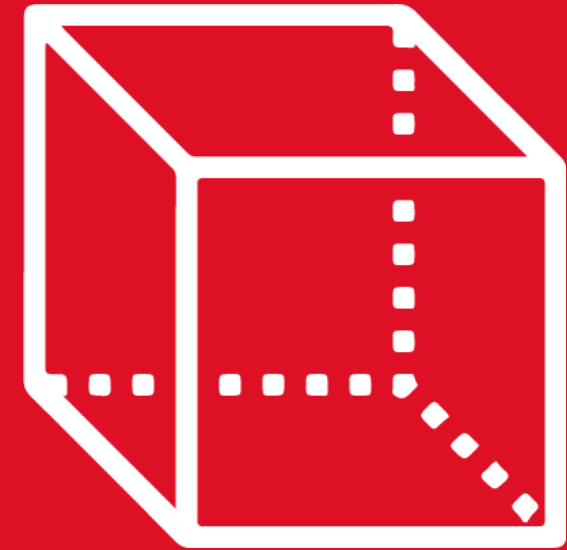




GEOMETRÍA

Capítulo 13
SESIÓN I

3th
SECONDARY



CIRCUNFERENCIA I

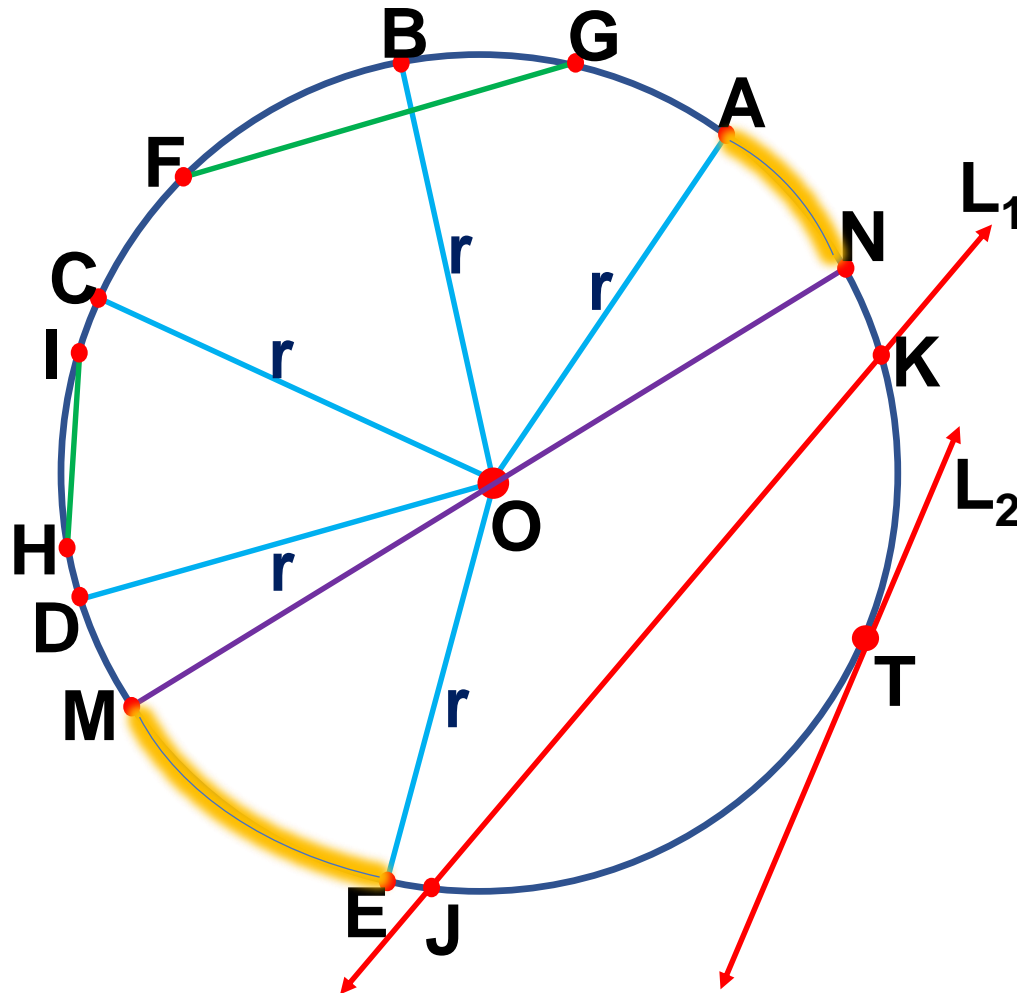
 **SACO OLIVEROS**

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 del centro, esto llevo a conocer las primeras propiedades de ella.



CIRCUNFERENCIA

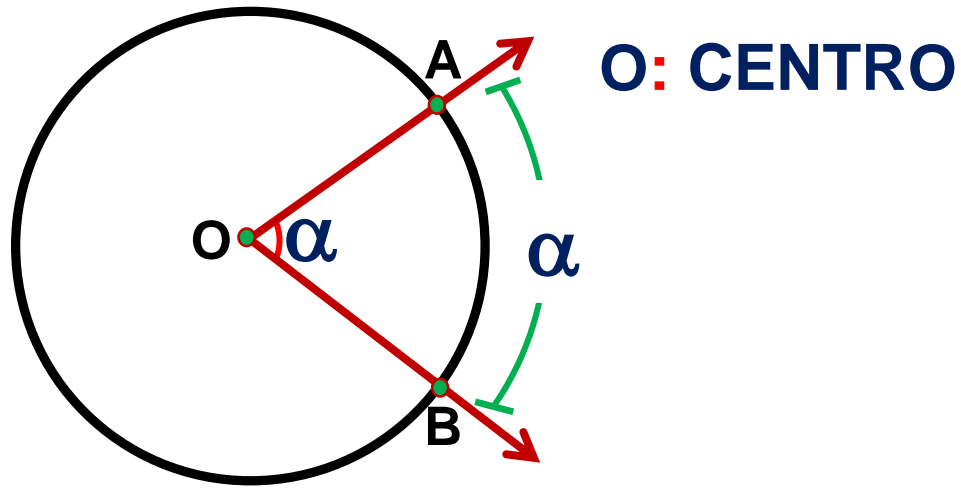
Es el conjunto de todos los puntos de un plano, que equidistan de otro punto fijo del mismo plano llamado centro.



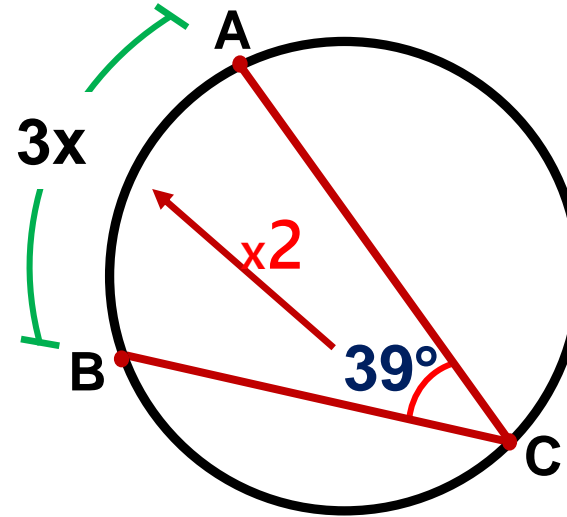
- CENTRO: O
- RADIO: \overline{OA} ; \overline{OB} ; \overline{OC}
- CUERDA: \overline{FG} ; \overline{HI}
- DIÁMETRO: \overline{MN}
- ARCO: \widehat{AN} ; \widehat{ME}
- RECTA SECANTE: $\overleftrightarrow{L_1}$
- RECTA TANGENTE: $\overleftrightarrow{L_2}$
- PUNTO DE TANGENCIA: T

ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

ÁNGULO CENTRAL:



Ejemplo: Calcule el valor de x .

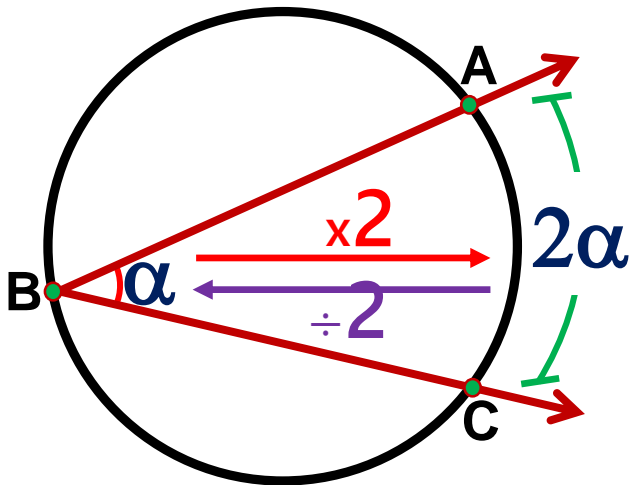


$$3x = 2(39^\circ)$$

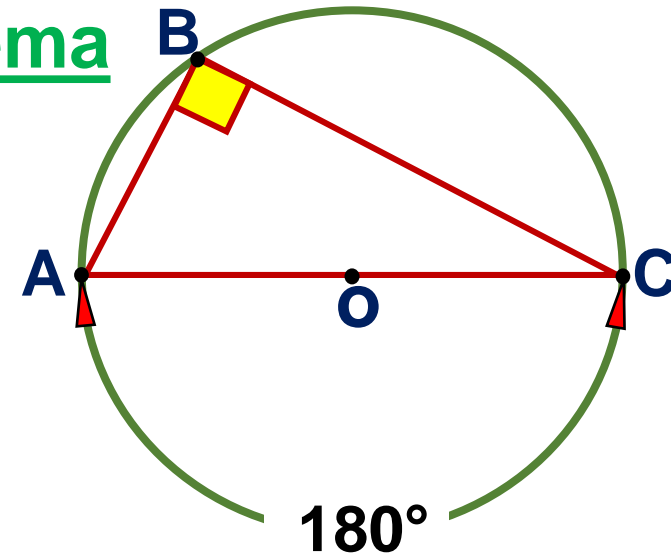
$$3x = 78^\circ$$

$$x = 26^\circ$$

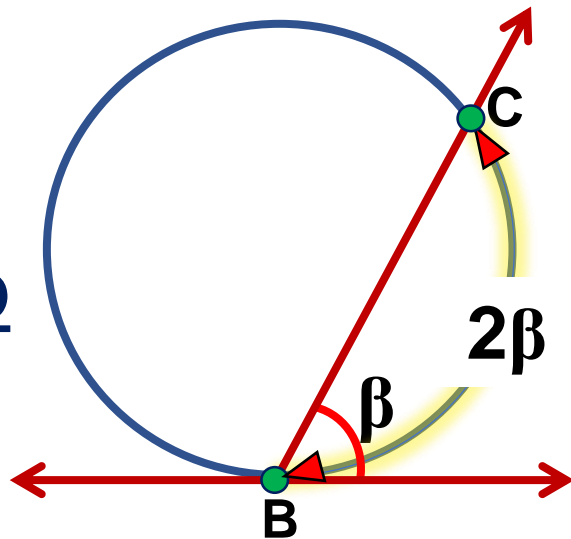
ÁNGULO INSCRITO:



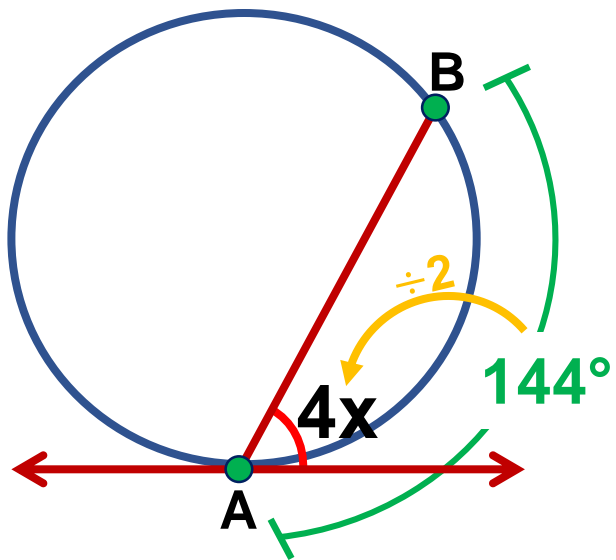
Teorema



ÁNGULO SEMINSCRITO



Ejemplo: Calcule el valor de x.

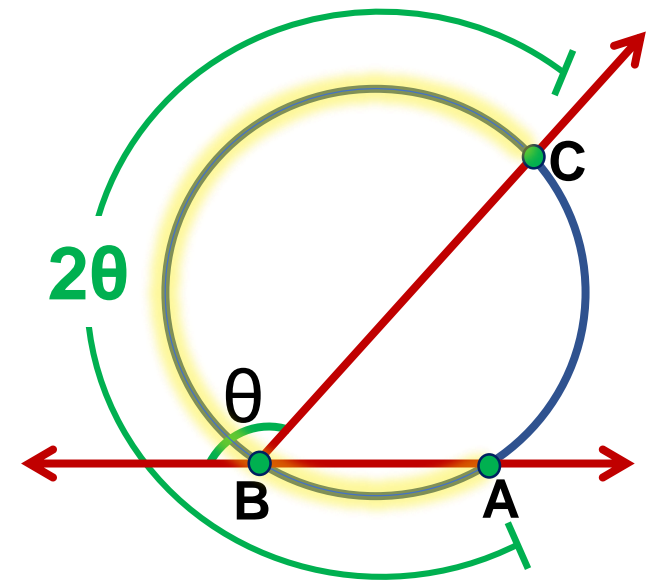


$$4x = \frac{144^\circ}{2}$$

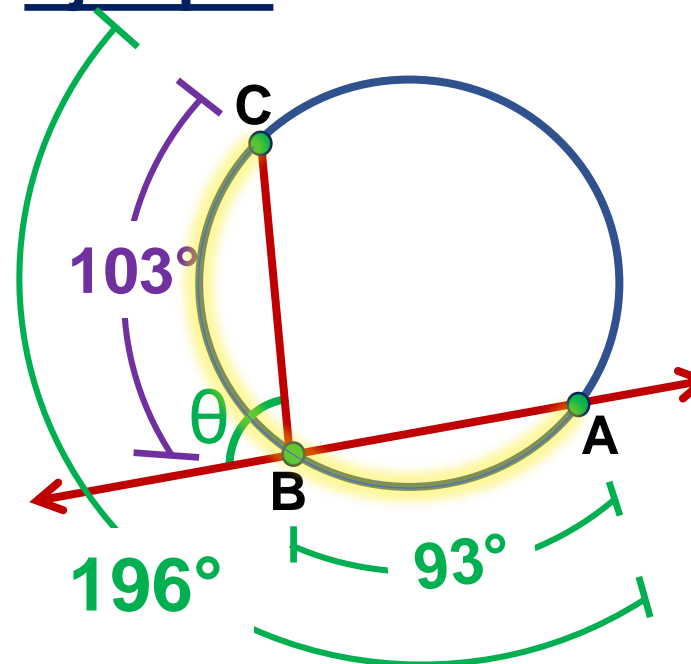
$$4x = 72^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

ÁNGULO EXINSCRITO



Ejemplo: Calcule el valor de θ.



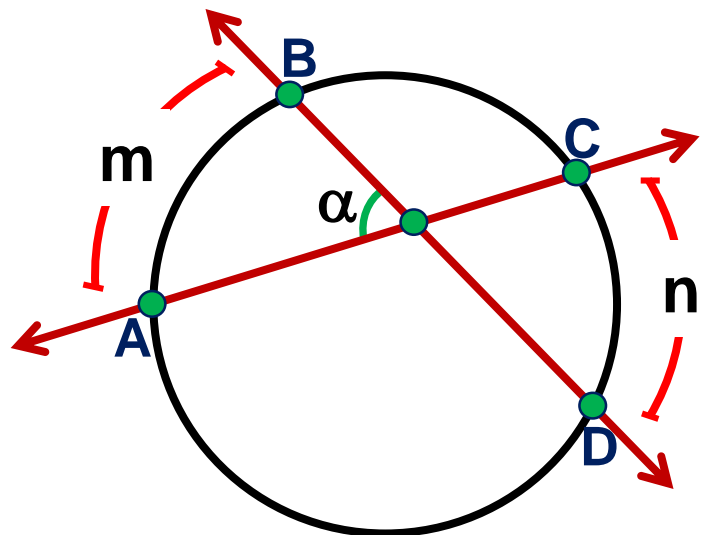
$$\theta = \frac{103^\circ + 93^\circ}{2}$$

$$\theta = \frac{196^\circ}{2}$$

$$\theta = 98^\circ$$

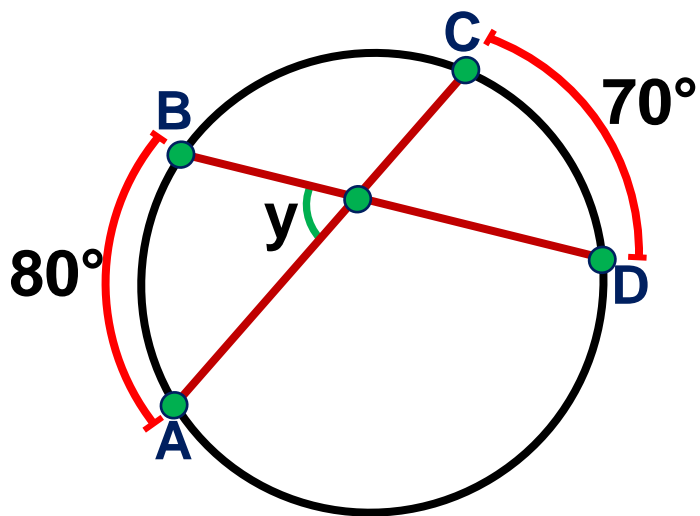
ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

ÁNGULO INTERIOR:



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

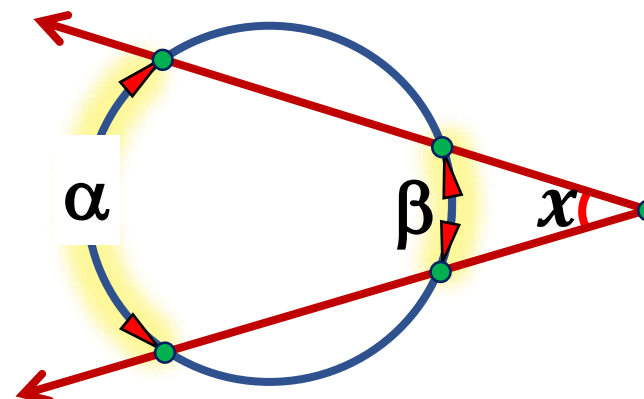
Ejemplo: Calcule el valor de y.



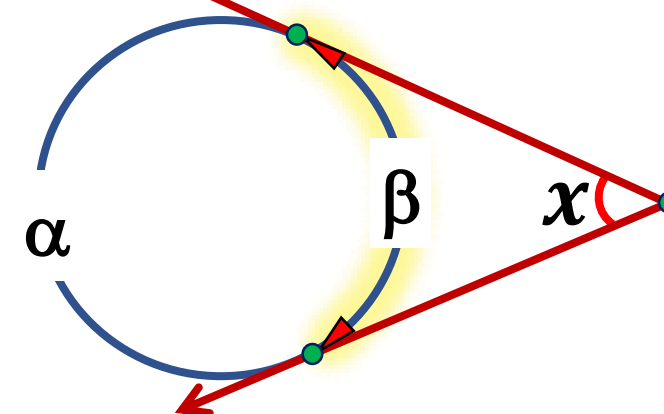
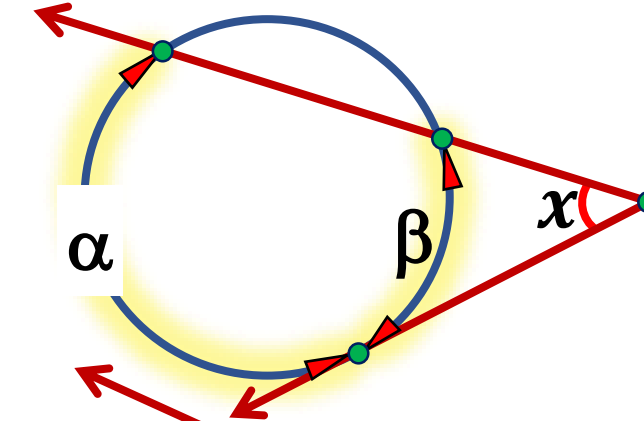
$$y = \frac{80^\circ + 70^\circ}{2}$$

$$y = 75^\circ$$

ÁNGULO EXTERIOR



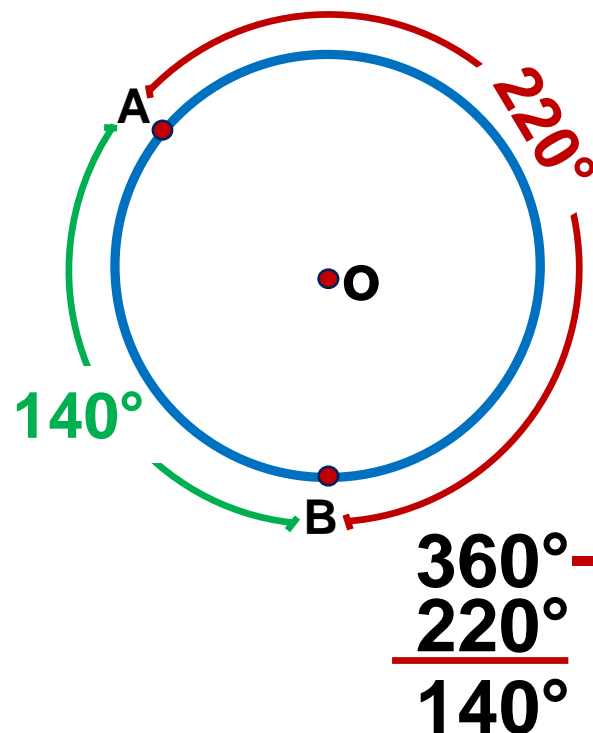
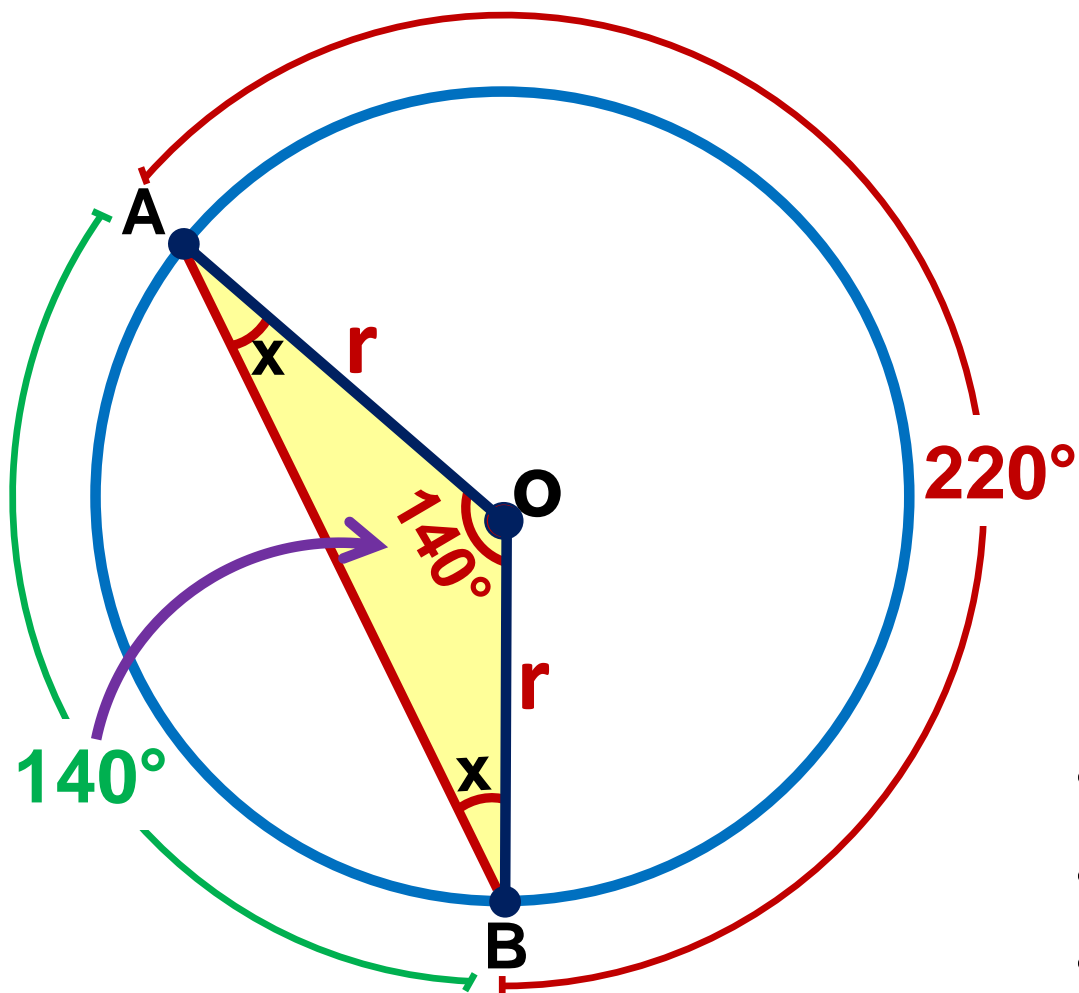
$$x = \frac{\alpha - \beta}{2}$$



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

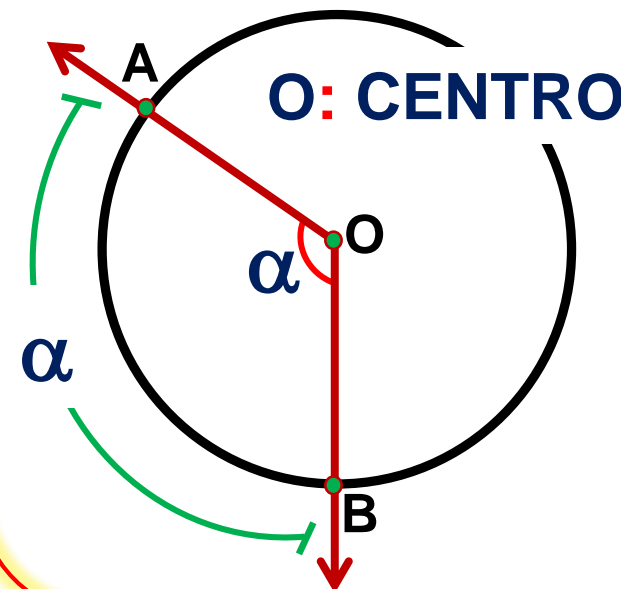
1. En una circunferencia de centro O se trazan los radios \overline{OA} y \overline{OB} , si el arco mayor \widehat{AB} mide 220° . Calcule la $m\angle OAB$.

Resolución



- Piden: x
- \overline{OA} y \overline{OB} : radios.
- $\triangle AOB$: **isósceles**.

ÁNGULO CENTRAL:

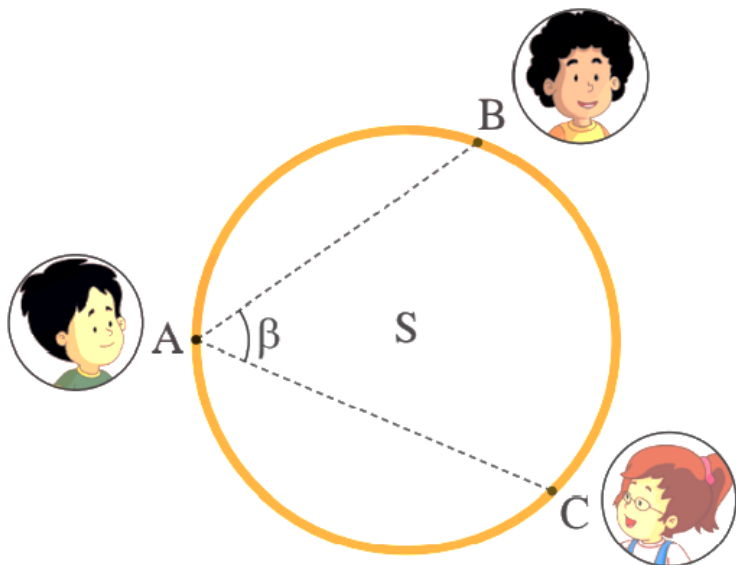


$$x + x + 140^\circ = 180^\circ$$

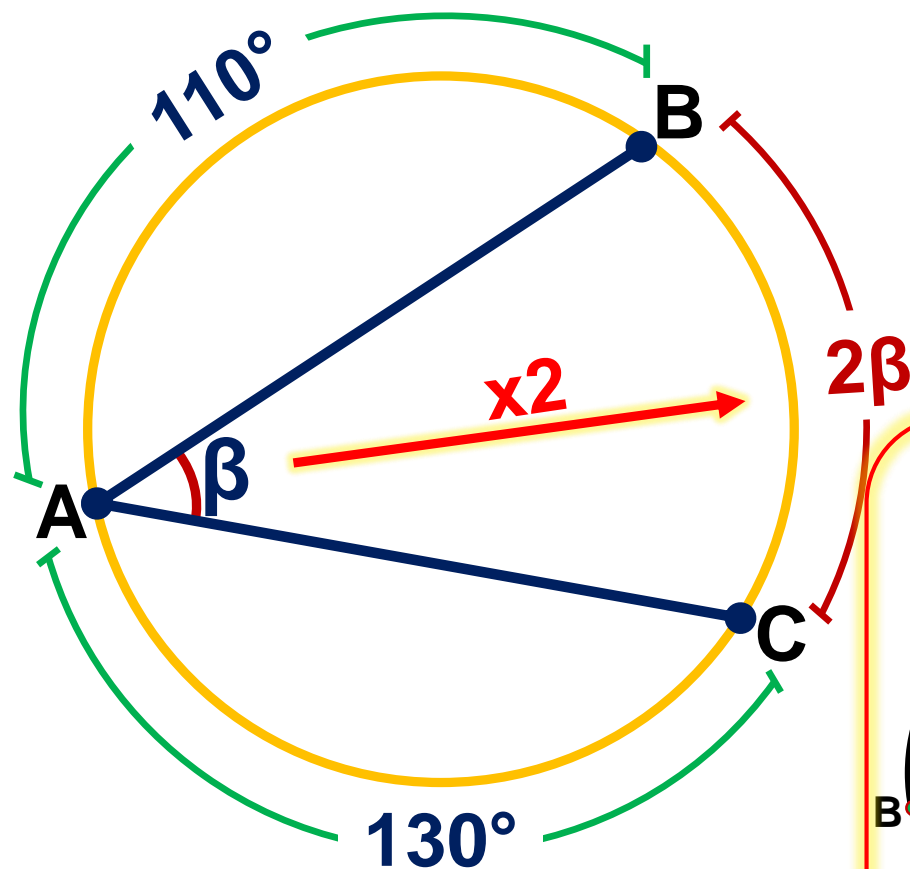
$$2x = 40^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

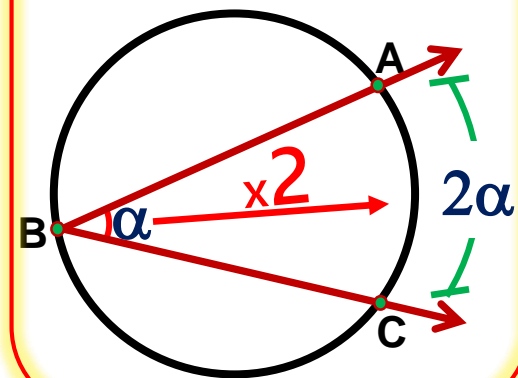
2. En un colegio, la maestra le pide a sus alumnos que en el simulacro de sismo, se paren sobre la línea amarilla que está determinada por una circunferencia. Al momento de tocar el timbre: Abel(A), Beto(B) y Carmen(C) se ubican como se muestra en la figura. Halle el valor de β , si $m\widehat{AB} = 110^\circ$ y $m\widehat{AC} = 130^\circ$.



Resolución



ÁNGULO INSCRITO:



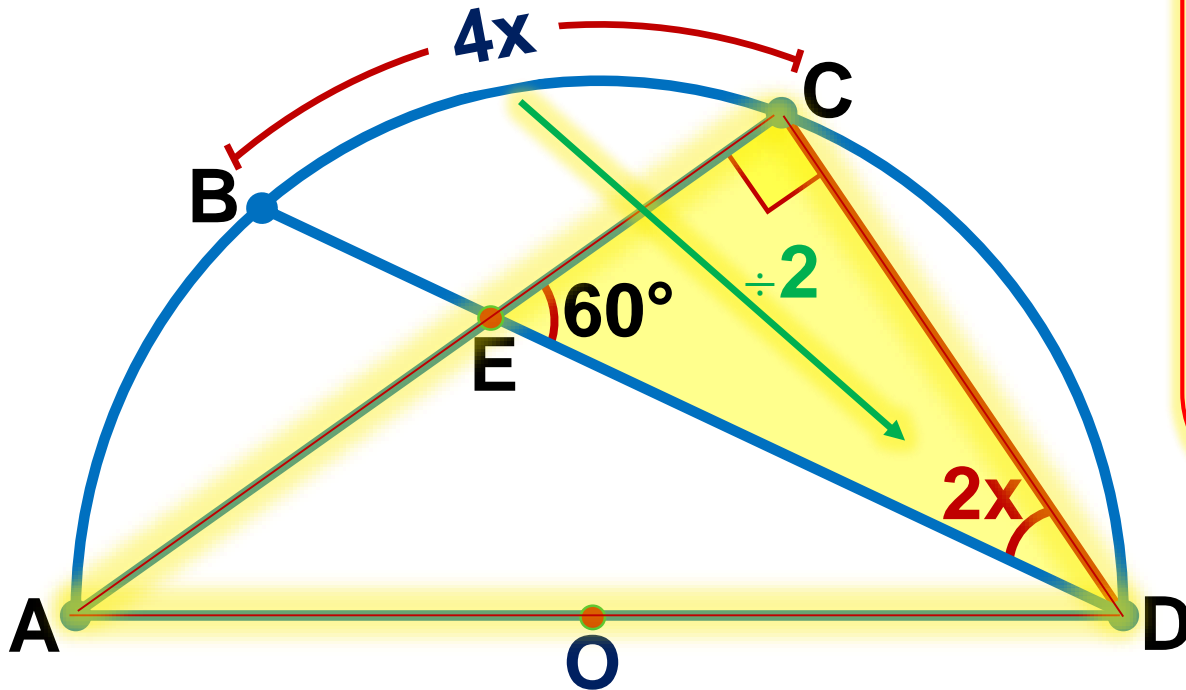
• Piden: β

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

$$2\beta = 120^\circ$$

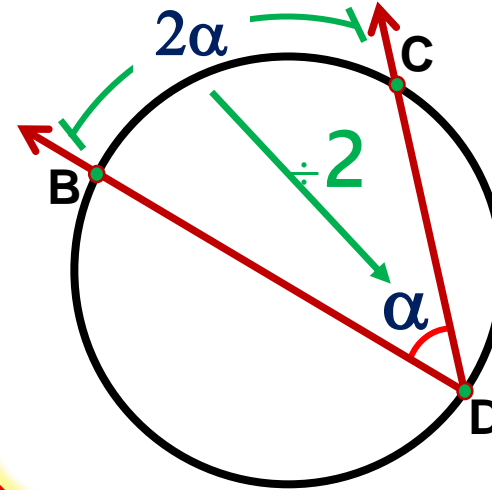
$$\beta = 60^\circ$$

3. En la semicircunferencia de centro O, halle el valor de x.

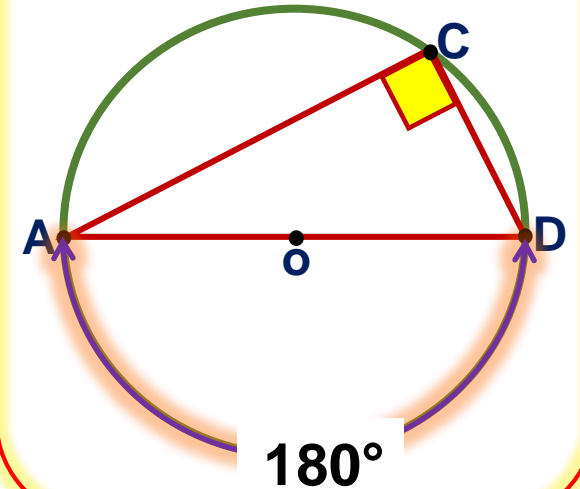


Resolución

ÁNGULO INSCRITO:



Teorema



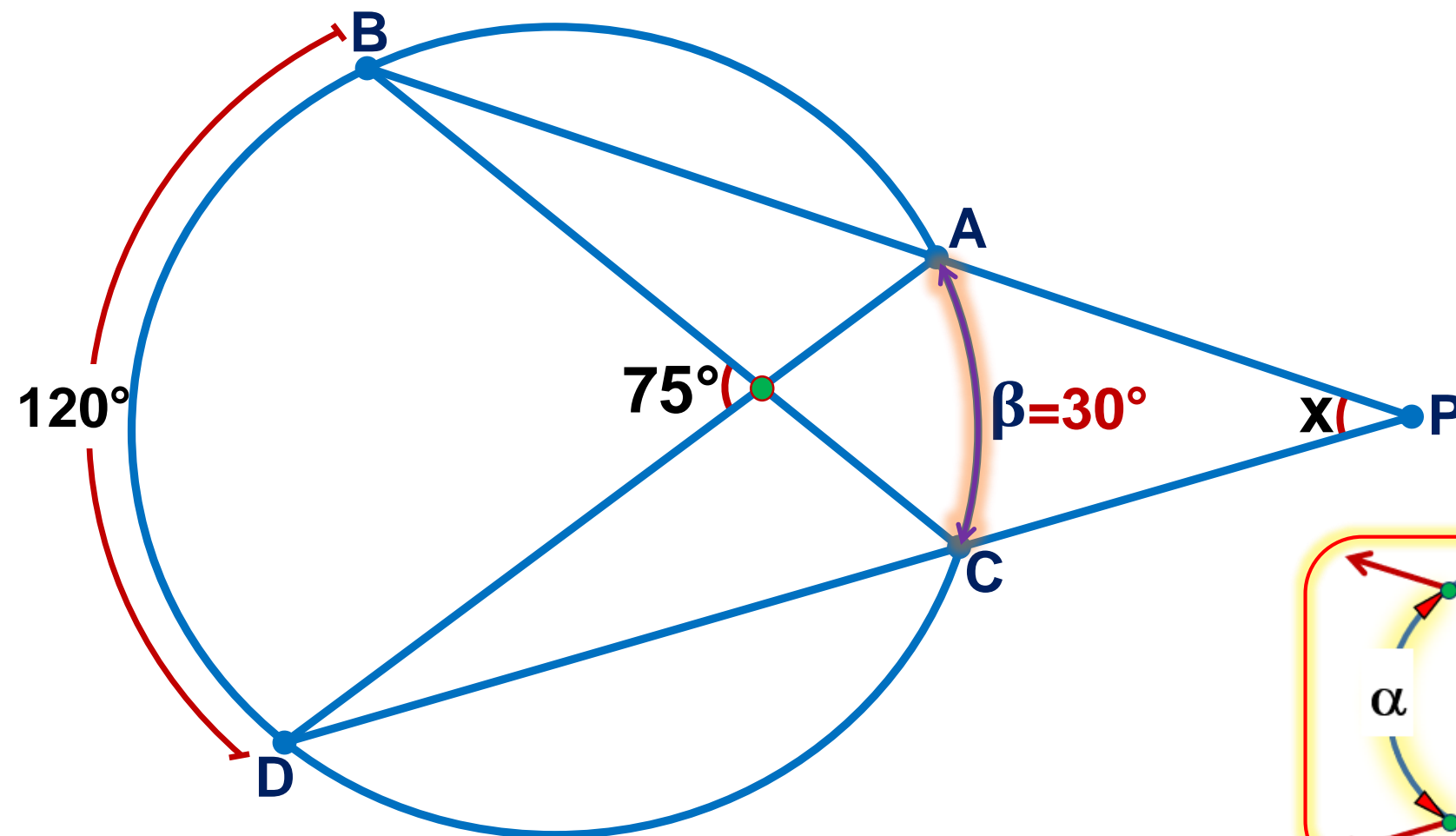
- Piden: x
- En $\triangle ECD$:

$$60^\circ + 2x = 90^\circ$$

$$2x = 30^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

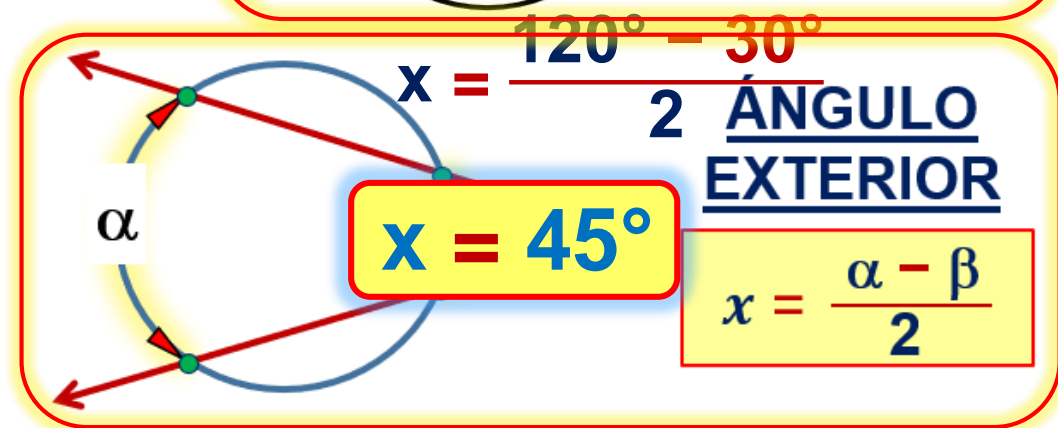
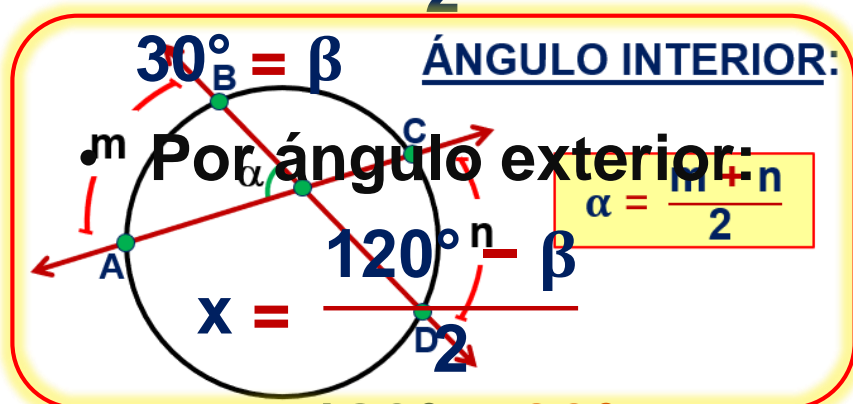
4. En la circunferencia mostrada, halle el valor de x .



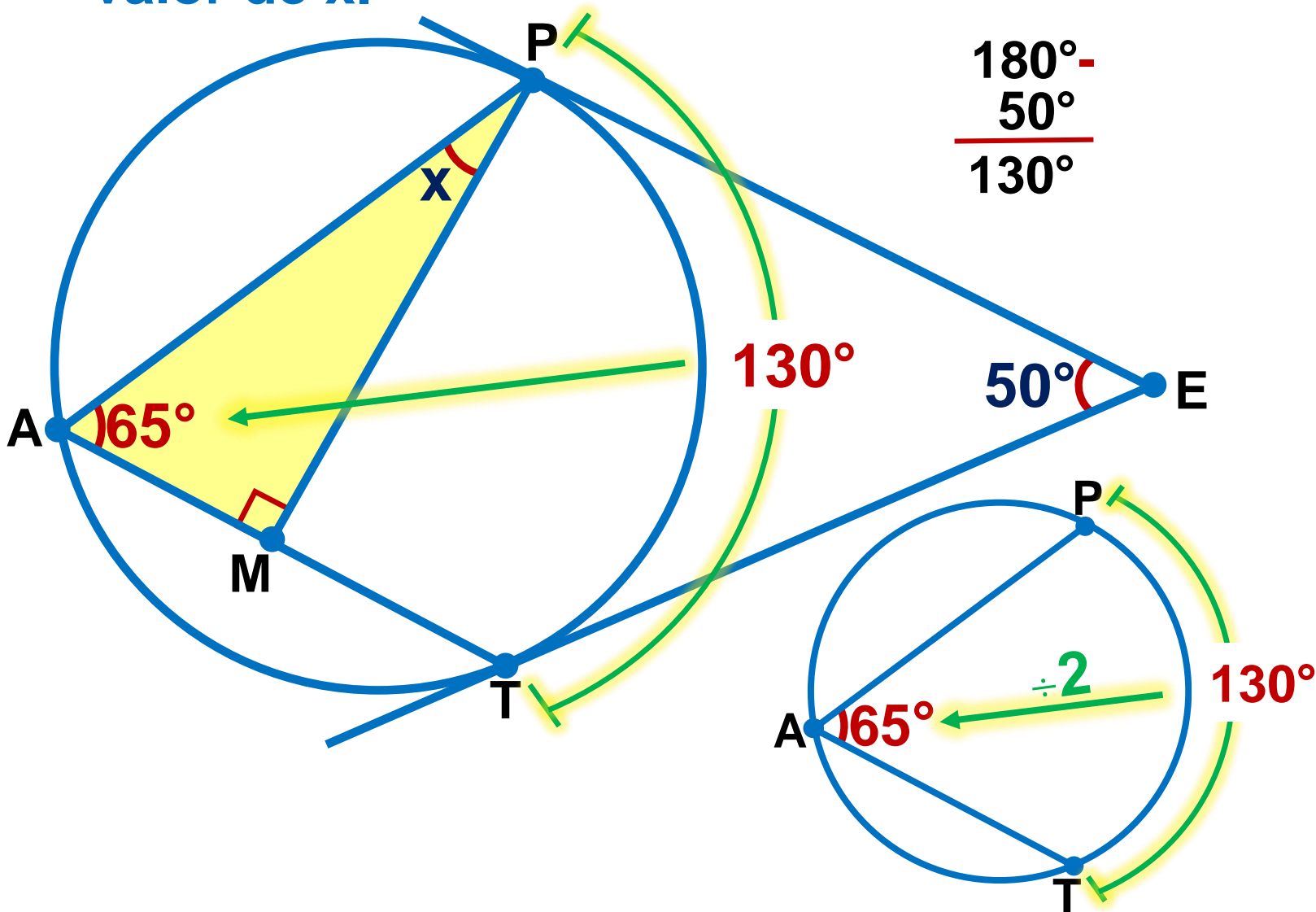
Resolución

- Piden: x
- Por ángulo interior:

$$75^\circ = \frac{120^\circ + \beta}{2}$$



5. En la circunferencia mostrada, P y T son puntos de tangencia, halle el valor de x.

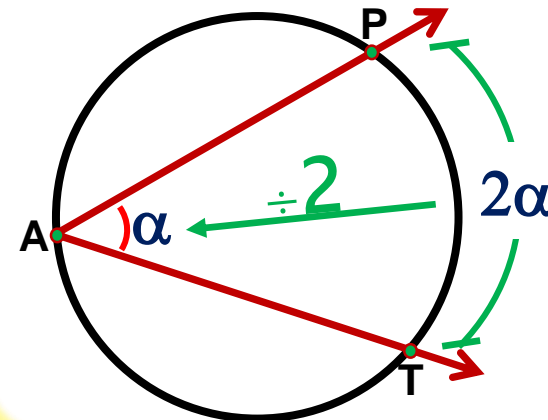


$$\frac{180^\circ - 50^\circ}{2} = 65^\circ$$

Resolución

- Piden: x

ÁNGULO INSCRITO:



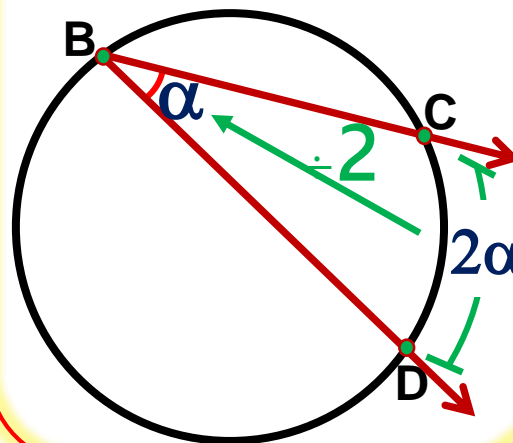
- En $\triangle AMP$:
 $65^\circ + x = 90^\circ$

$$x = 25^\circ$$

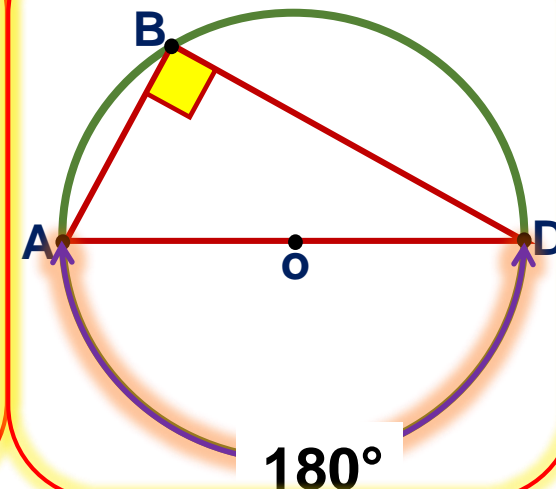
6. En la semicircunferencia de centro O, halle el valor de x.

Resolución

ÁNGULO INSCRITO:



Teorema



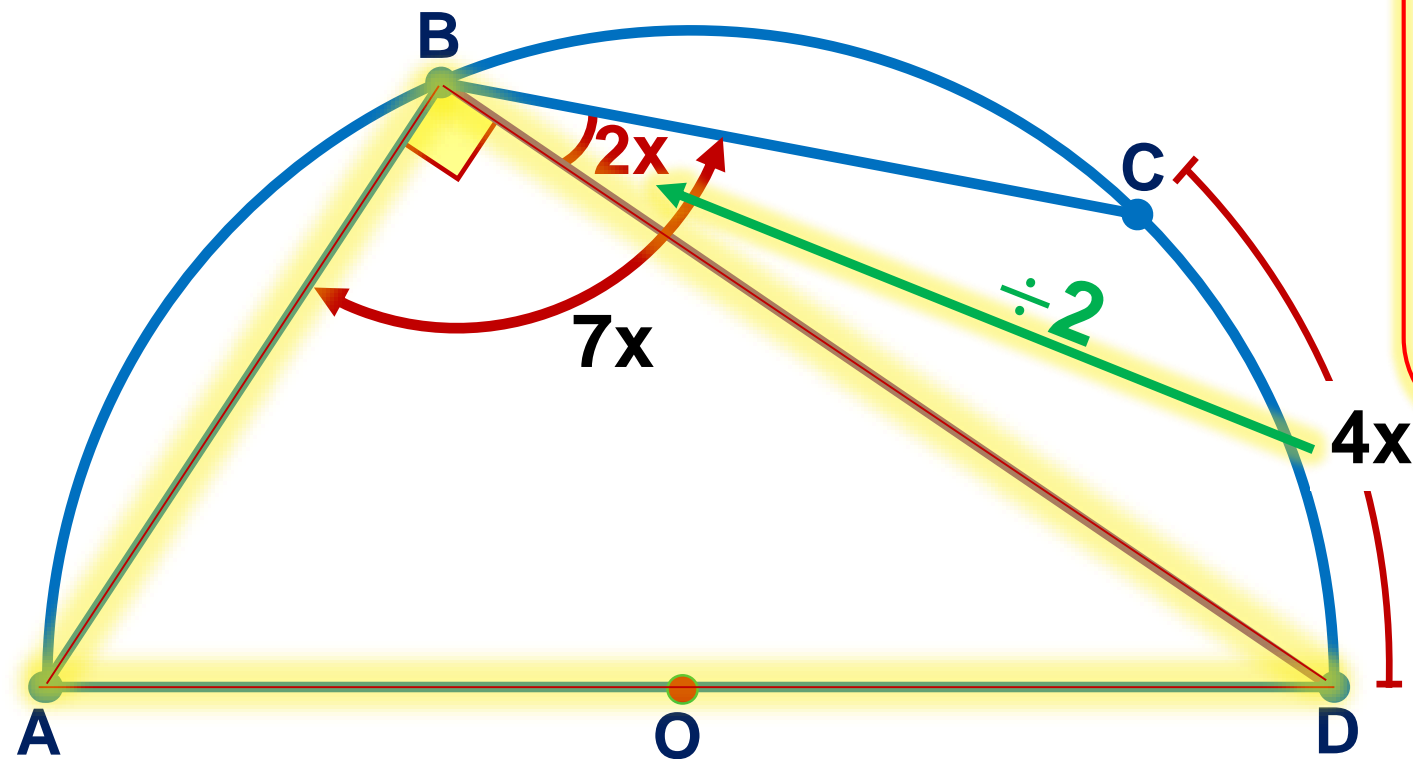
- Piden: x
- En el vértice B:

$$90^\circ + 2x = 7x$$

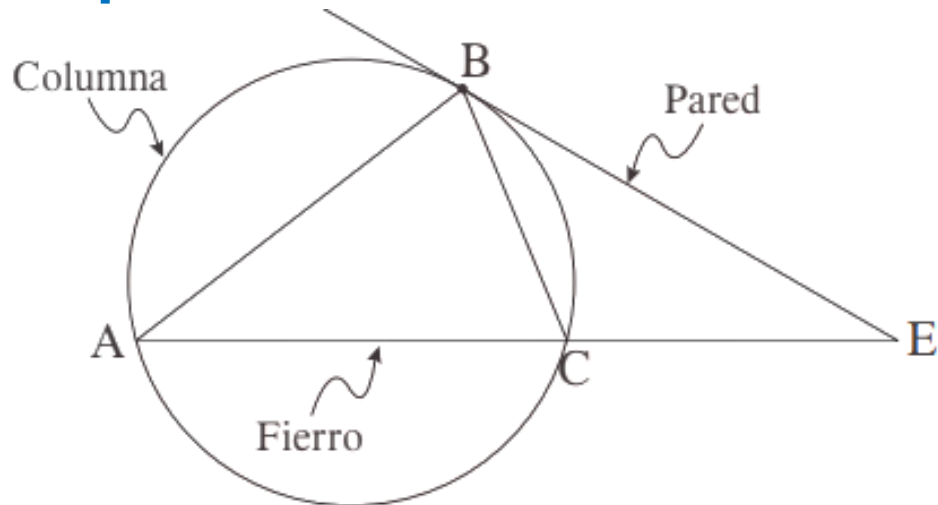
$$90^\circ = 5x$$

$$18^\circ = x$$

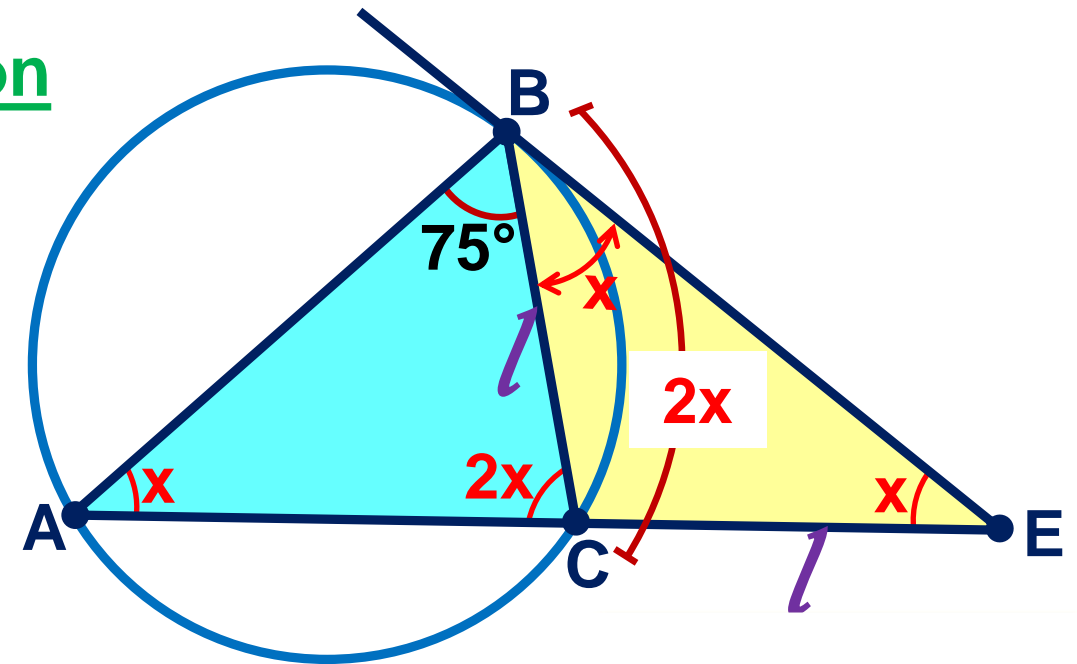
$$x = 18^\circ$$



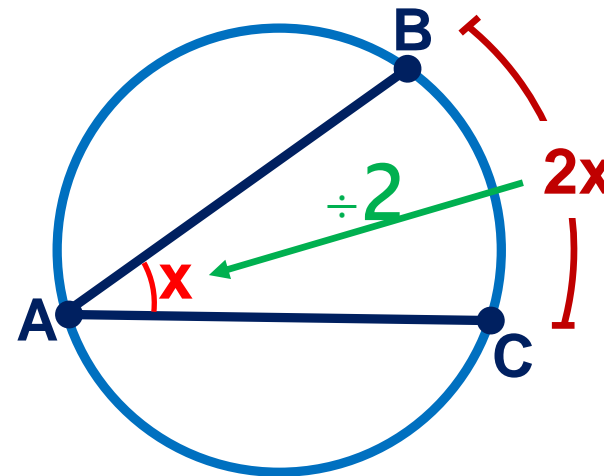
7. Se muestra la vista de planta de una columna junto a una pared. Si se refuerza con los fierros \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} , $m\angle ABC = 75^\circ$ y $BC=CE$, determine la medida del ángulo que forma el fierro \overline{BC} con la pared.



Resolución



- Piden: x
- $\triangle BCE$: isósceles



- En $\triangle ABC$:

$$x + 2x + 75^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 105^\circ$$

$$x = 35^\circ$$