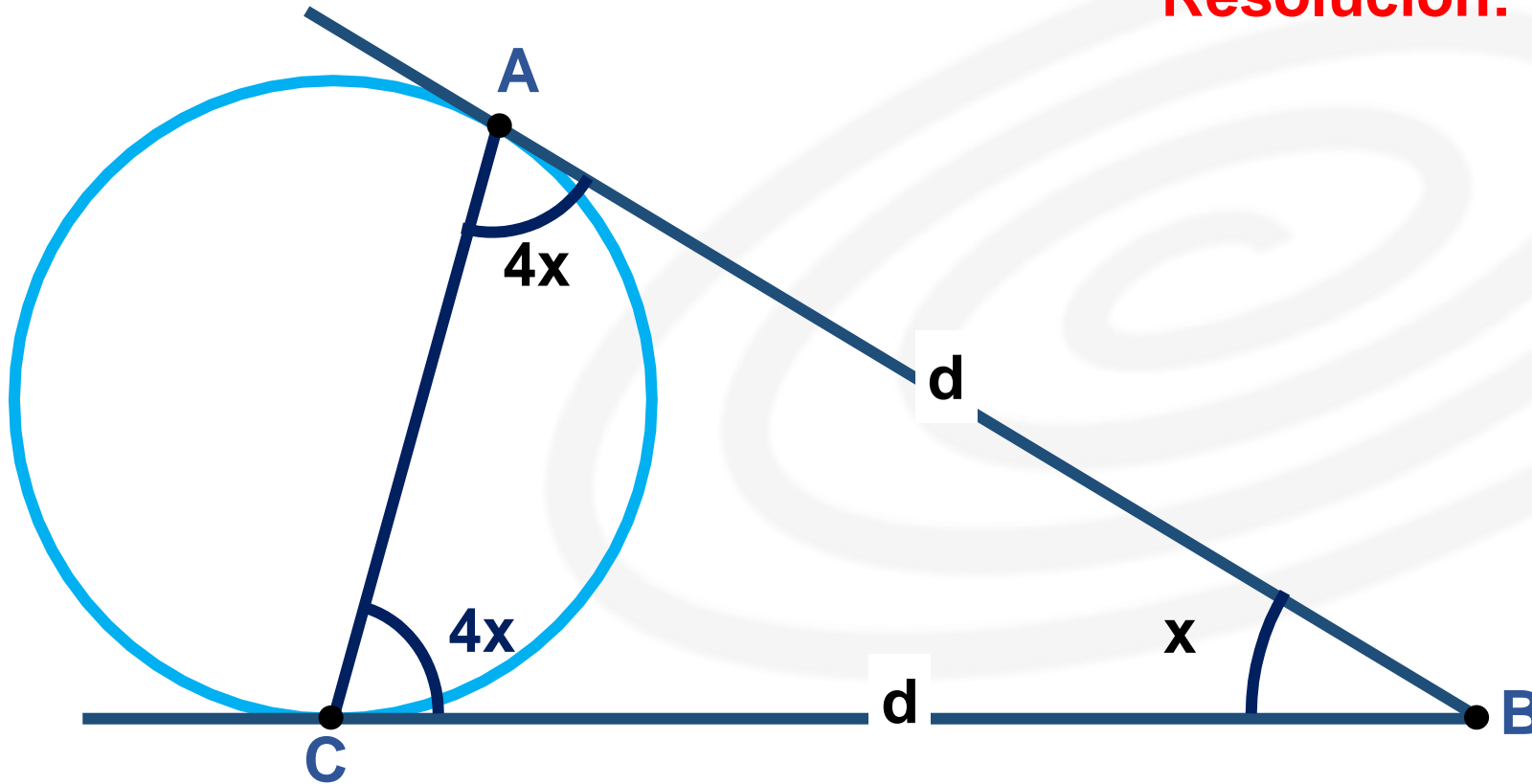
$$4 = 2r$$

$$r = 2$$



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 .

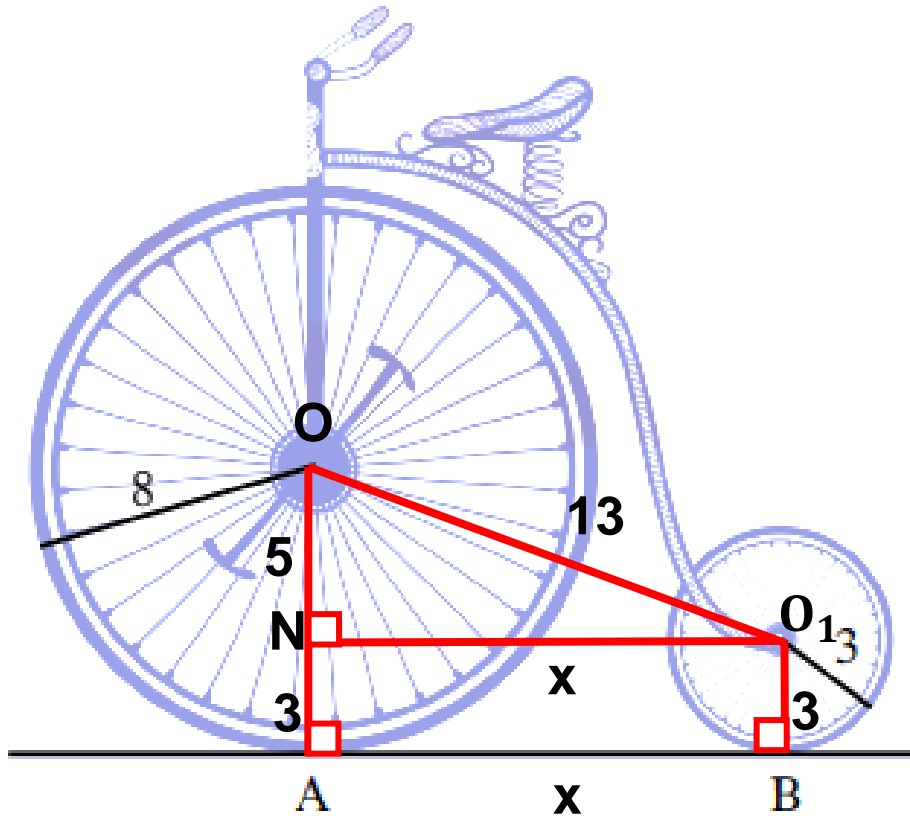
Resolución:



- Piden x
- $\triangle ABC$: Isósceles
 $4x + 4x + x = 180^\circ$
 $9x = 180^\circ$

$$x = 20^\circ$$

6. En la figura se observa un bicicleta donde A y B son puntos de tangencia, si la distancia entre los centros de ambas ruedas es 13. Calcule la distancia entre A y B.



Resolución:

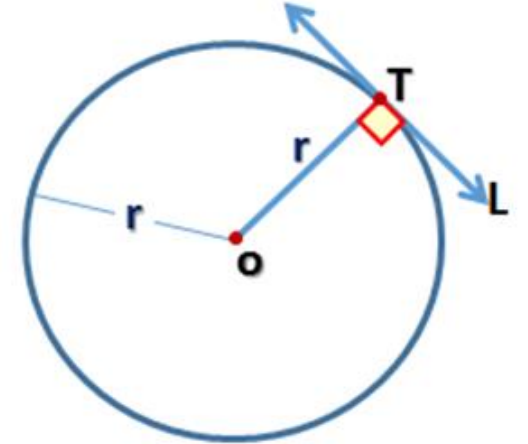
- Piden x
- Se traza $\overline{O_1N} \perp \overline{OA}$
- $\triangle ONO_1$: Teorema de Pitágoras

$$x^2 + 5^2 = 13^2$$

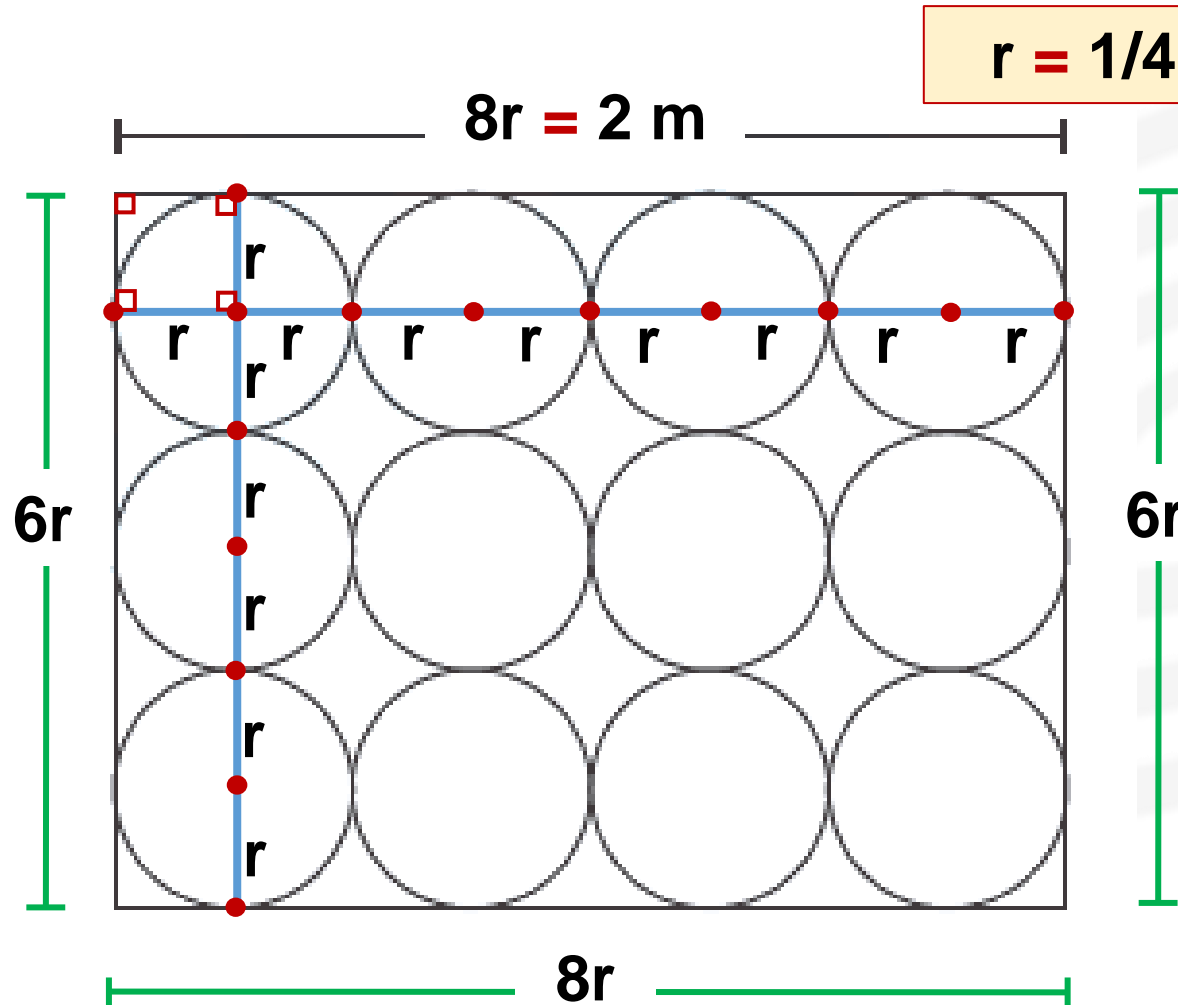
$$x^2 + 25 = 169$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12$$



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



Resolución:

- Piden $L(\text{total})$
- $2p_{\square} = 8r + 6r + 8r + 6r$
- $2p_{\square} = 28r$
- $2p_{\square} = 28(1/4) = 7 \text{ m}$

- $L(\text{total}) = 7 + 12(L_{\circ})$
- $L(\text{total}) = 7 + 12(2\pi \cdot \frac{1}{4})$
- $L(\text{total}) = 7 + 6(3,14)$

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

