



GEOMETRÍA

Capítulo 15

1st
SECONDARY

CIRCUNFERENCIA I



 **SACO OLIVEROS**

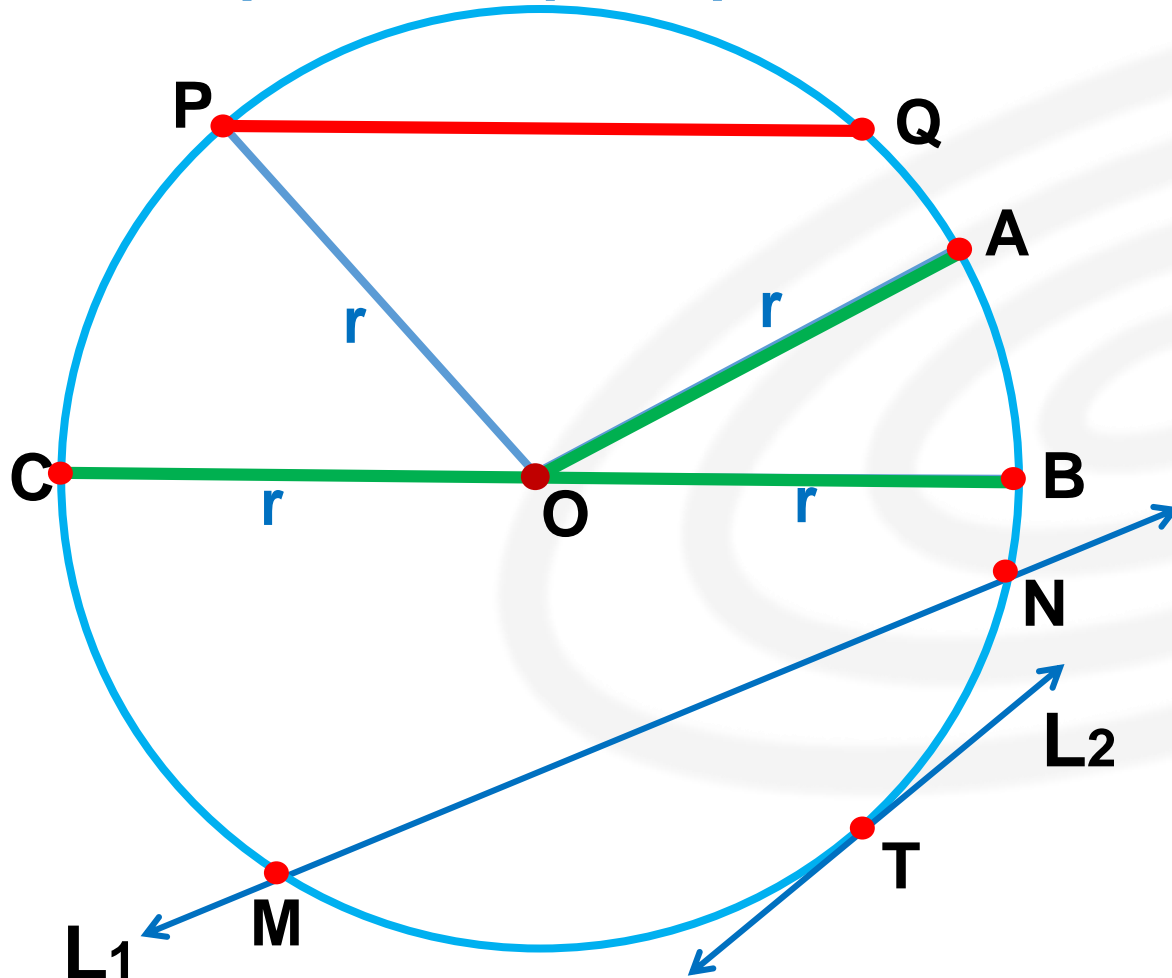


Al observar el borde de la Luna o el Sol, el hombre tuvo las primeras nociones de circunferencia, al cortar una naranja o un limón el contorno de la sección plana tiene forma de circunferencia y que equidista de centro, esto llevo a conocer las primeras propiedades de ella.



CIRCUNFERENCIA

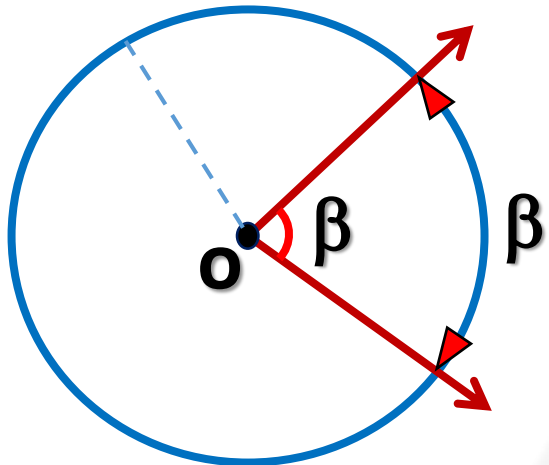
Definición: Es aquella línea curva cerrada, que esta formada por un conjunto de puntos coplanares que equidistan de un punto fijo denominado centro.



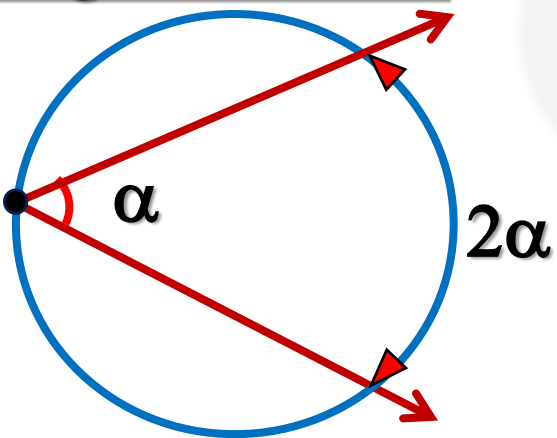
- **O** : Centro
- \overline{OA} : Radio
- \overline{PQ} : Cuerda
- \overline{BC} : Diámetro
- \widehat{AQ} : Arco
- $\overleftrightarrow{L_1}$: Recta secante
- $\overleftrightarrow{L_2}$: Recta tangente
- **T** : Punto de tangencia

Ángulos asociados a la circunferencia

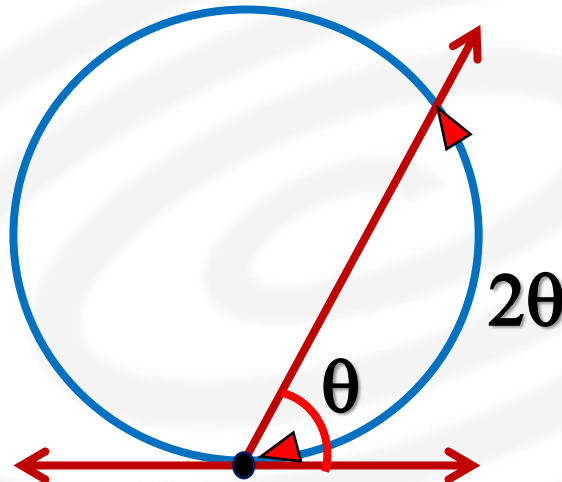
Ángulo central



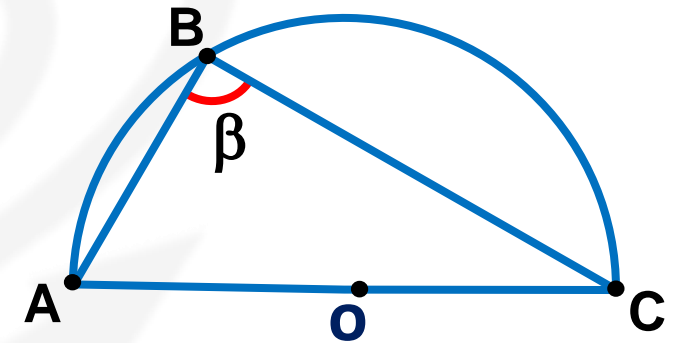
Ángulo inscrito



Ángulo seminscrito



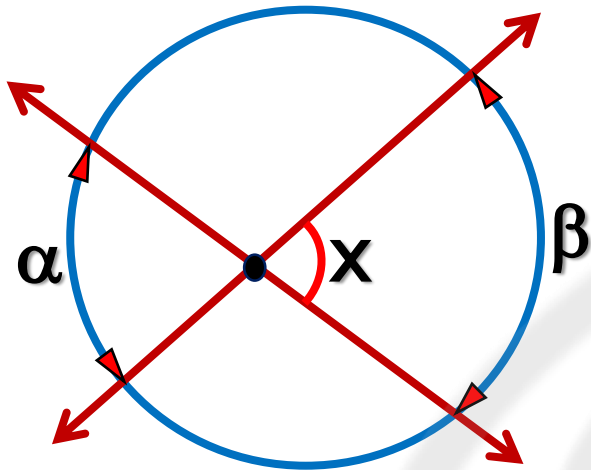
Teorema



Si \overline{AC} es diámetro

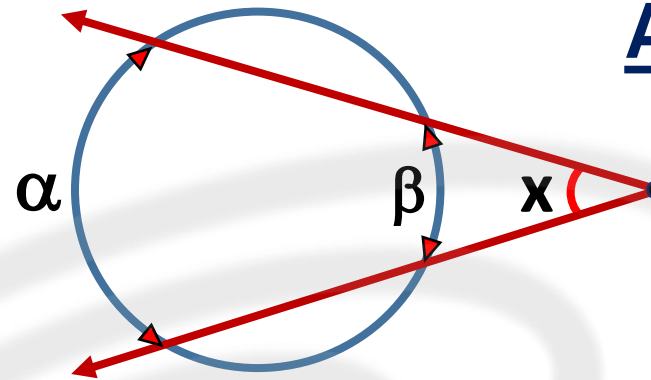
$$\Rightarrow \beta = 90^\circ$$

Ángulo interior

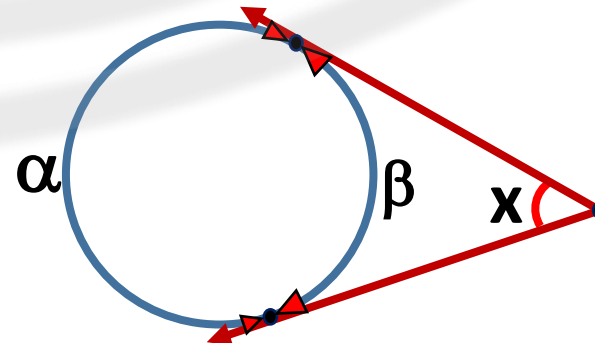
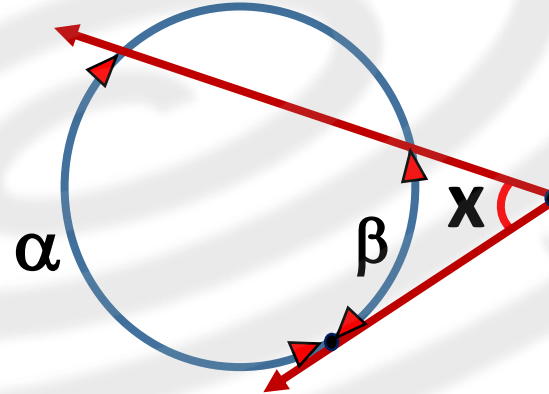


$$x = \frac{\alpha + \beta}{2}$$

Ángulo exterior



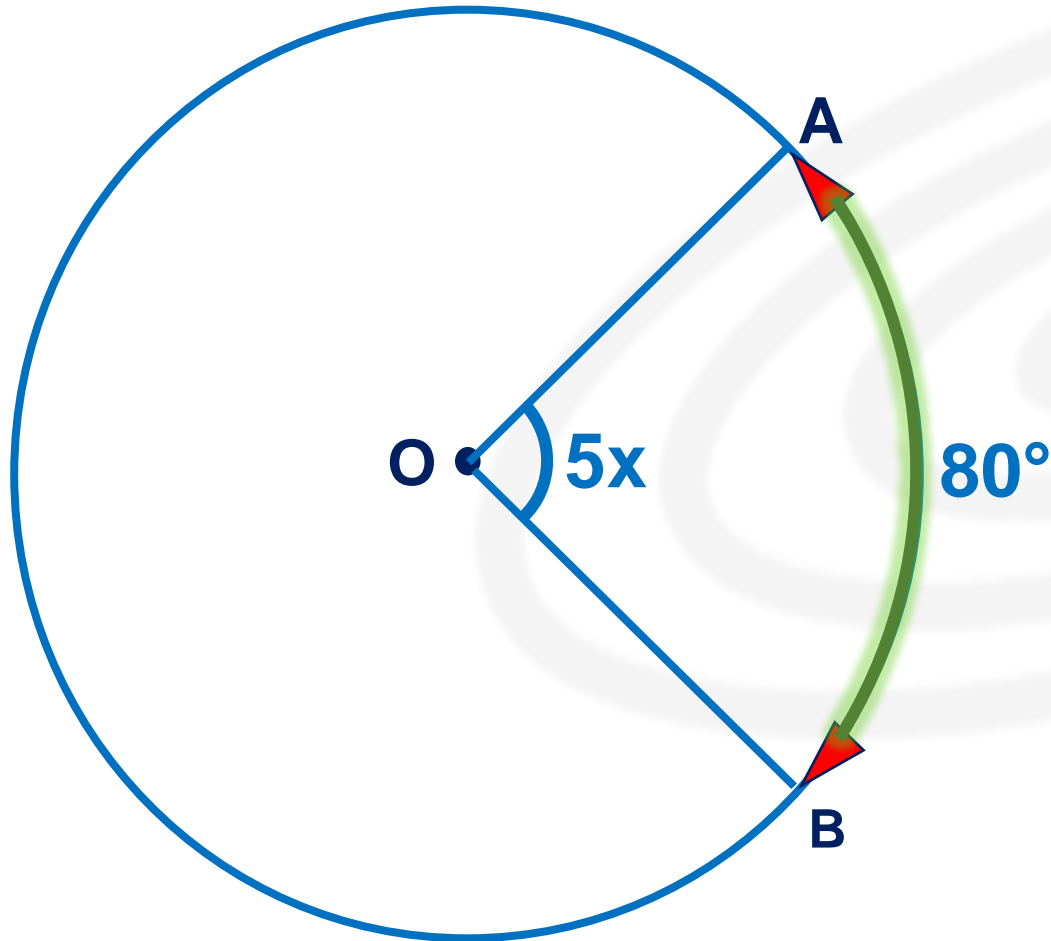
$$x = \frac{\alpha - \beta}{2}$$



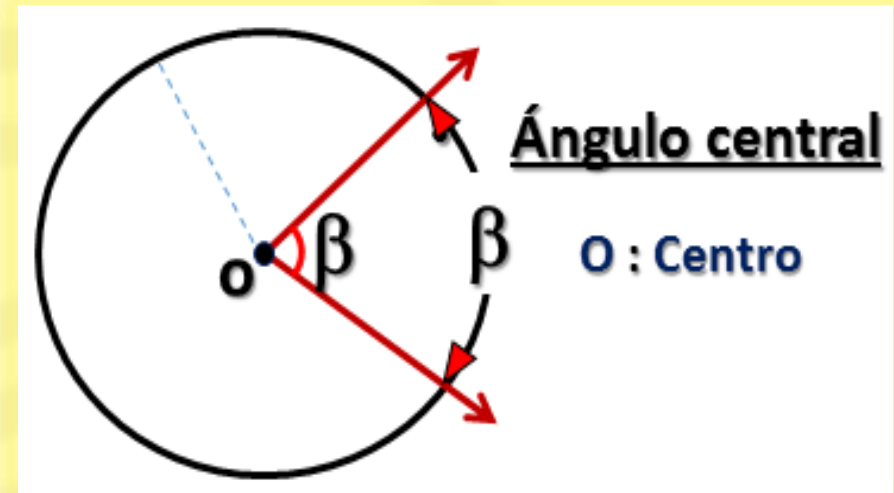
$$x + \beta = 180^\circ$$

1. En una circunferencia de centro O se trazan los radios \overline{OA} , \overline{OB} .
Si $m\angle AOB = 5x$ y $m\widehat{AB} = 80^\circ$, halle el valor de x .

Resolución:



Teorema:

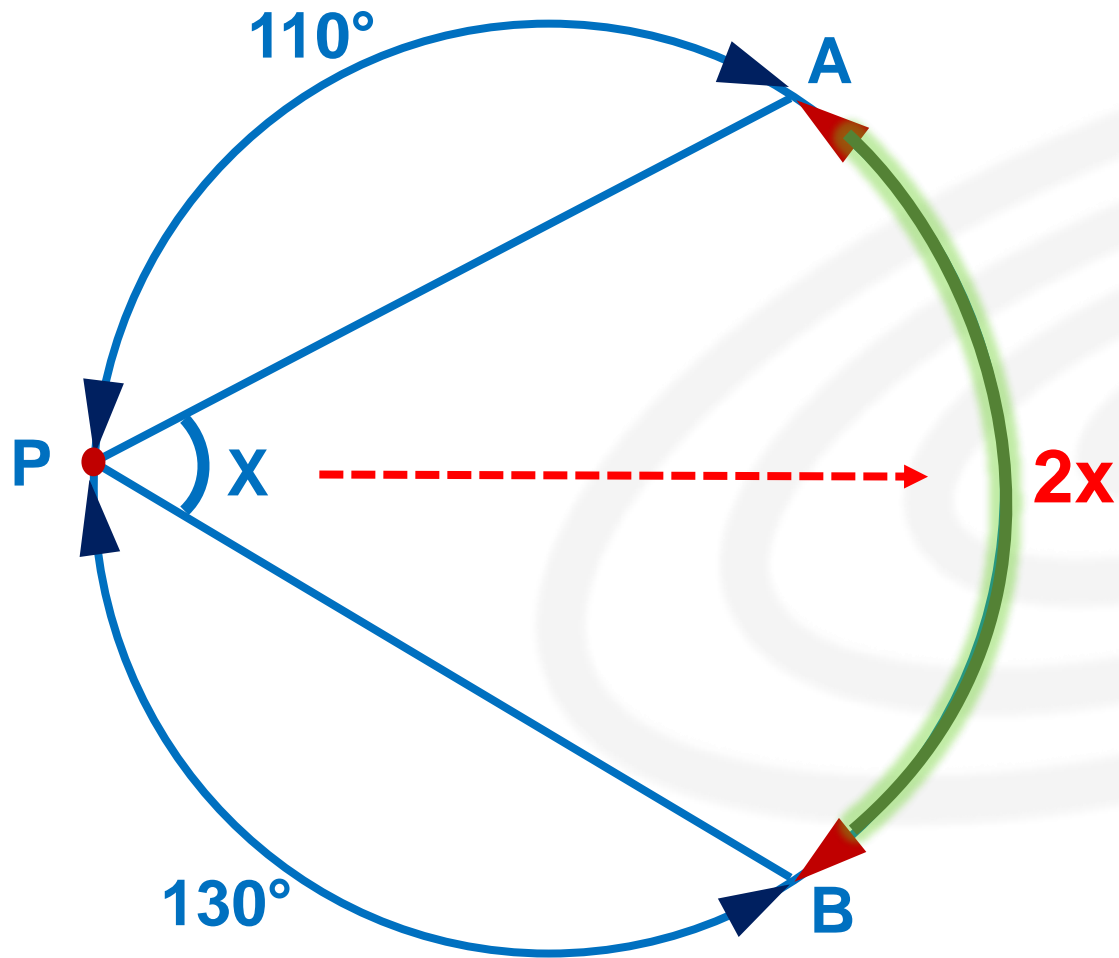


Piden: x

$$5x = 80^\circ$$

$$x = 16^\circ$$

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

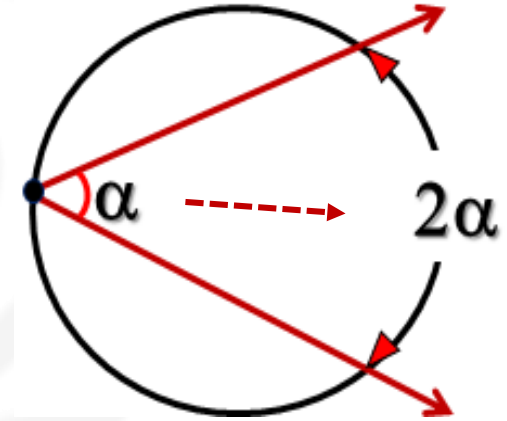


Resolución:

Piden: x

Teorema:

Ángulo inscrito



$$110^\circ + 2x + 130^\circ = 360^\circ$$

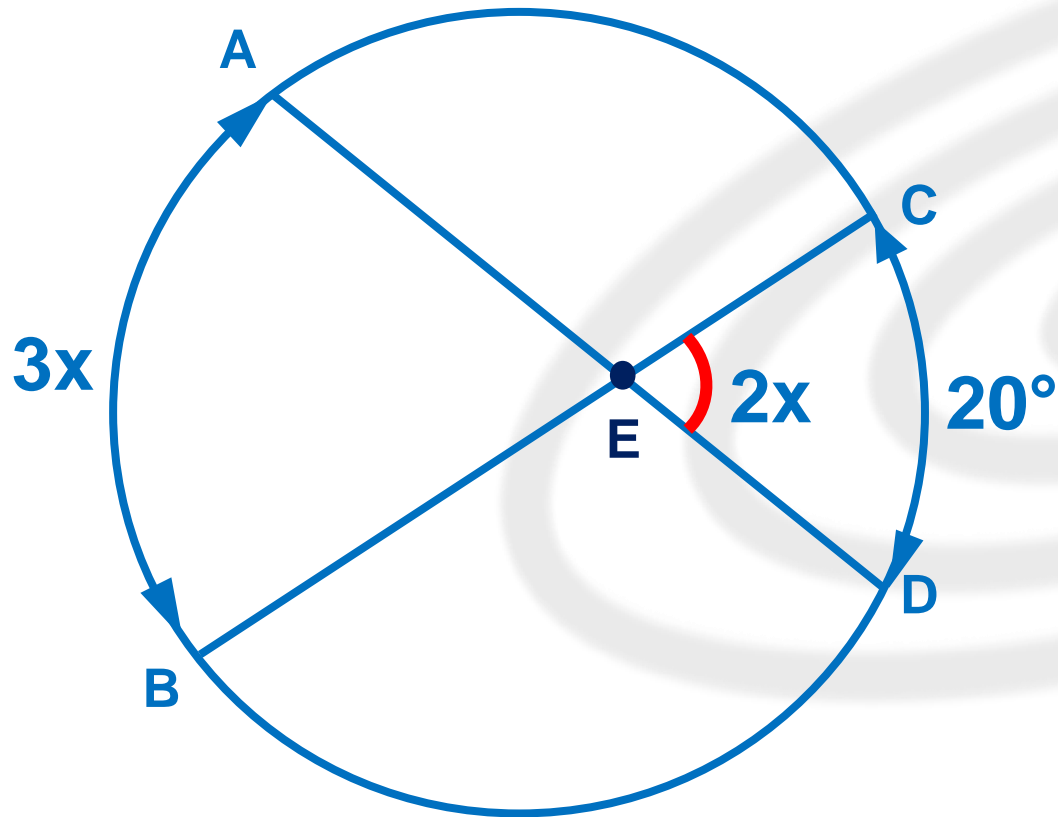
$$2x + 240^\circ = 360^\circ$$

$$2x = 120^\circ$$

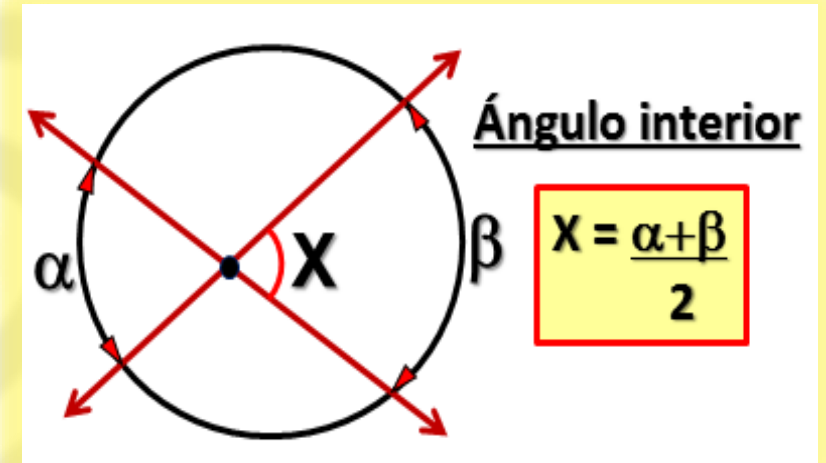
$$x = 60^\circ$$

3. En una circunferencia se trazan las cuerdas \overline{AD} y \overline{BC} secantes en E. Si las medidas de los arcos opuestos \widehat{AB} y \widehat{CD} son $3x$ y 20° , opuestos también al ángulo E, y $m\angle E = 2x$, halle el valor de x.

Resolución:



Teorema:



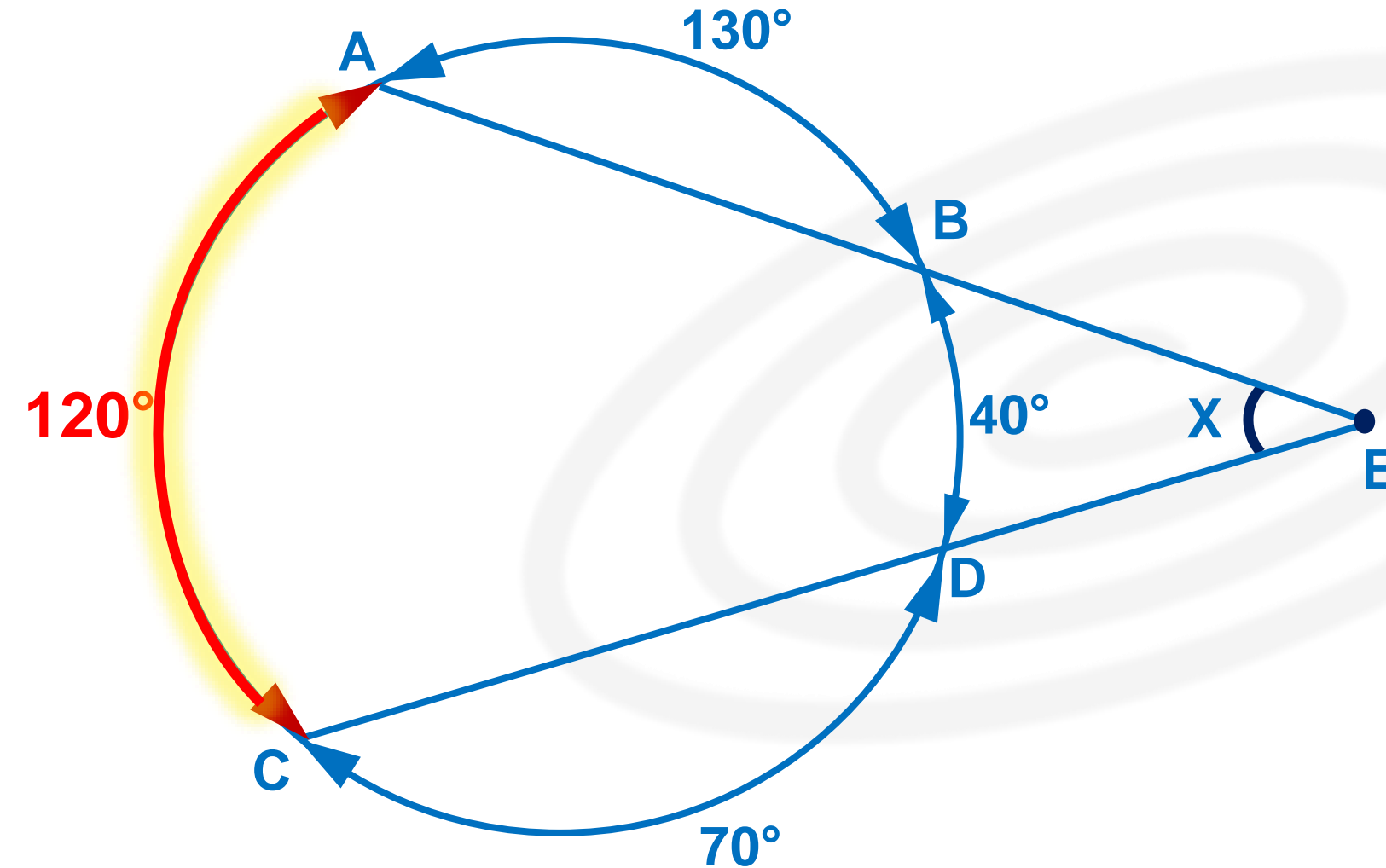
Piden: x

$$2x = \frac{3x + 20^\circ}{2}$$

$$4x = 3x + 20^\circ$$

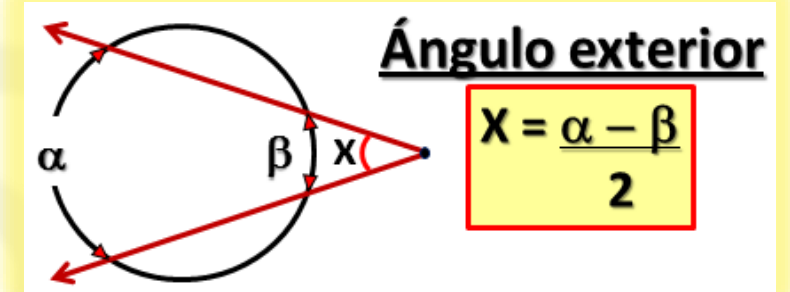
$$x = 20^\circ$$

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



Resolución:

Teorema:



Piden: x

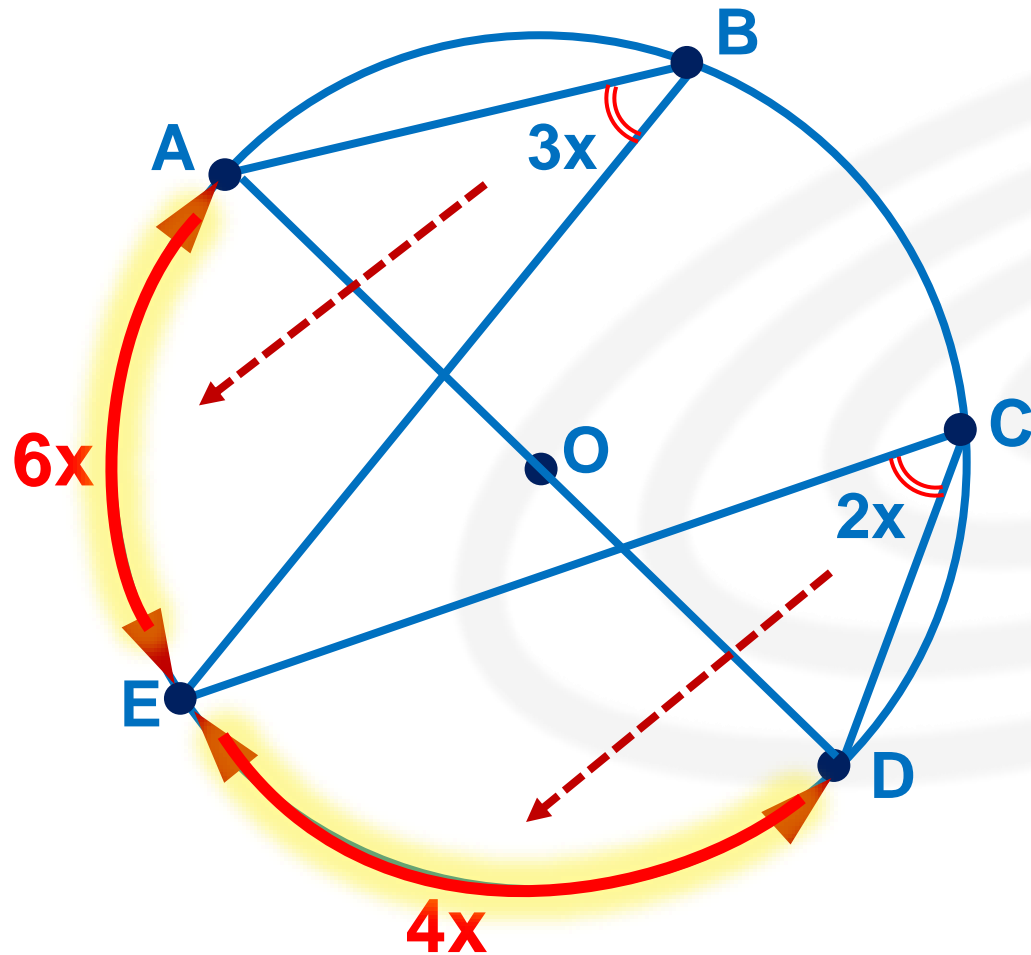
$$x = \frac{120^\circ - 40^\circ}{2}$$

$$x = \frac{80^\circ}{2}$$

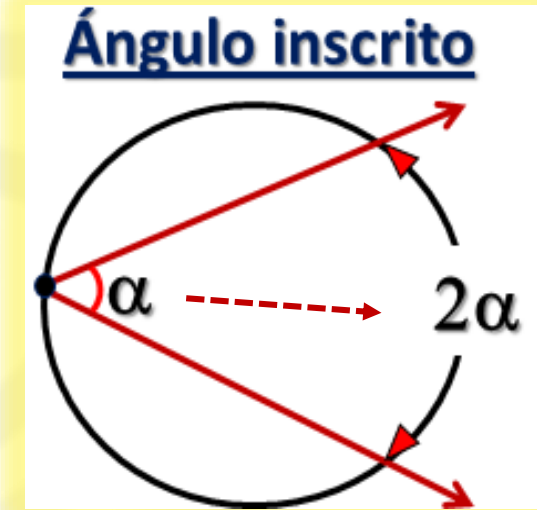
$$x = 40^\circ$$

5. En una circunferencia se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E. Si $m\angle ABE = 3x$, $m\angle ECD = 2x$ y \overline{AD} es diámetro, halle el valor de x .

Resolución:



Teorema:



Piden: x

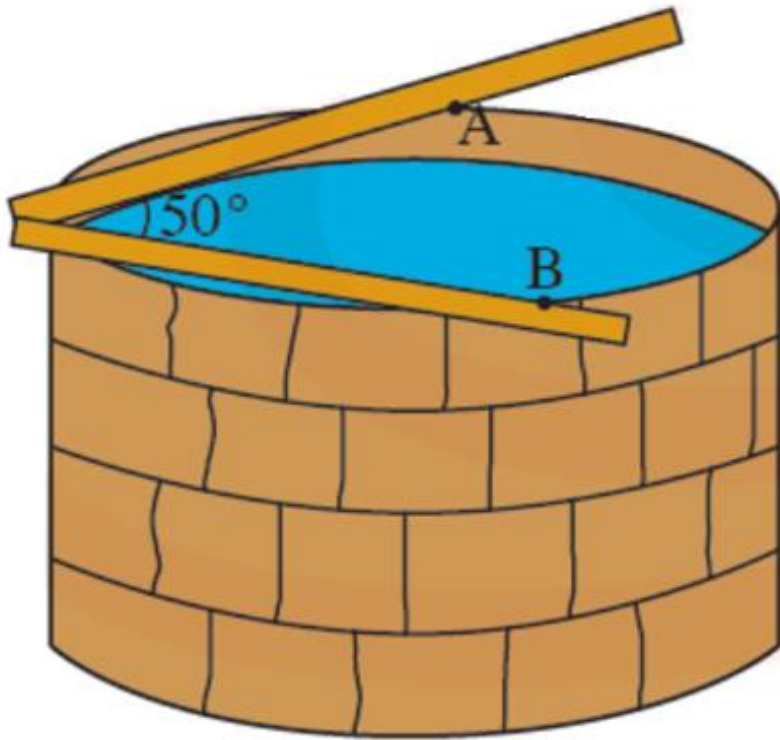
\overline{AD} es diámetro

$$6x + 4x = 180^\circ$$

$$10x = 180^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

6. En la figura, se muestra un pozo, se ubican dos tablas como se muestran en el gráfico. Halle $m \widehat{AB}$.

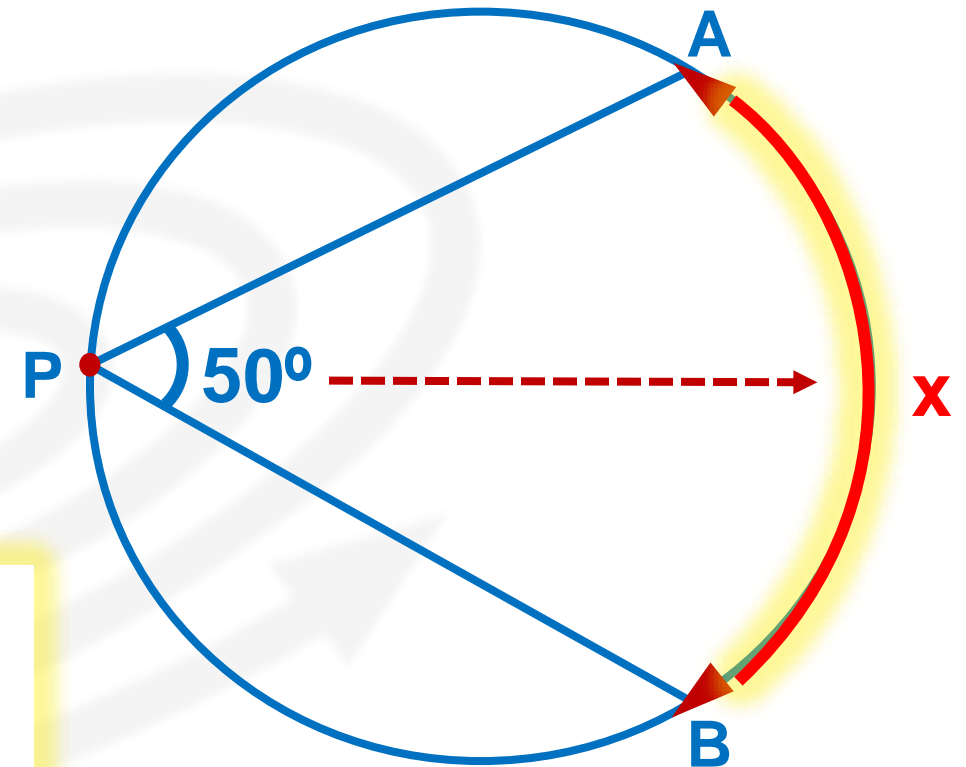
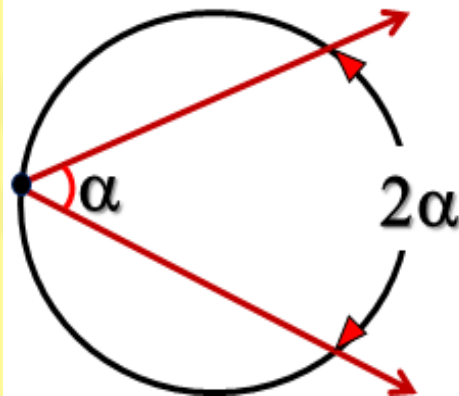


Resolución:

Piden: x

Teorema:

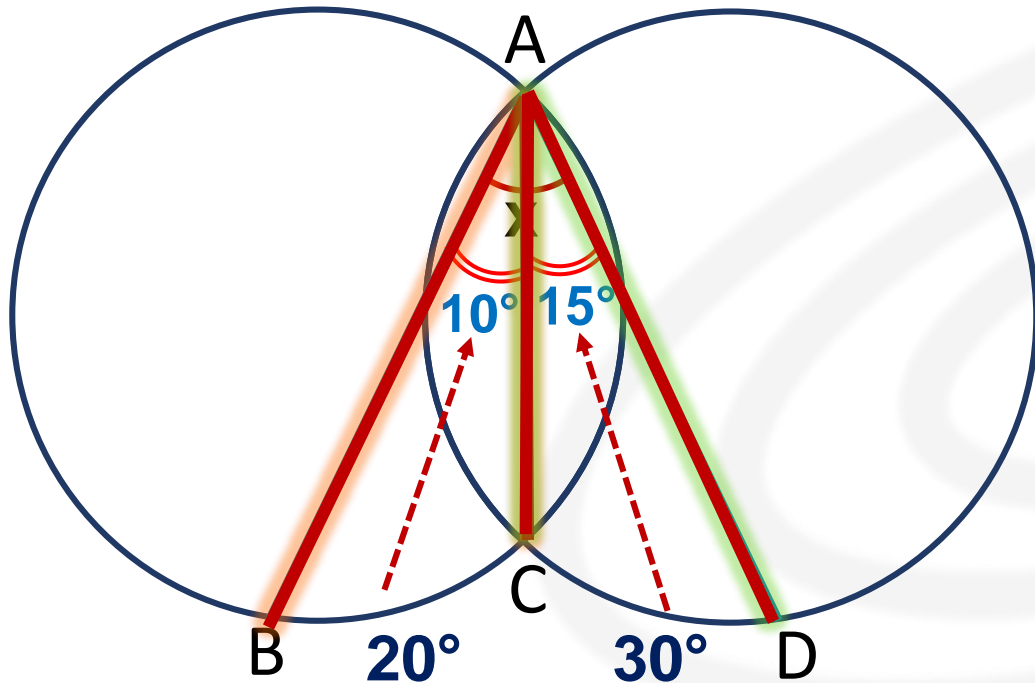
Ángulo inscrito



$$x = 2 (50^\circ)$$

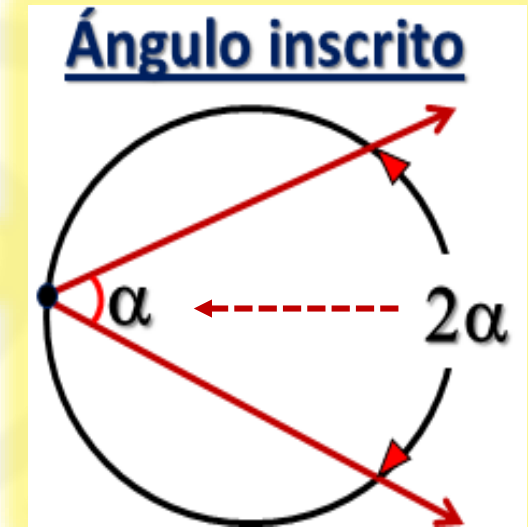
$$x = 100^\circ$$

7. En el gráfico: se muestran dos aros de metal. Halle $m\angle BAD$.



Resolución:

Teorema:



Piden: x

$m\angle BAC = 10^\circ$ y $m\angle CAD = 15^\circ$

$$x = 10^\circ + 15^\circ$$

$$x = 25^\circ$$