



# GEOMETRÍA

## Capítulo 4

**5th**  
SECONDARY

CIRCUNFERENCIA



 **SACO OLIVEROS**

## MOTIVATING | STRATEGY

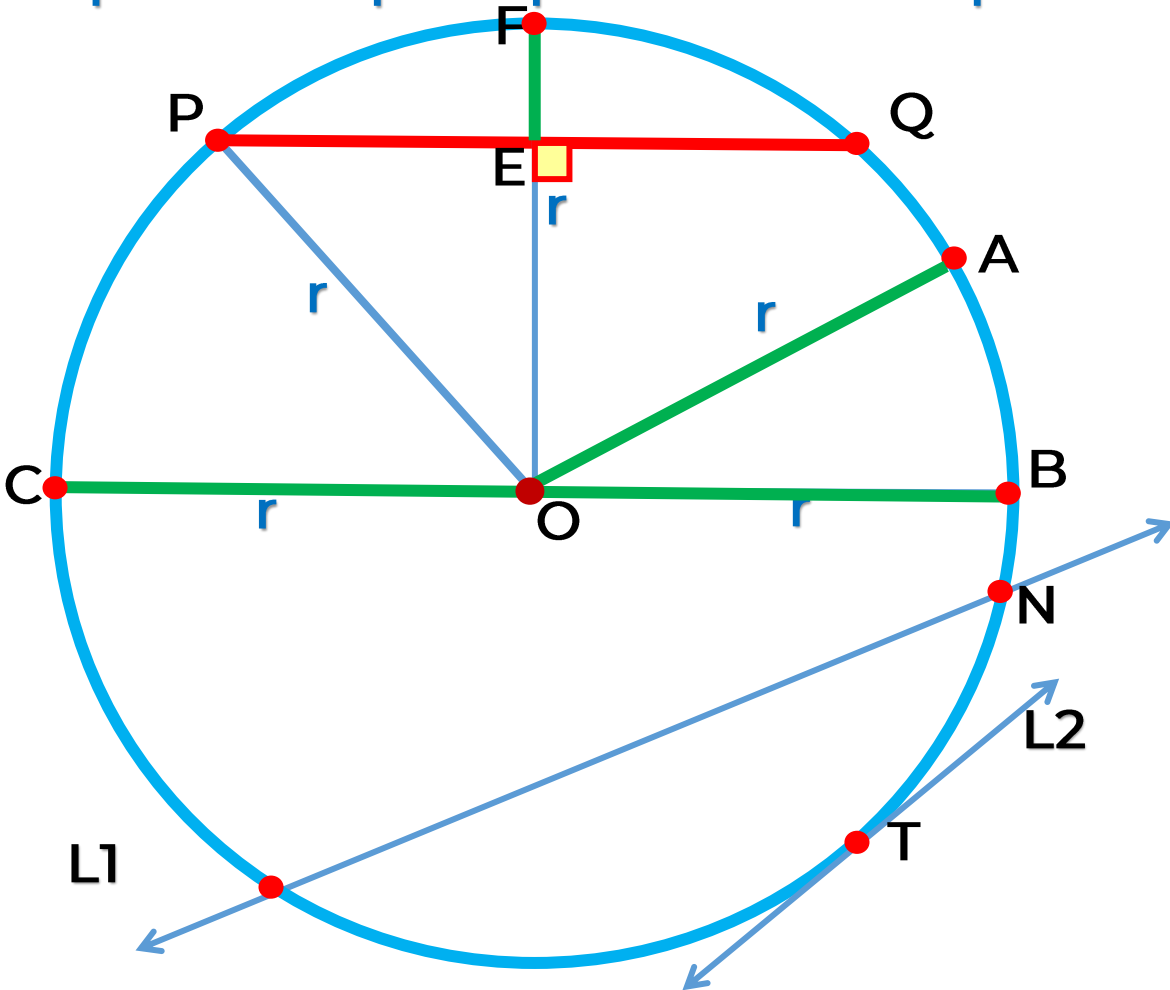


Al observar el borde de la Luna o el Sol, el hombre tuvo las primeras nociones de circunferencia , al cortar una naranja o un limón el contorno de la sección plana tiene forma de circunferencia y que equidista del centro, esto llevó a conocer las primeras propiedades de ella.





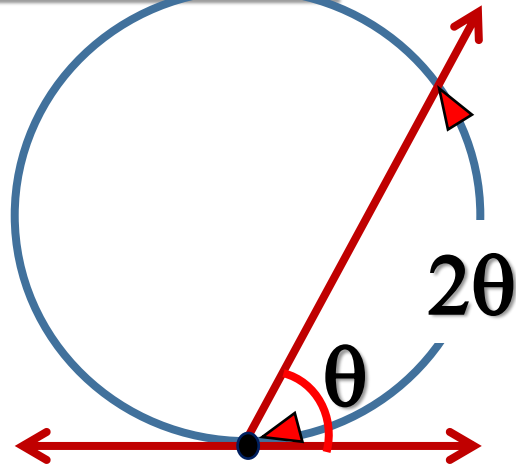
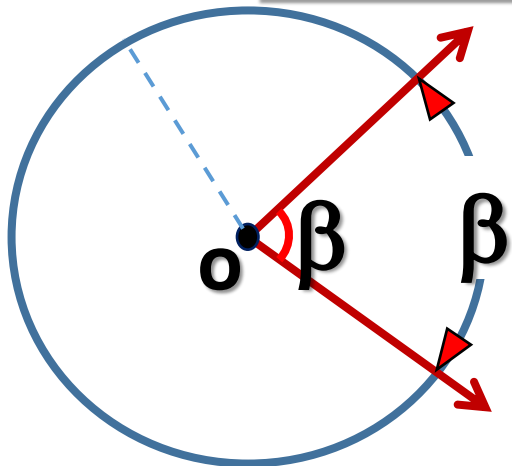
**Definición:** Es aquella línea curva cerrada, que esta formada por un conjunto de puntos coplanares que equidistan de un punto fijo denominado centro.



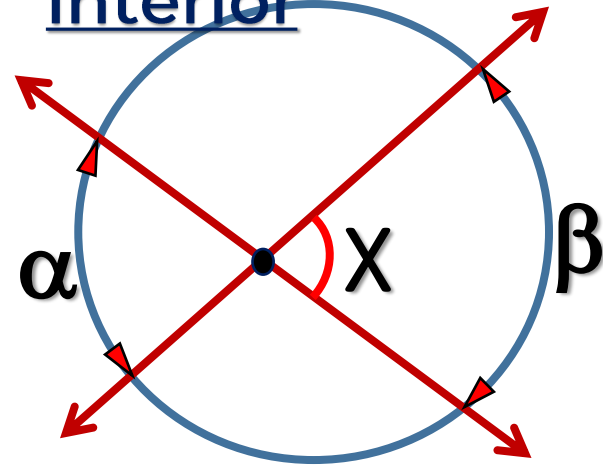
- $\overline{OA}$  : Radio
- $\overline{PQ}$  : Cuerda
- $\overline{BC}$  : Diámetro
- $\widehat{AQ}$  : Arco
- $\overline{EF}$  : Flecha
- $\overleftrightarrow{L1}$  : Recta secante
- $\overleftrightarrow{L2}$  : Recta tangente
- $T$  : Punto de tangencia

# Ángulos asociados a la circunferencia

Ángulo central    Ángulo semiinscrita

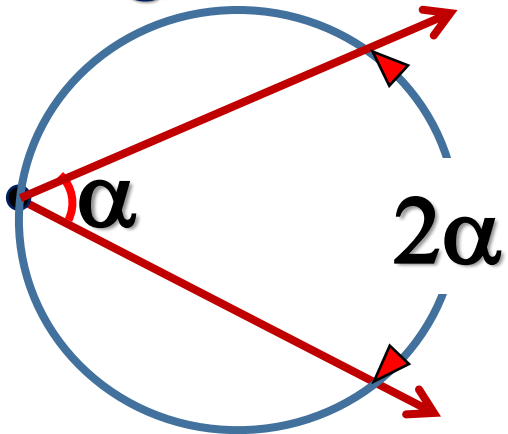


Ángulo interior

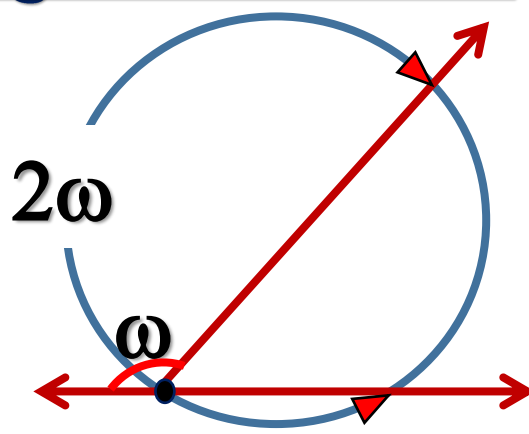


$$X = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

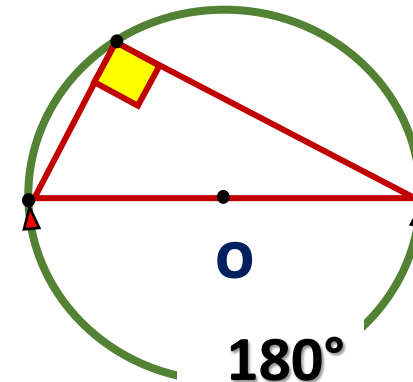
Ángulo inscrito



Ángulo exinscrito

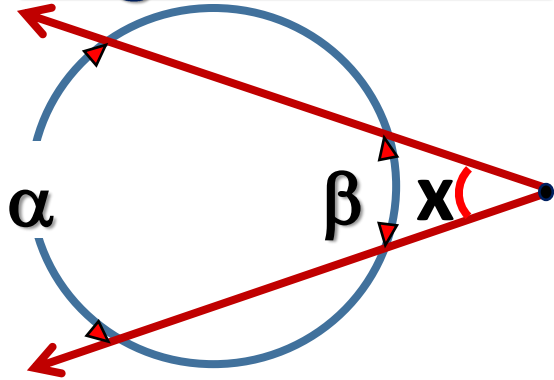


Teorema

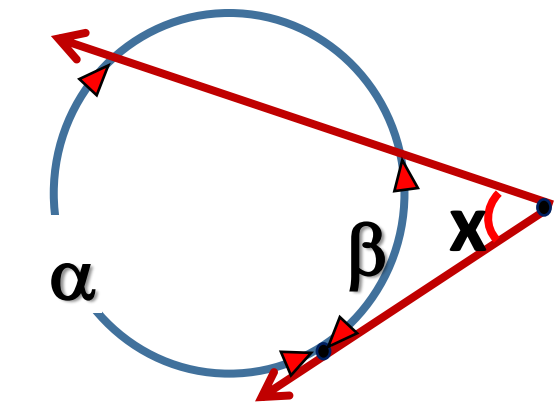




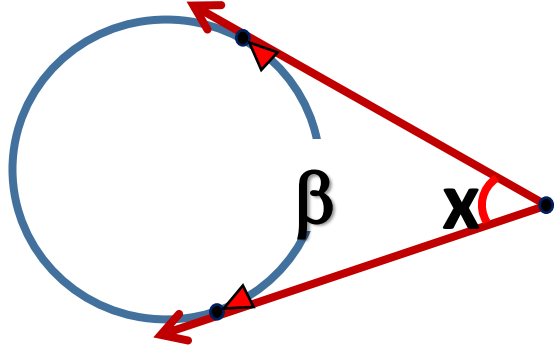
# Ángulo exterior



$$x = \frac{\alpha - \beta}{2}$$

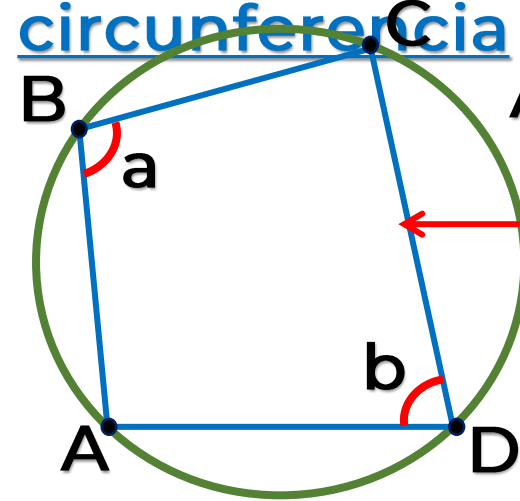


$$x + \beta = 180^\circ$$



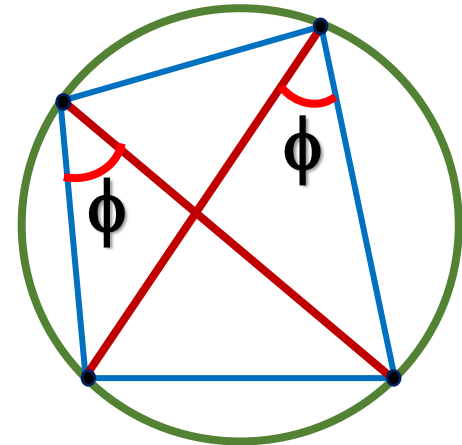
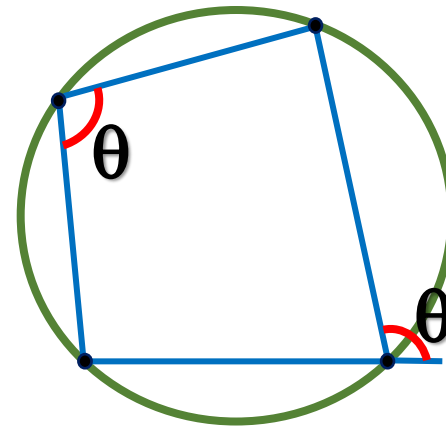
## Cuadriláteros inscritos

en una  
circunferencia

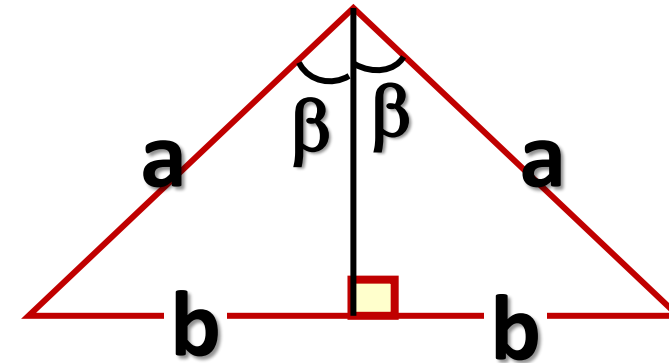
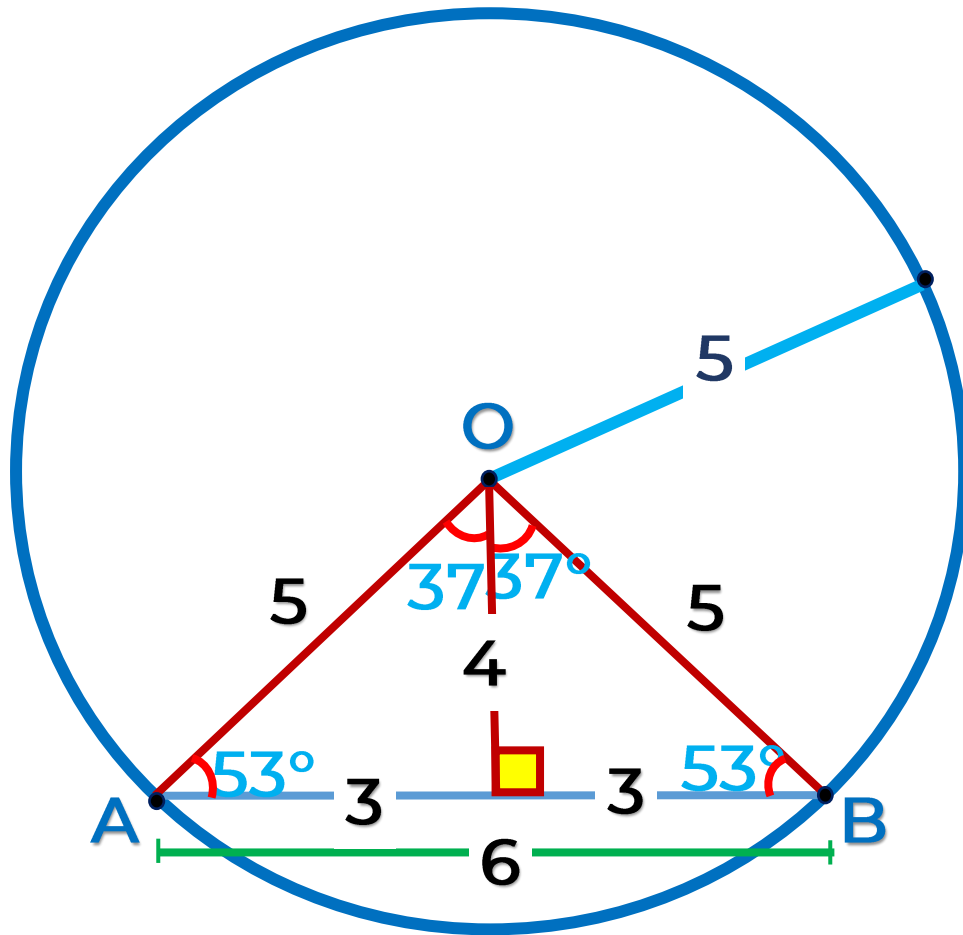


ABCD: □ inscrito

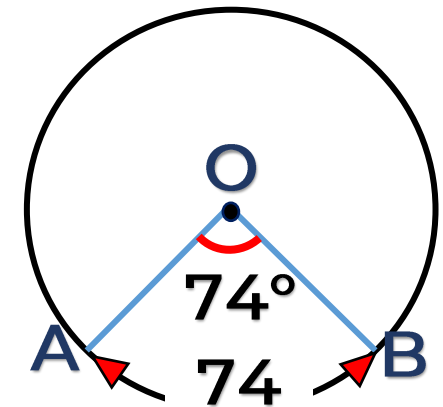
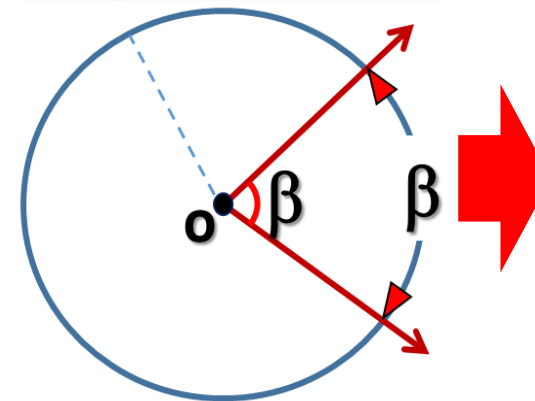
$$a + b = 180^\circ$$



1. En una circunferencia de centro  $O$  y radio 5, se tiene una cuerda  $AB$  de longitud 6. Halle la medida del menor  $\widehat{AB}$ .



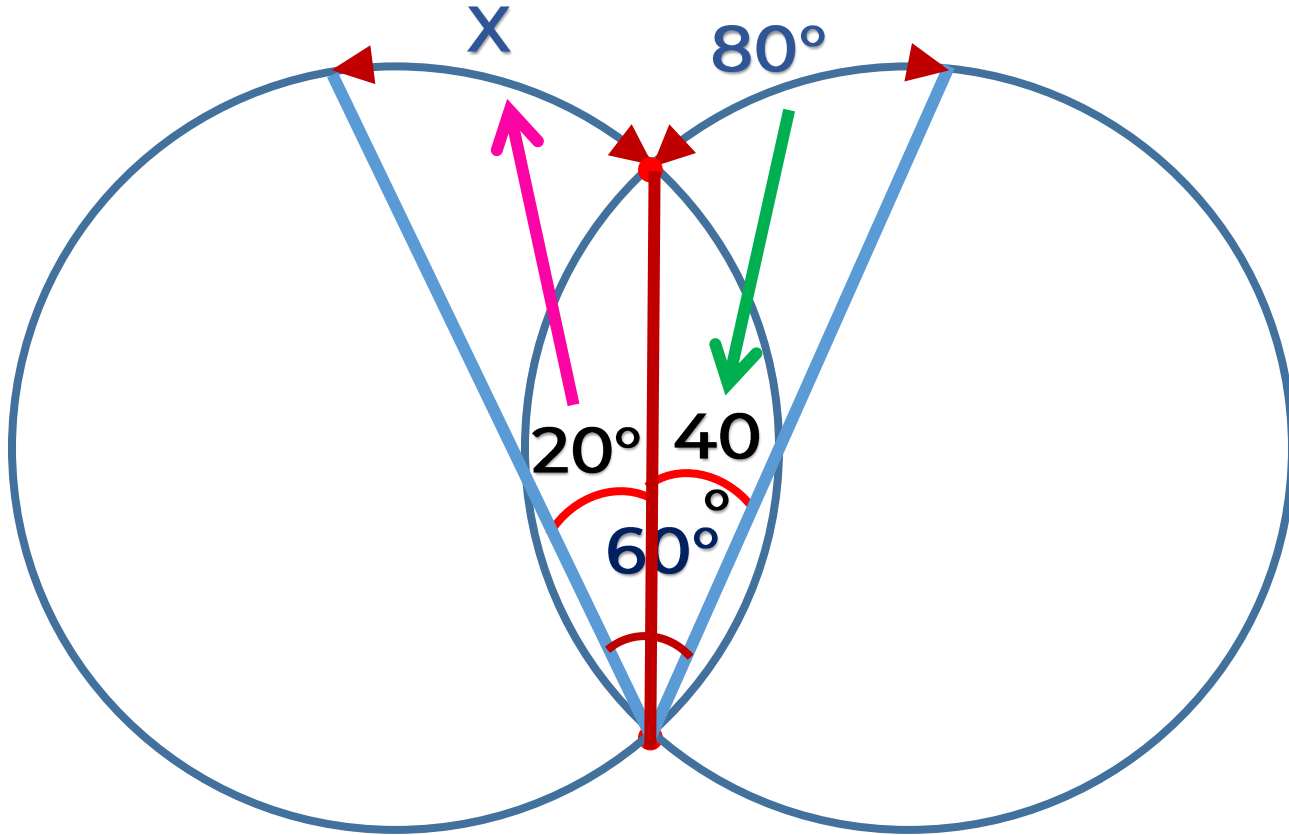
Ángulo central



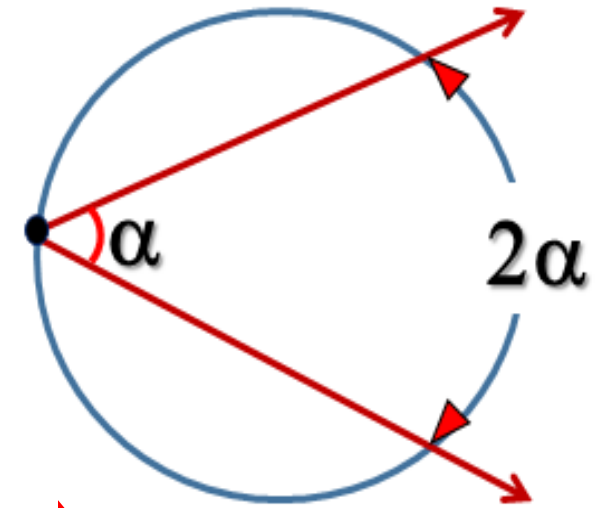
$$m\widehat{AB} = 74^\circ$$



2. En la figura, halle el valor de X.



### Ángulo inscrito

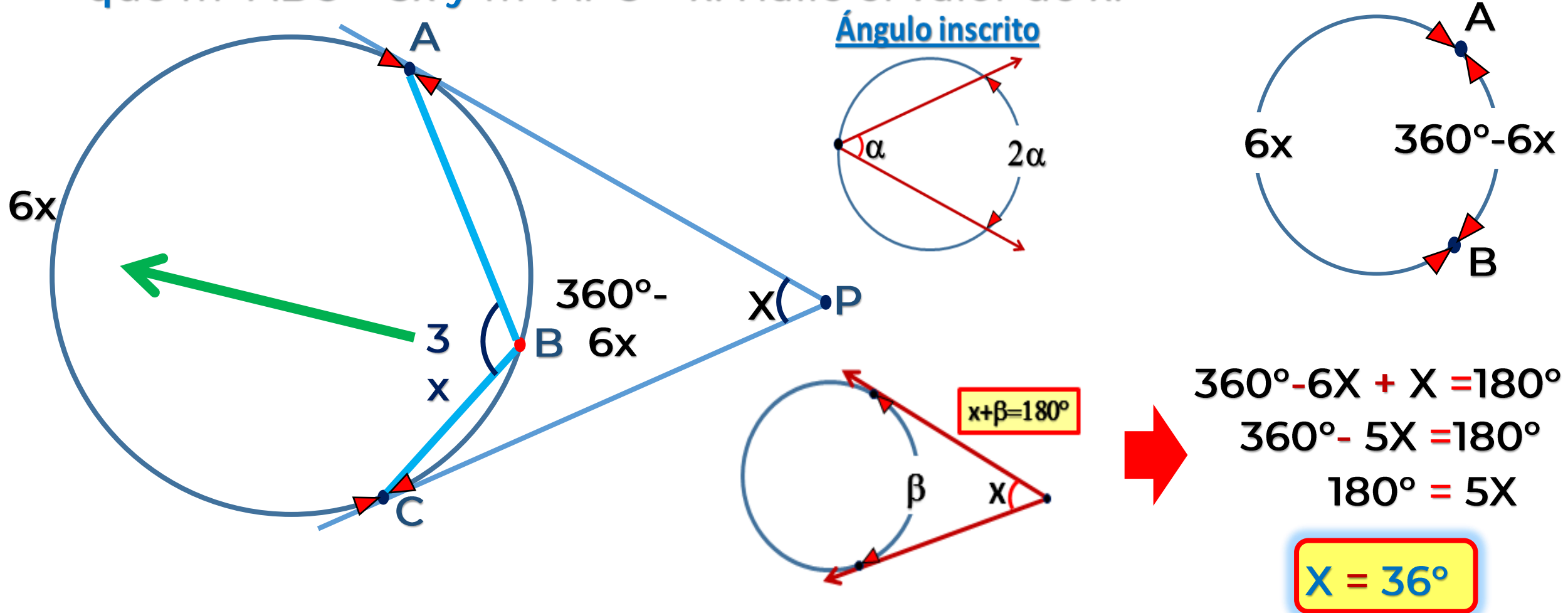


➔  $X = 2(20^\circ)$

**$X = 40^\circ$**

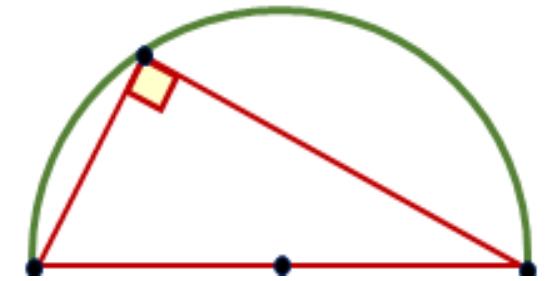


3. Desde un punto P, exterior a una circunferencia, se trazan las tangentes PA y PC. Luego en el menor AC se ubica el punto B, tal que  $m\angle ABC = 3x$  y  $m\angle APC = x$ . Halle el valor de x.





## Por teorema



A diagram of a circle with a central angle labeled  $\alpha$ . The angle is formed by two red rays originating from the center. The arc subtended by this angle is labeled  $2\alpha$ . The rays extend beyond the circle's boundary.

$$9x_{90^\circ} = 6x$$

**X = 15°**



5. Halle el valor de  $x$  si A, B, C y D son puntos de tangencia.

$x + \beta = 180^\circ$

Ángulo interior

$x = \frac{\alpha + \beta}{2}$

$$3x = \frac{180^\circ - x + 180^\circ - 2x}{2}$$

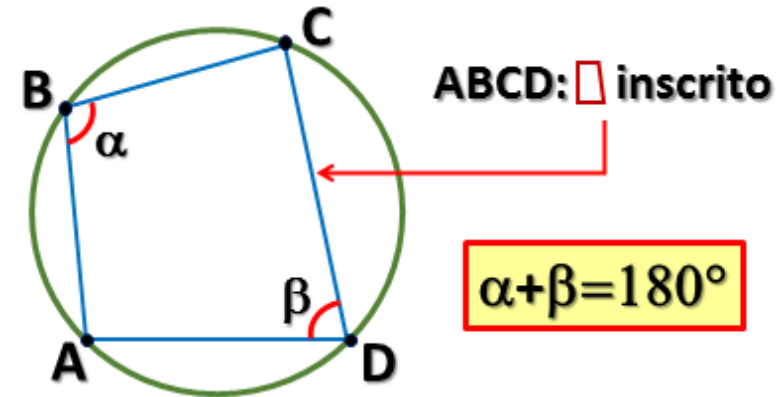
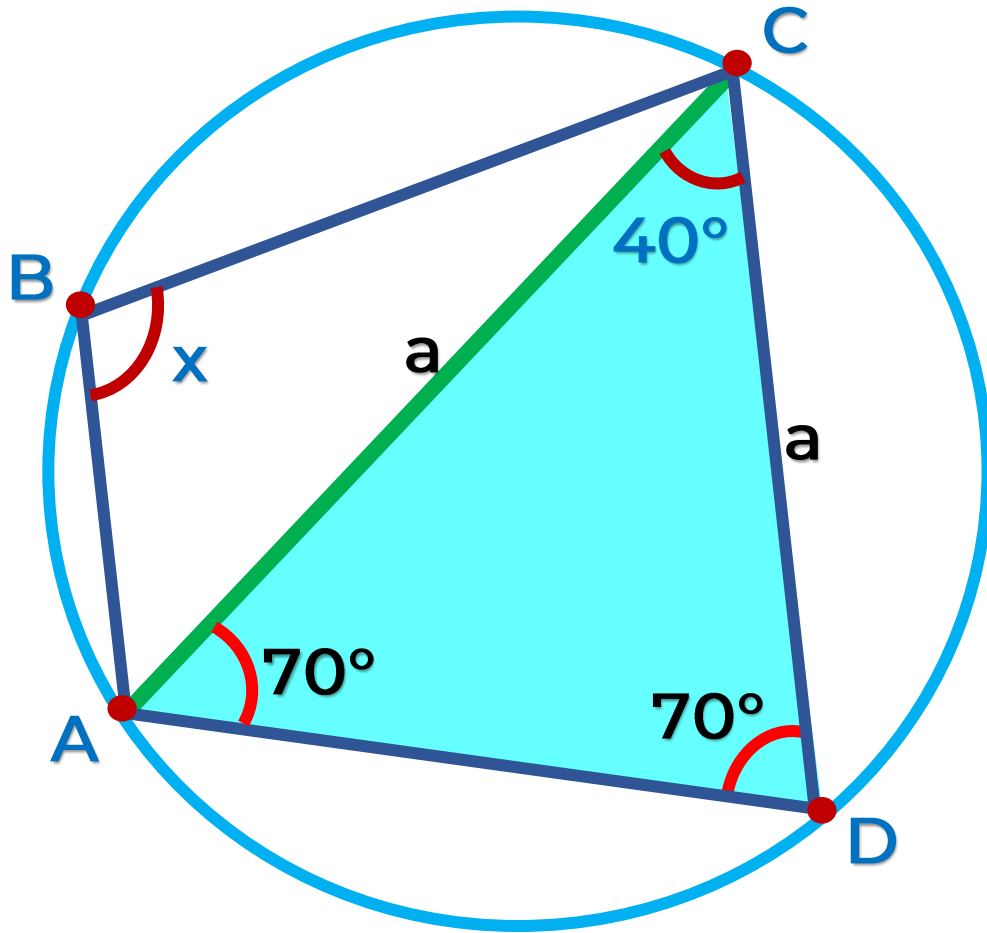
$$6x = 360^\circ - 3x$$

$$9x = 360^\circ$$

$x = 40^\circ$



6. En una circunferencia se inscribe un cuadrilátero ABCD, tal que  $AC = CD$  y  $m\angle ACD = 40^\circ$ . Halle  $m\angle ABC$ .



•  $\triangle ACD$  : Isósceles

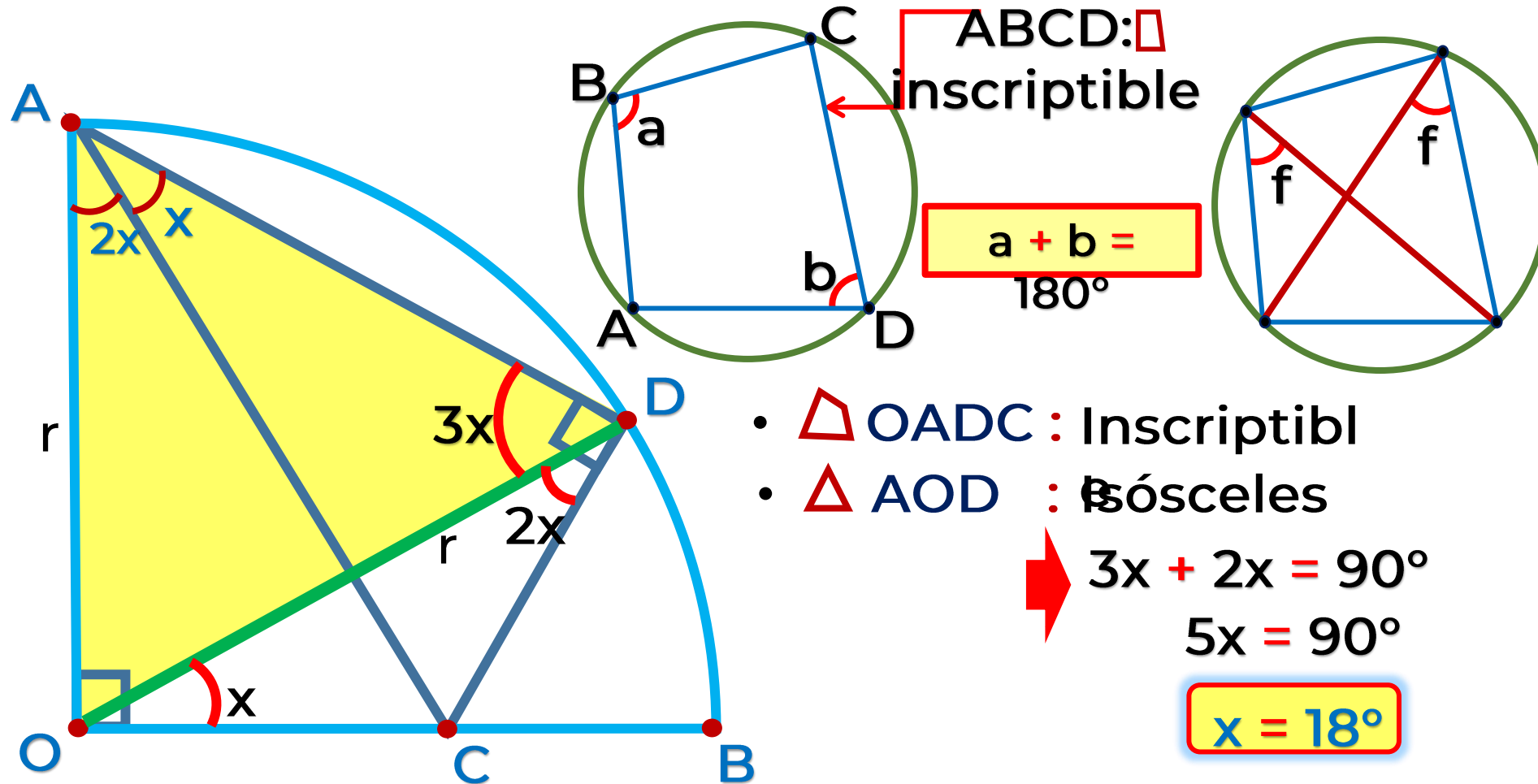


$$x + 70^\circ = 180^\circ$$

$$x = 110^\circ$$

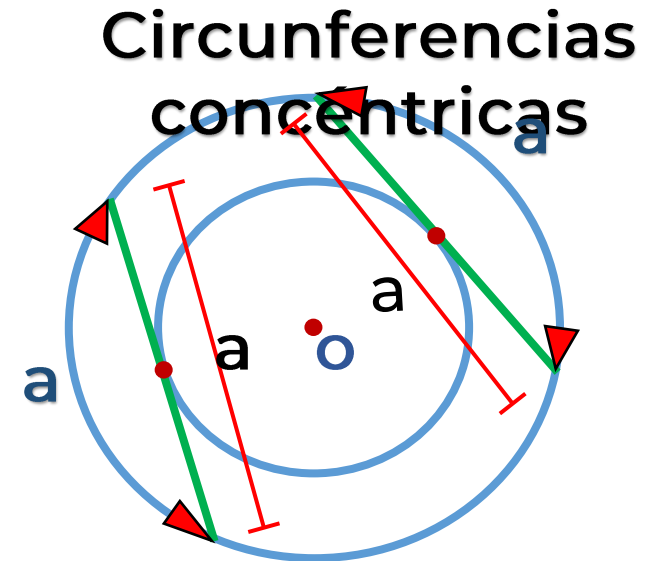
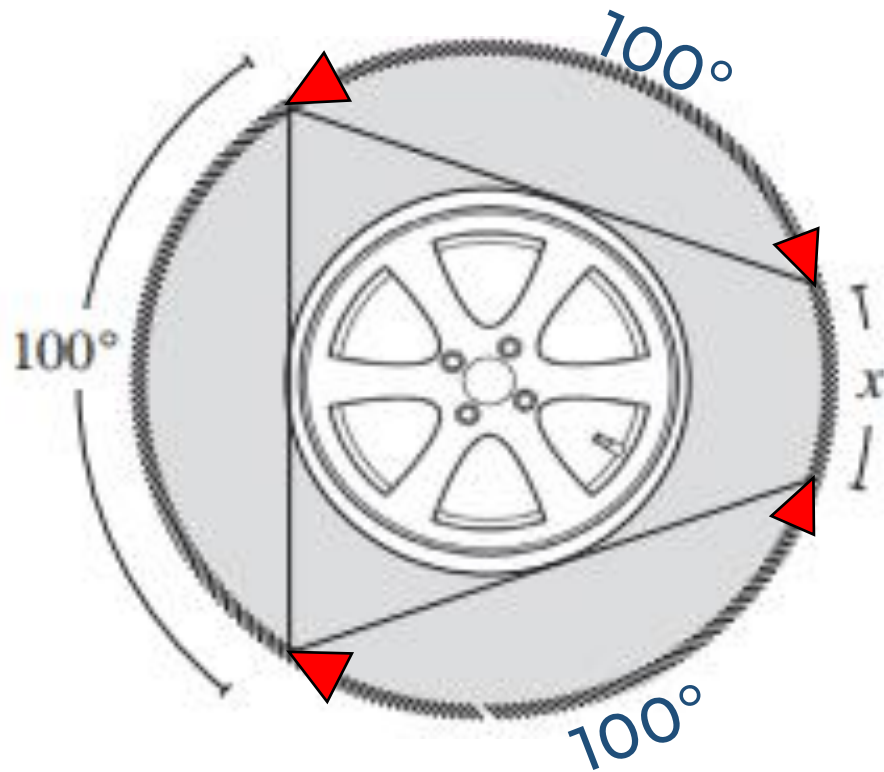


## 7. Halle el valor de $x$ si $O$ es centro.





8. En la figura se muestra una llanta. Halle el valor de  $x$ , si las cuerdas son tangentes a la circunferencia menor.



$$\begin{aligned} 100^\circ + 100^\circ + 100^\circ + x &= 360^\circ \\ 300^\circ + x &= 360^\circ \end{aligned}$$

$$x = 60^\circ$$