

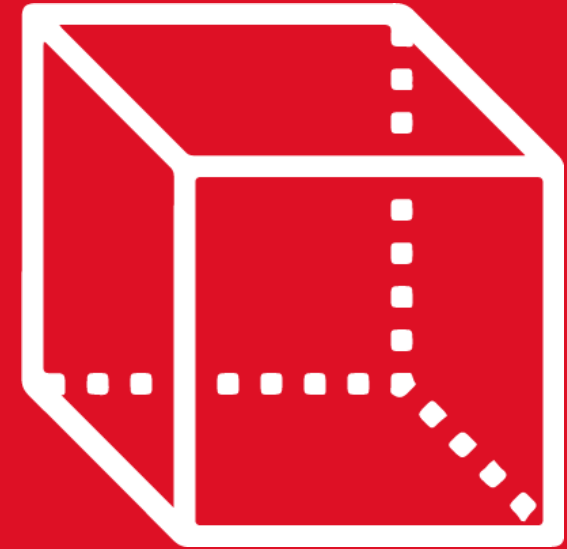


GEOMETRÍA

Capítulo 4

5th
SECONDARY

CIRCUNFERENCIA



 **SACO OLIVEROS**

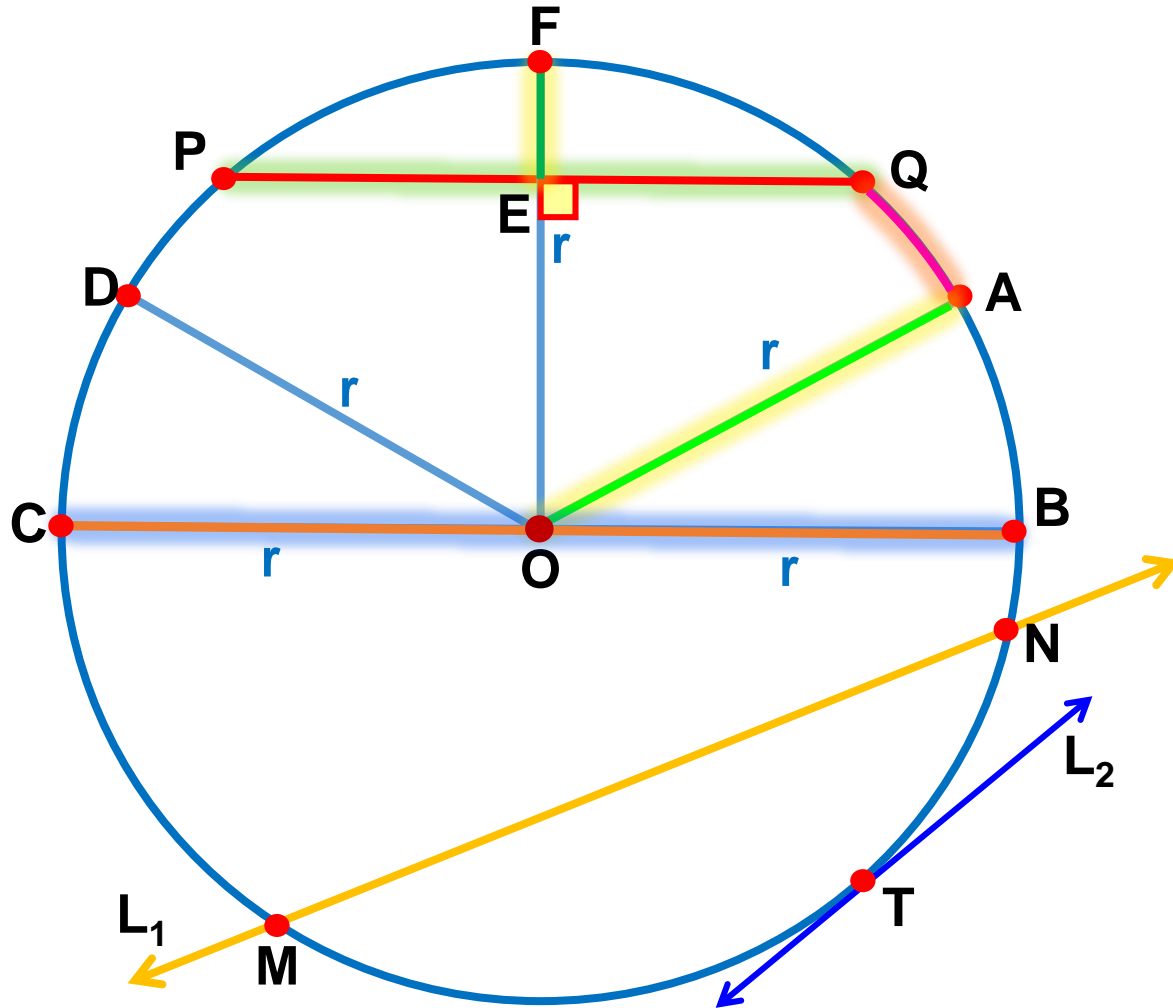


Al observar el borde de la Luna o el Sol, el hombre tuvo las primeras nociones de circunferencia , al cortar una naranja o un limón el contorno de la sección plana tiene forma de circunferencia y esto llevó a conocer las primeras propiedades de ella.





Definición: Es el conjunto de puntos de un plano que equidistan de otro punto fijo de dicho plano denominado centro.



- **O**: Centro
- \overline{OA} : Radio
- \overline{PQ} : Cuerda
- \overline{BC} : Diámetro
- \widehat{AQ} : Arco
- \overline{EF} : Flecha
- $\overleftrightarrow{L_1}$: Recta secante
- $\overleftrightarrow{L_2}$: Recta tangente
- **T**: Punto de tangencia

NOTA:

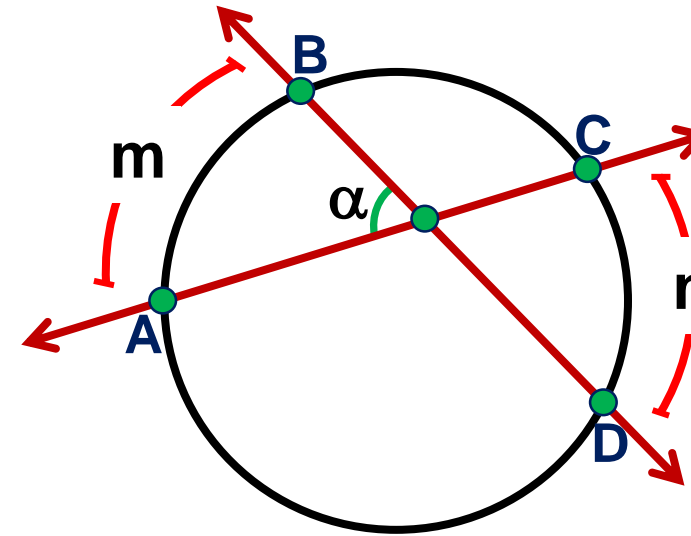
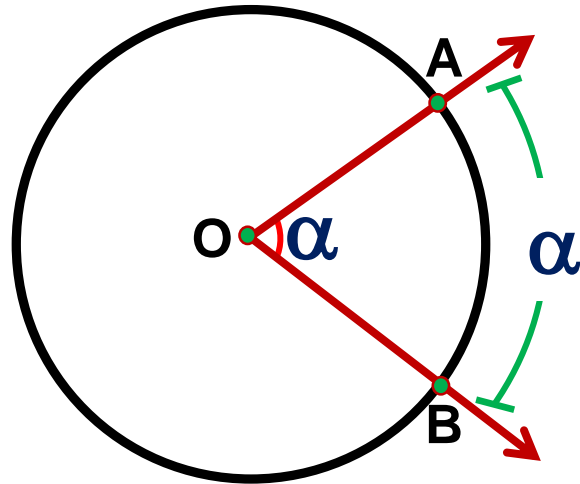
Medida angular de la circunferencia:
 $m \odot = 360^\circ$

Longitud de la circunferencia:
 $L \odot = 2\pi R$



POSTULADO DEL ÁNGULO CENTRAL:

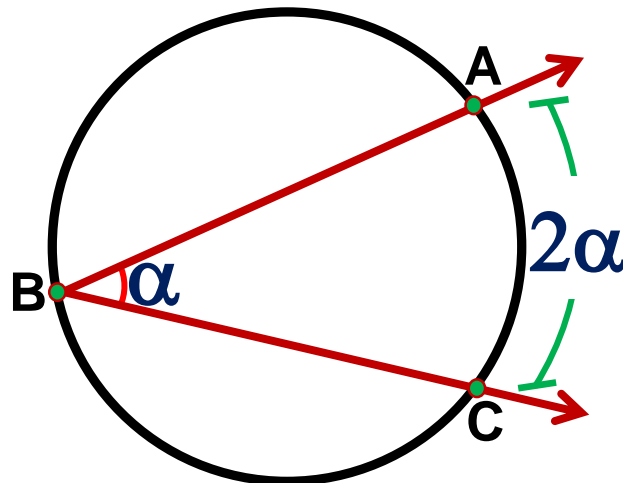
O: CENTRO



ÁNGULO INTERIOR:

$$\alpha = \frac{m + n}{2}$$

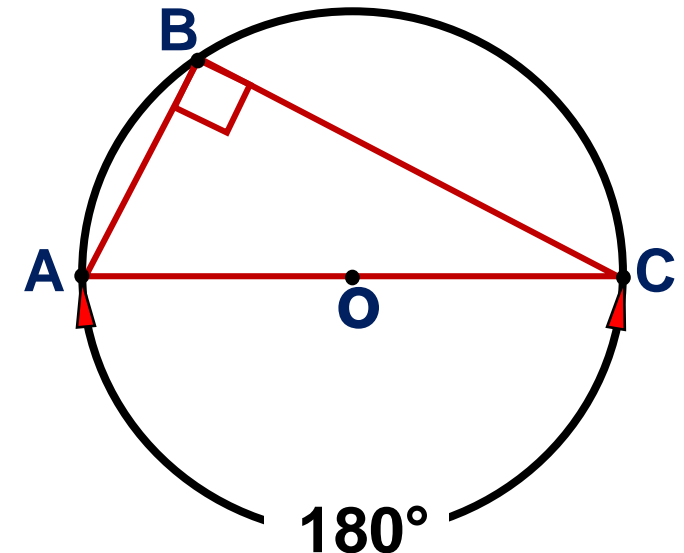
ÁNGULO INSCRITO:



TEOREMA

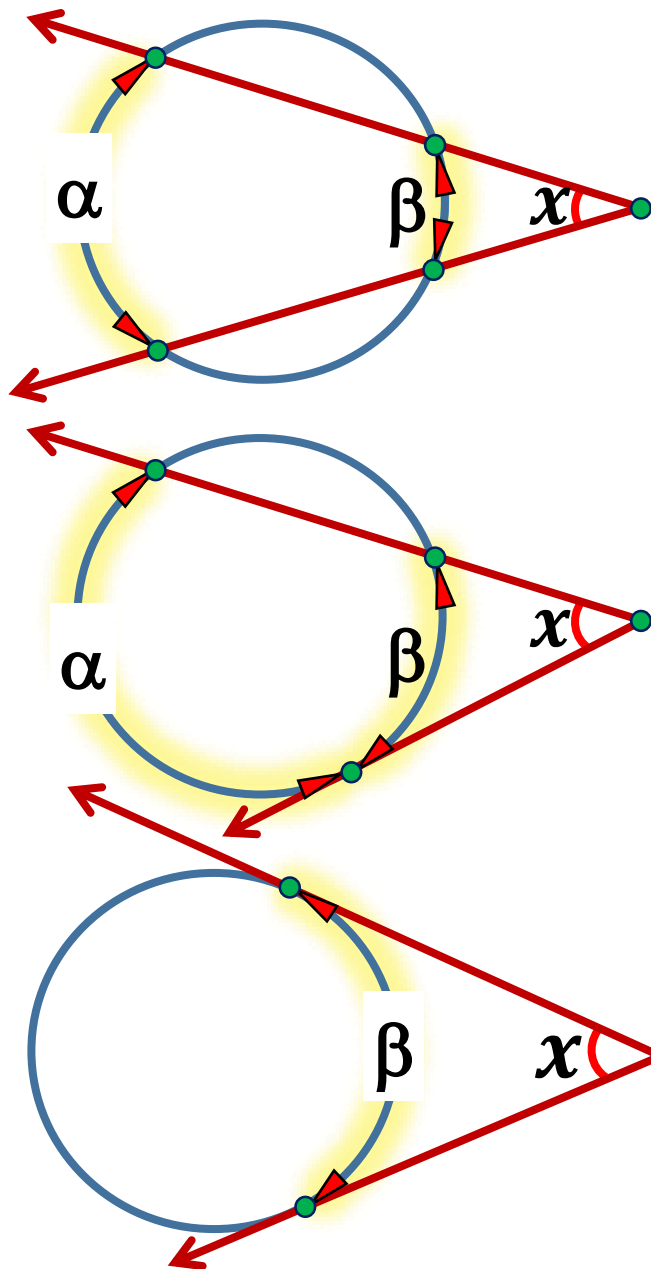
Si \overline{AC} es diámetro

$$\rightarrow m\angle B = 90^\circ$$





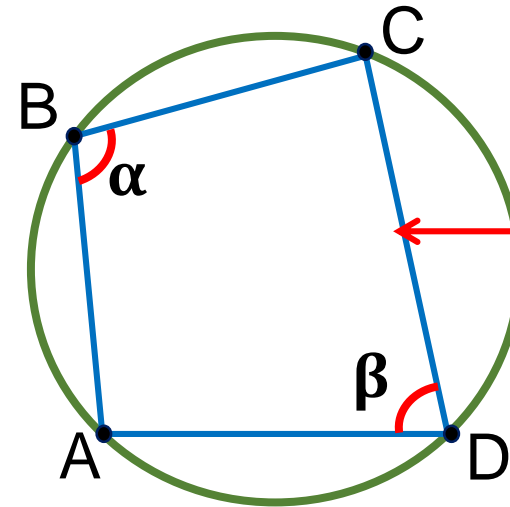
ÁNGULO EXTERIOR



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

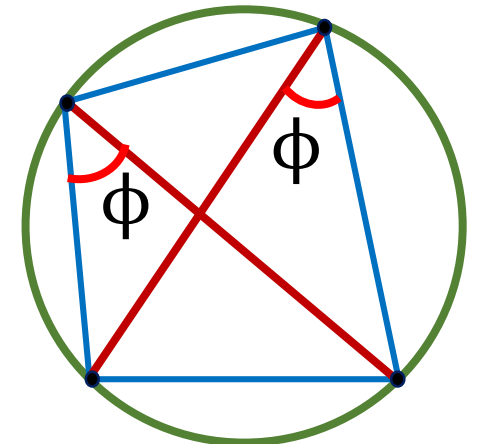
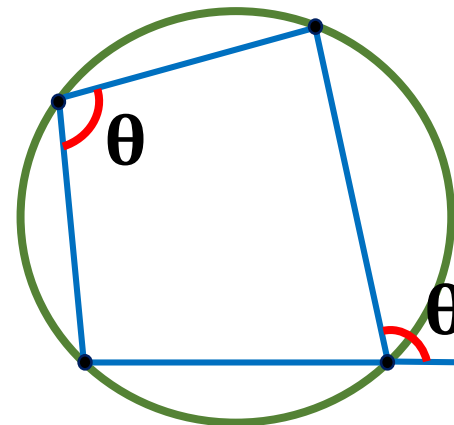
$$x + \beta = 180^\circ$$

Cuadrilátero inscrito en una circunferencia



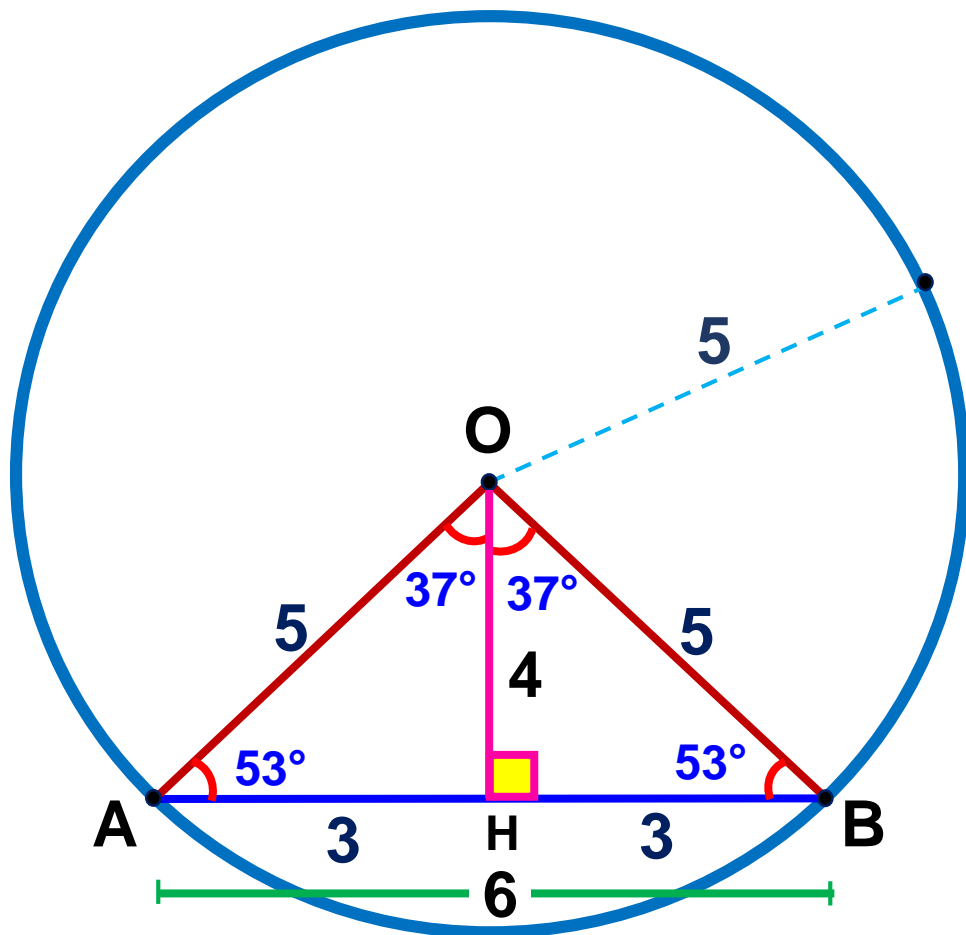
ABCD:  inscrito

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

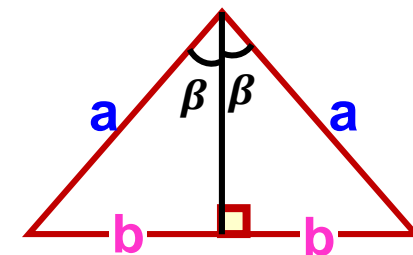


1. En una circunferencia de centro O y radio 5 u , se tiene una cuerda \overline{AB} de longitud 6 u . Calcule la medida del menor \widehat{AB} .

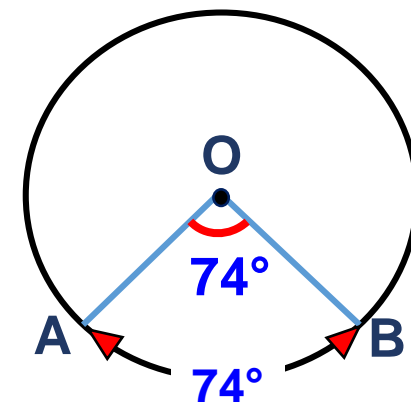
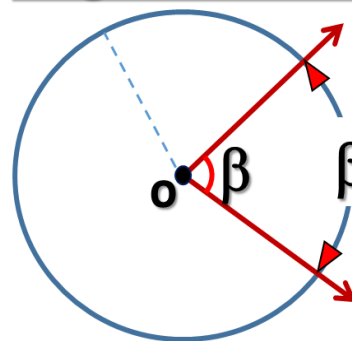
RESOLUCIÓN



- Piden: la $m\widehat{AB}$
- Se traza los radios \overline{OA} y \overline{OB}
- $\triangle AOB$: **isósceles**
- $\triangle AHO$ y $\triangle OHB$: **notables de 37° y 53°**
- Por ángulo central



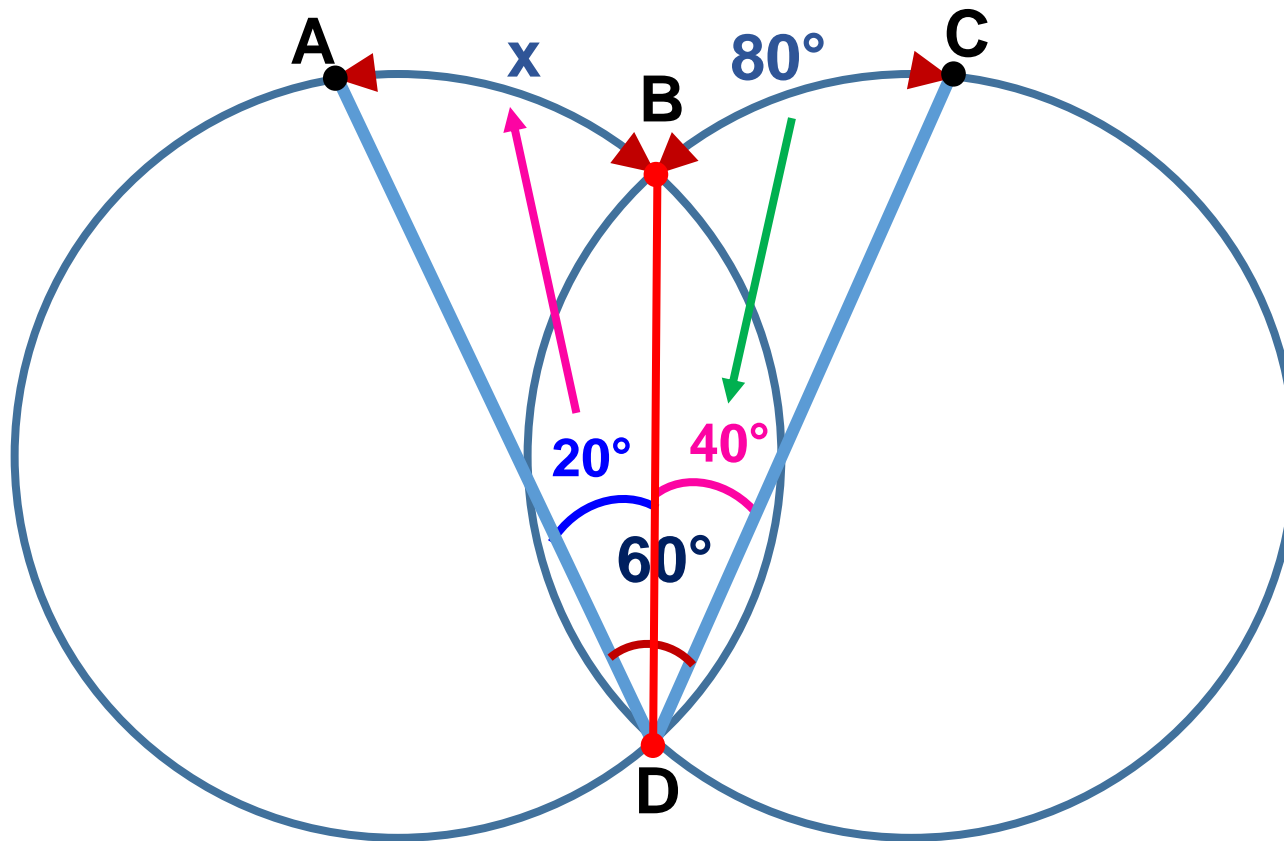
Ángulo central



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



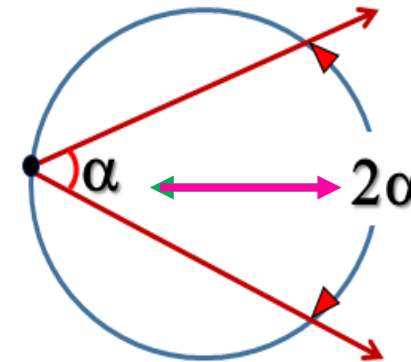
2. En la figura, halle el valor de x .



RESOLUCIÓN

- Piden: x
- Se traza la cuerda común
- Teorema del ángulo inscrito

Ángulo inscrito

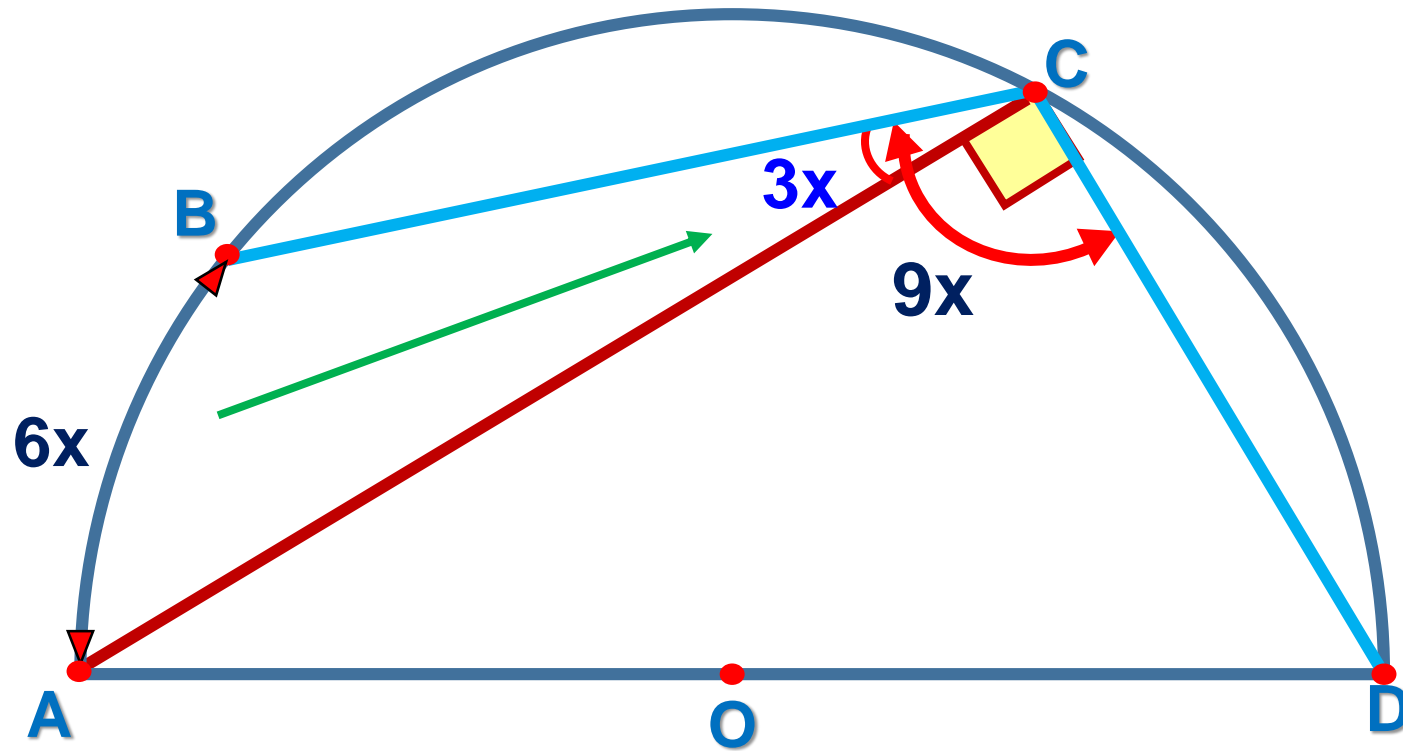


$$x = 2 (20^\circ)$$

$$\therefore x = 40^\circ$$



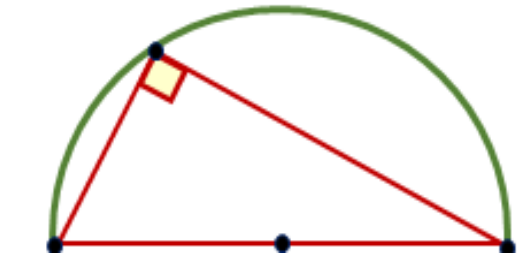
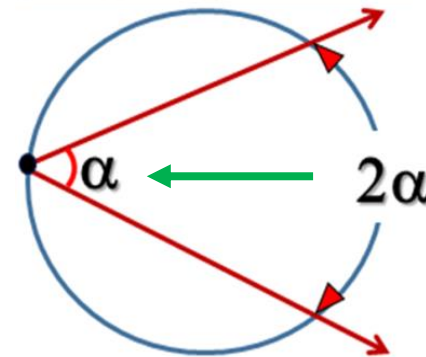
3. En la figura, calcule el valor de x , si O es centro.



RESOLUCIÓN

- Piden: x
- Aplicamos el teorema
- Se traza \overline{AC}

Ángulo inscrito

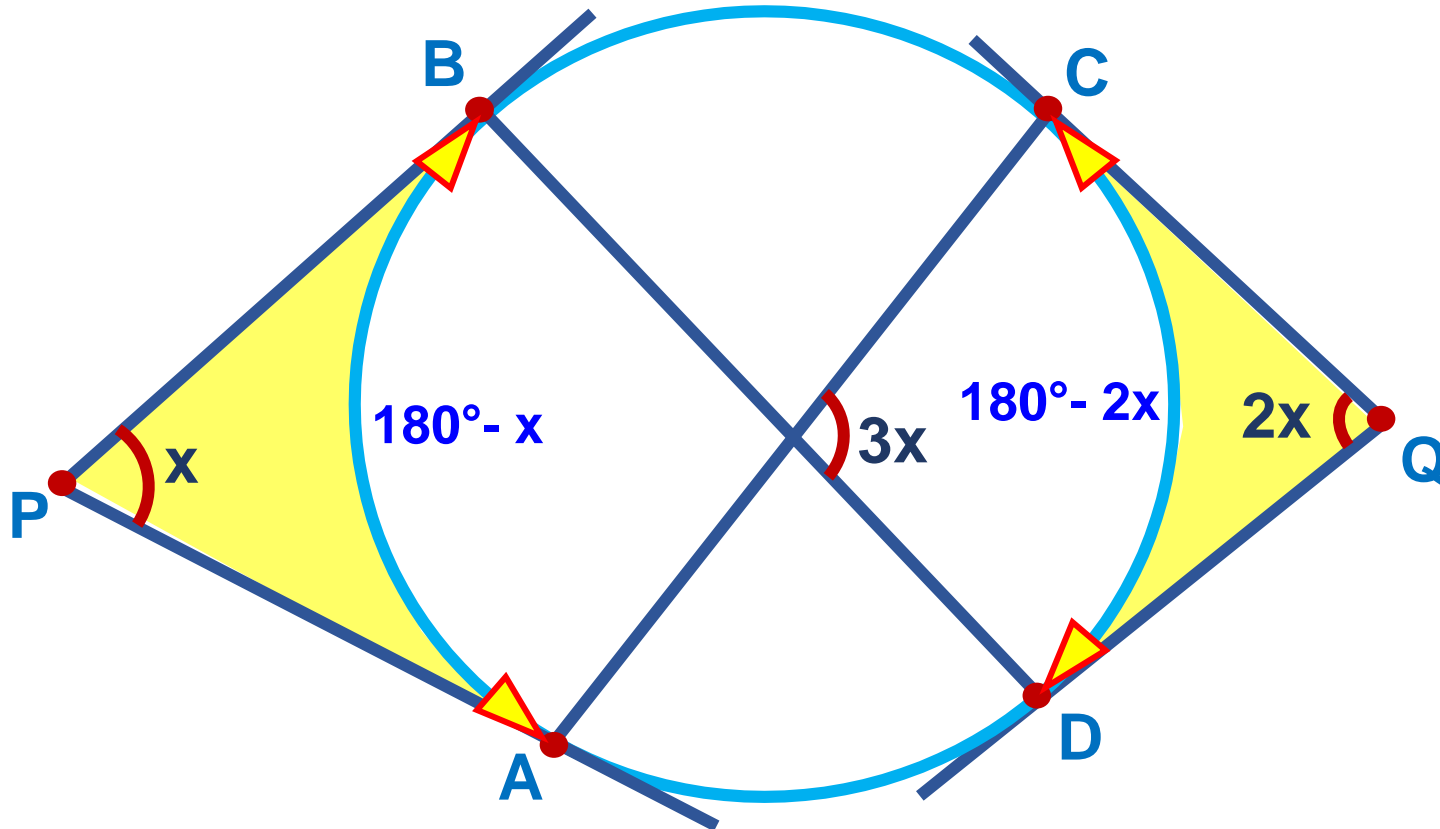


$$3x + 90^\circ = 9x$$

$$90^\circ = 6x$$

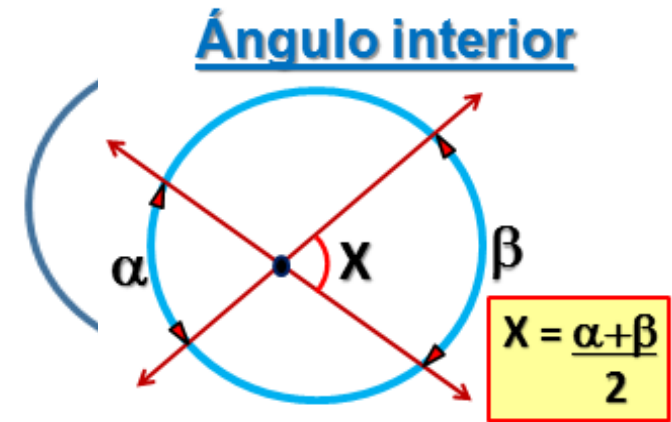
$$\therefore x = 15^\circ$$

4. En la figura, A, B, C y D son puntos de tangencia. Calcule el valor de x .



RESOLUCIÓN

- Piden: el valor de x



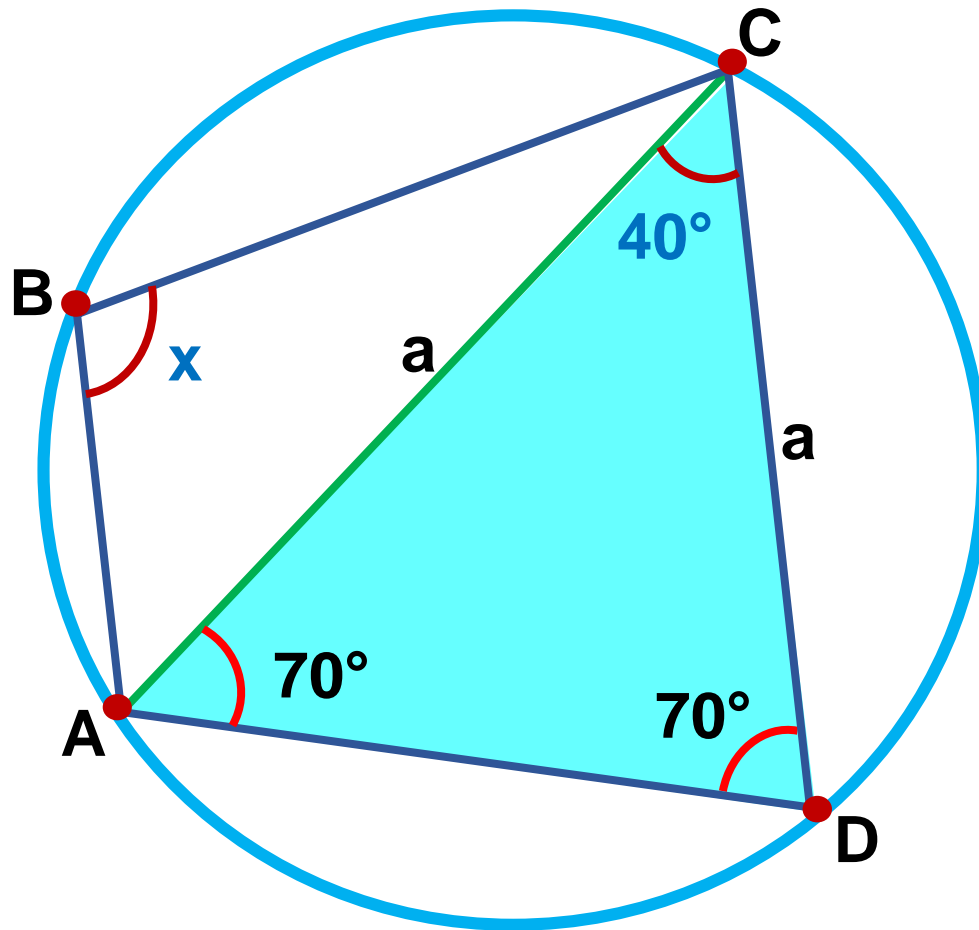
$$3x = \frac{(180^\circ - x) + (180^\circ - 2x)}{2}$$

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

$$9x = 360^\circ$$

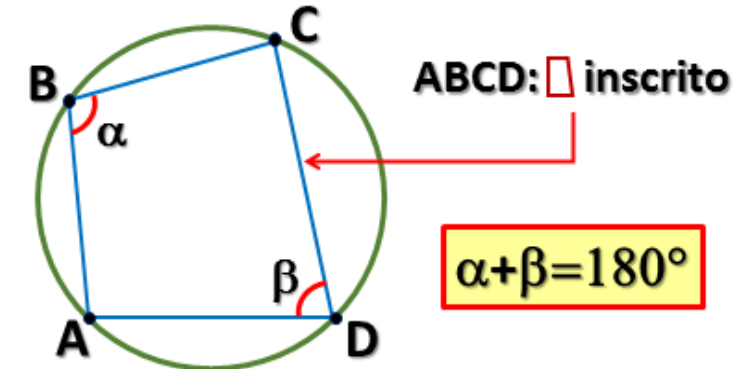
$$\therefore x = 40^\circ$$

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



RESOLUCIÓN

- Piden: $m\angle ABC = x$
- $\triangle ACD$: isósceles
- Por cuadrilátero inscrito



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

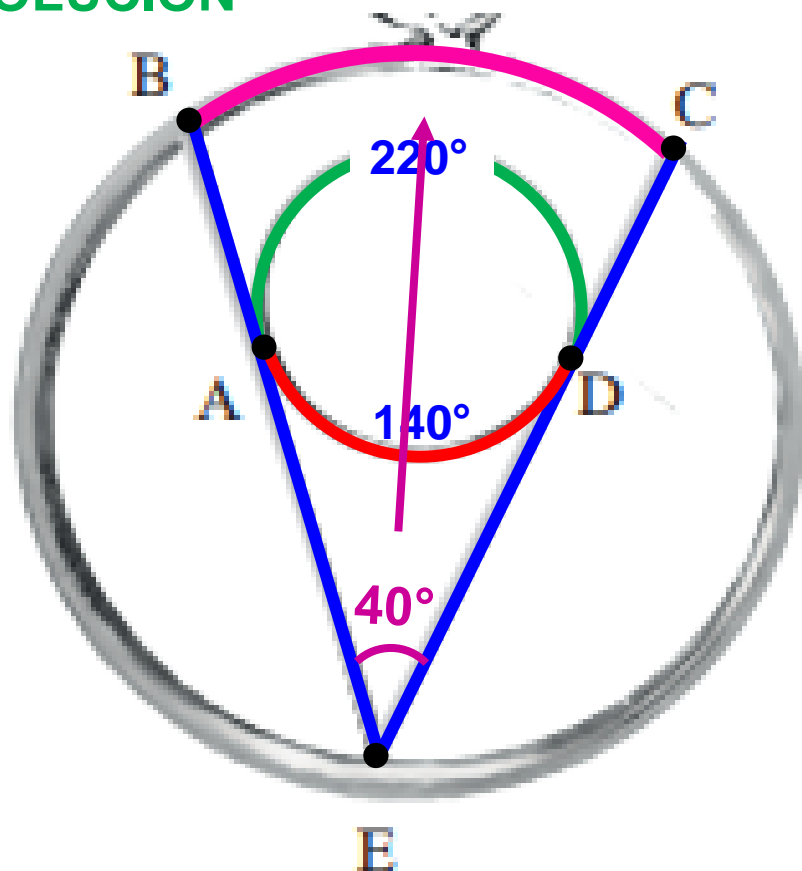
$$x = 110^\circ$$

$$\therefore m\angle ABC = 110^\circ$$

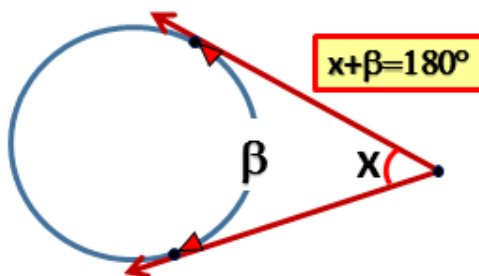


6. En la figura se muestra el diseño de unos pendientes (aretes), que serán contruidos de metal. El cual consta de dos aros en forma de circunferencias y dos partes rectilíneas representados por los segmentos \overline{BE} y \overline{CE} , tangentes al aro menor en los puntos A y D. Si $m\widehat{AD} = 220^\circ$; calcule la $m\widehat{BC}$.

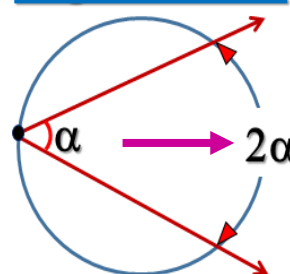
RESOLUCIÓN



- Piden: $m\widehat{BC}$
- Dato: $m\widehat{AD}_{\text{mayor}} = 220^\circ \rightarrow m\widehat{AD}_{\text{menor}} = 140^\circ$
- Por teorema del ángulo exterior



Ángulo inscrito

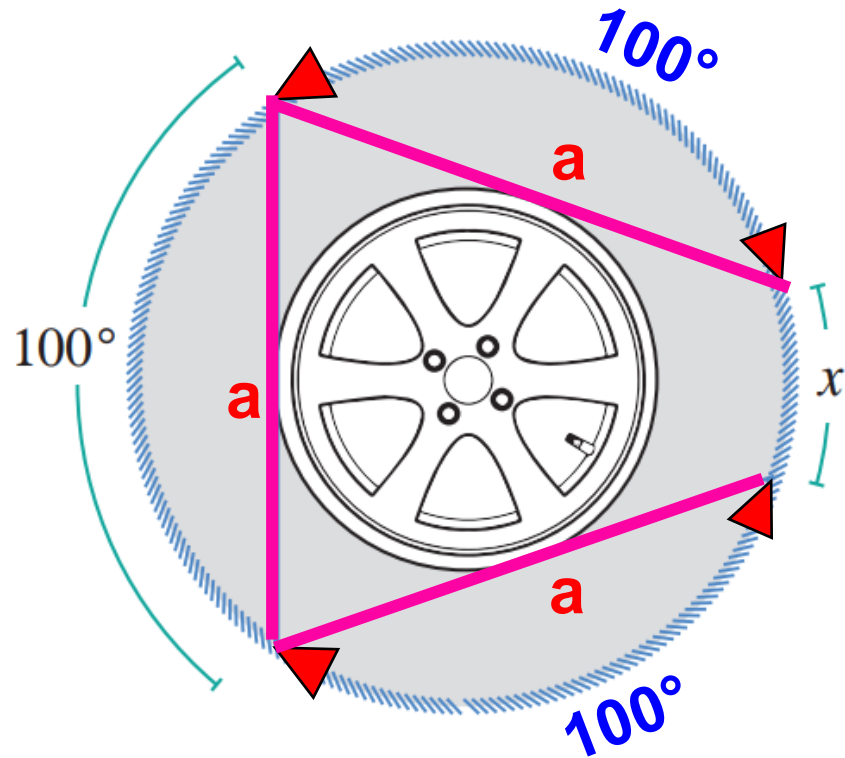


$$m\angle AED = 40^\circ$$

$$m\widehat{BC} = 2(40^\circ)$$

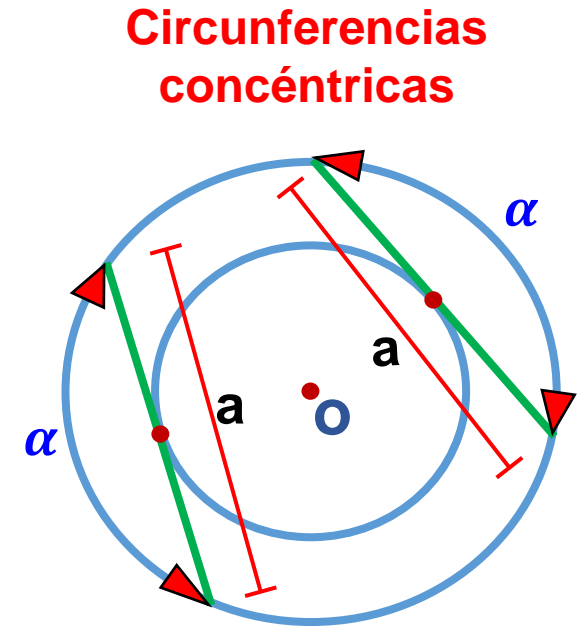
$$\therefore m\widehat{BC} = 80^\circ$$

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



RESOLUCIÓN

- Piden: el valor de x
- Aplicamos teorema
- En la circunferencia



$$100^\circ + 100^\circ + 100^\circ + x = 360^\circ$$

$$300^\circ + x = 360^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ$$