



GEOMETRÍA

Capítulo 13

2th
SECONDARY

CIRCUNFERENCIA I



 **SACO OLIVEROS**

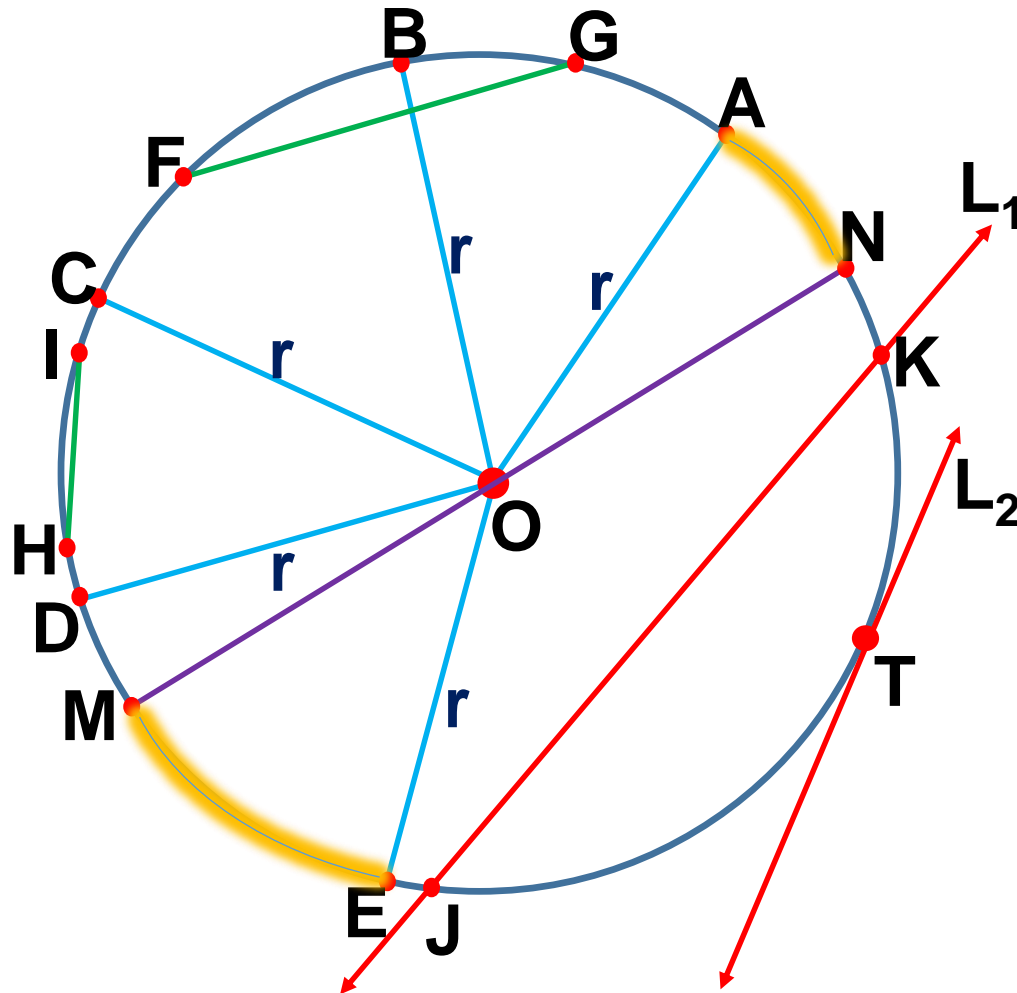
MOTIVATING | STRATEGY

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 definiciones de la circunferencia.



CIRCUNFERENCIA

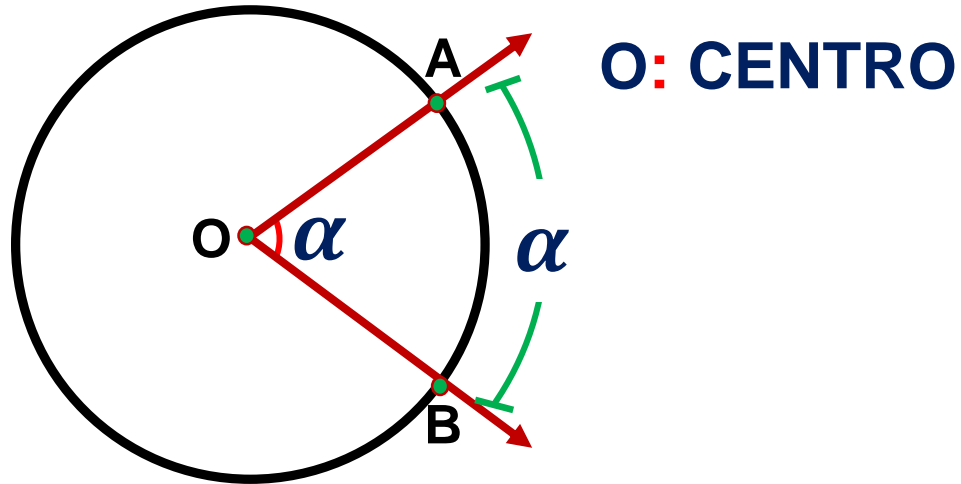
Es aquella línea curva cerrada, que está formada por el conjunto de puntos coplanares que equidistan de un punto fijo denominado centro.



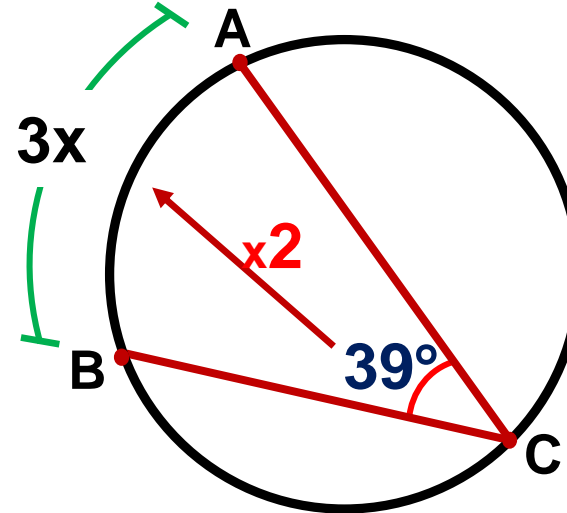
- CENTRO: O
- RADIO: \overline{OA} ; \overline{OB} ; \overline{OC}
- CUERDA: \overline{FG} ; \overline{HI}
- DIÁMETRO: \overline{MN}
- ARCO: \widehat{AN} ; \widehat{ME}
- RECTA SECANTE: $\overleftrightarrow{L_1}$
- RECTA TANGENTE: $\overleftrightarrow{L_2}$
- PUNTO DE TANGENCIA: T

ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

ÁNGULO CENTRAL:



Ejemplo: Calcule el valor de x .

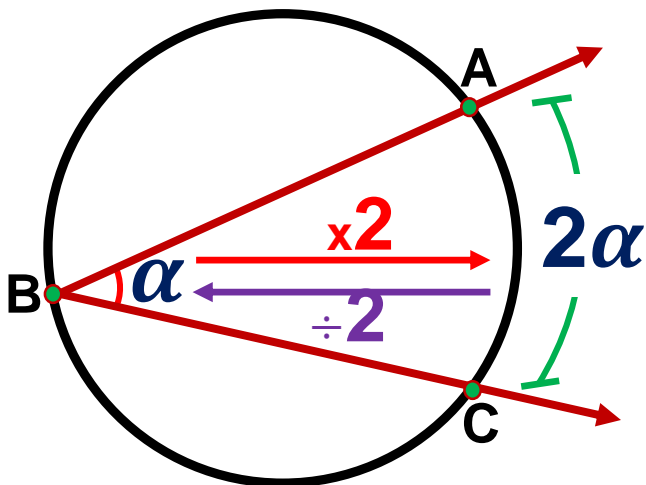


$$3x = 2(39^\circ)$$

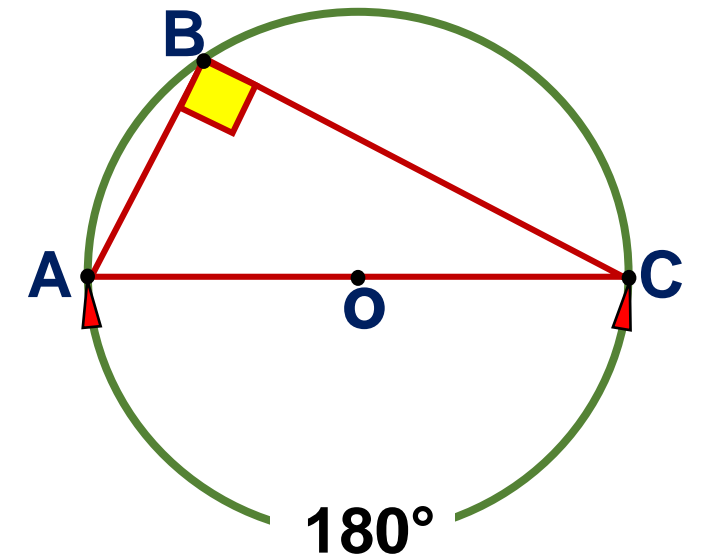
$$3x = 78^\circ$$

$$x = 26^\circ$$

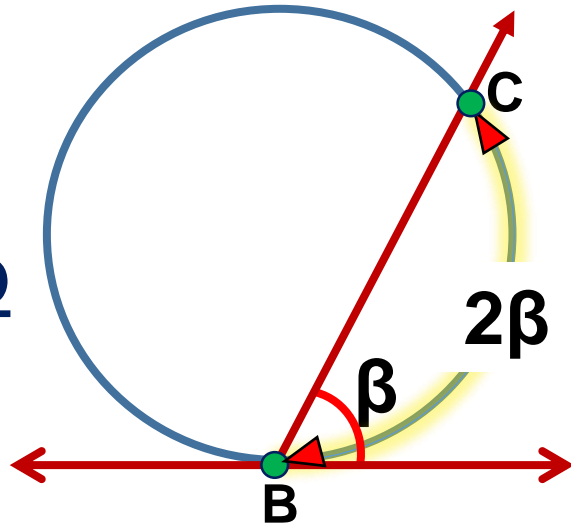
ÁNGULO INSCRITO:



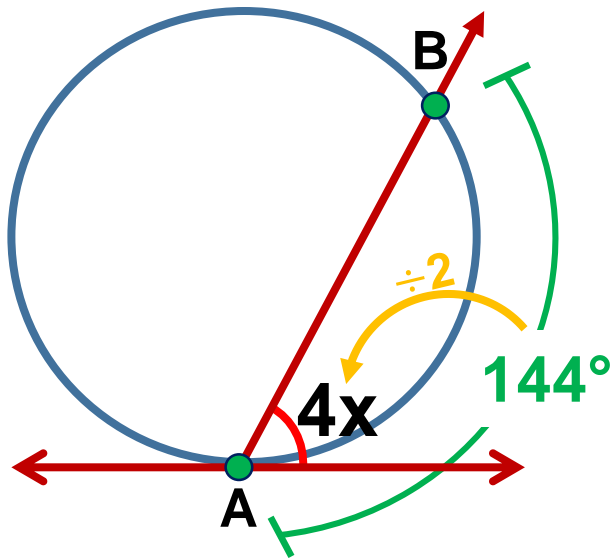
Teorema



ÁNGULO SEMINSCRITO



Ejemplo: Calcule el valor de x.

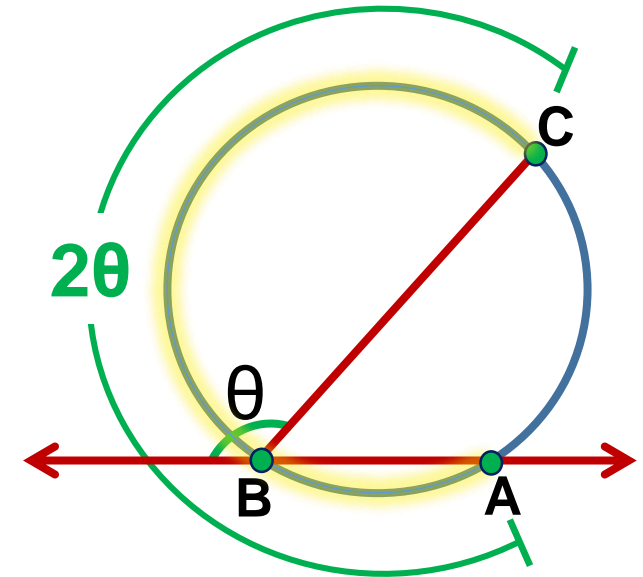


$$4x = \frac{144^\circ}{2}$$

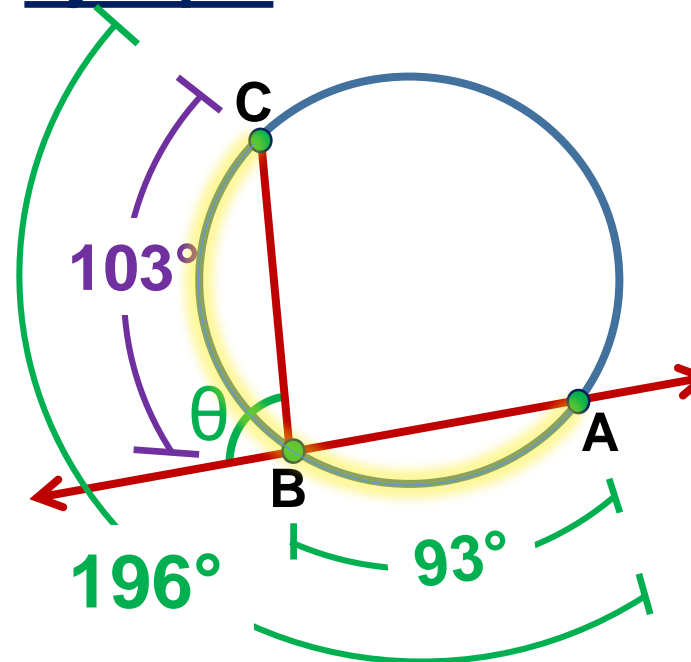
$$4x = 72^\circ$$

$$x = 18^\circ$$

ÁNGULO EXINSCRITO



Ejemplo: Calcule el valor de θ.



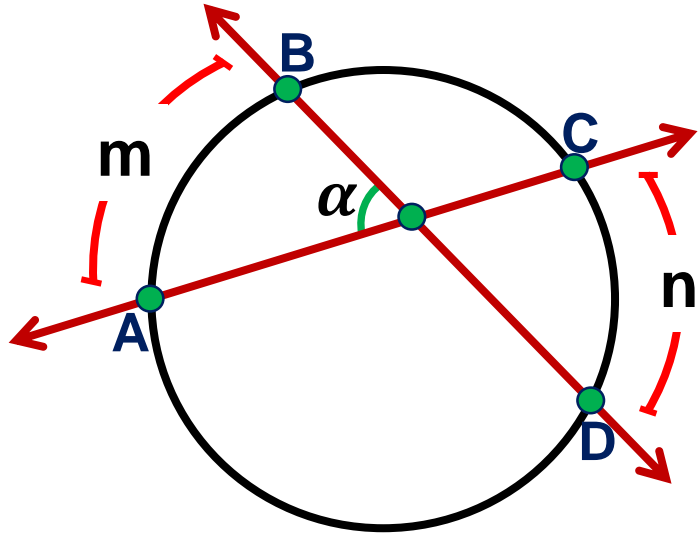
$$\theta = \frac{103^\circ + 93^\circ}{2}$$

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

$$\theta = 98^\circ$$

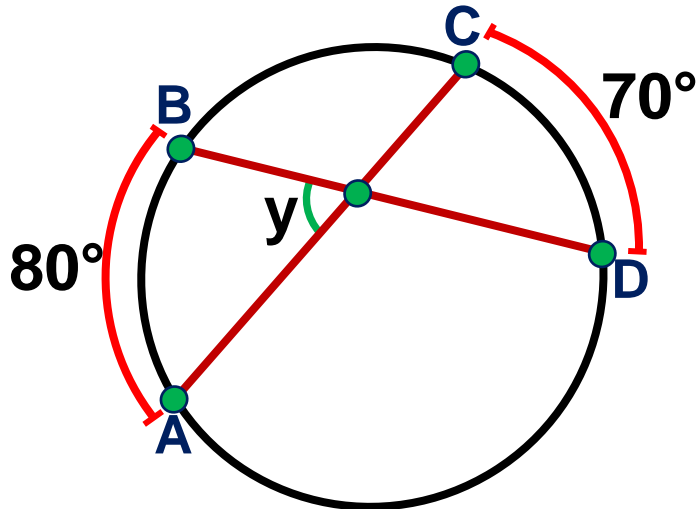
ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

ÁNGULO INTERIOR:



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

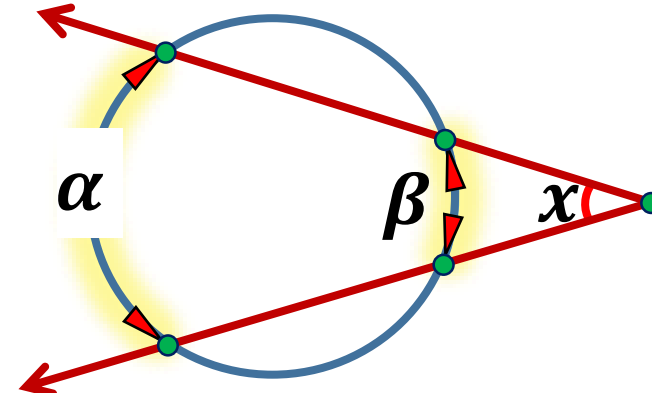
Ejemplo: Calcule el valor de y.



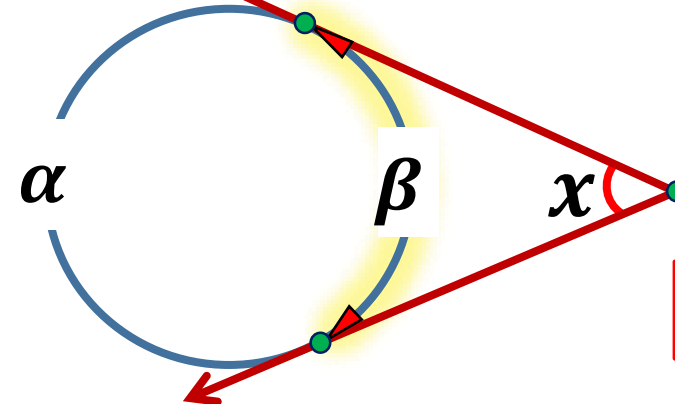
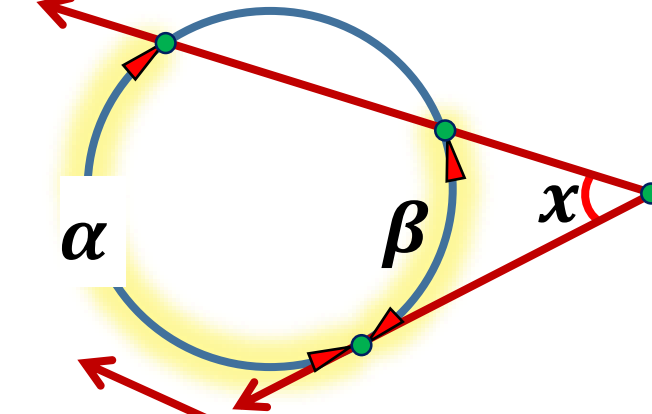
$$y = \frac{80^\circ + 70^\circ}{2}$$

$$y = 75^\circ$$

ÁNGULO EXTERIOR

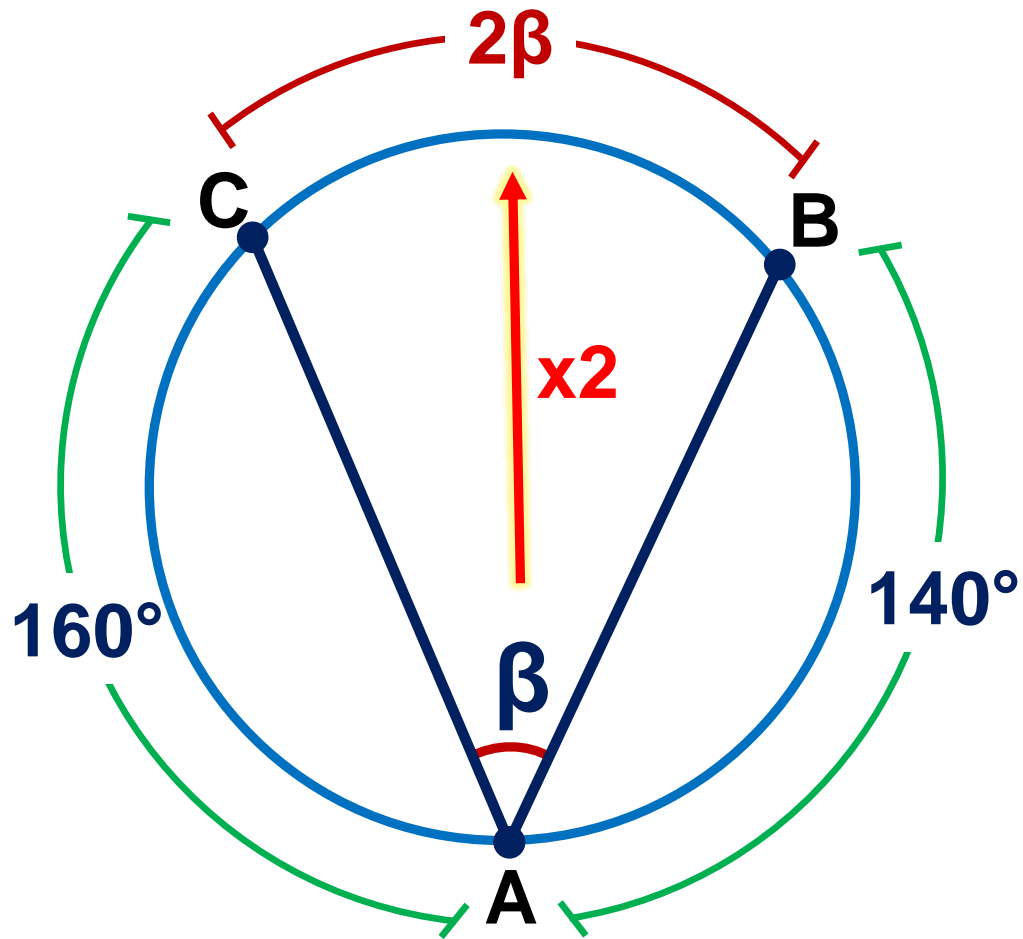


$$x = \frac{\alpha - \beta}{2}$$



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

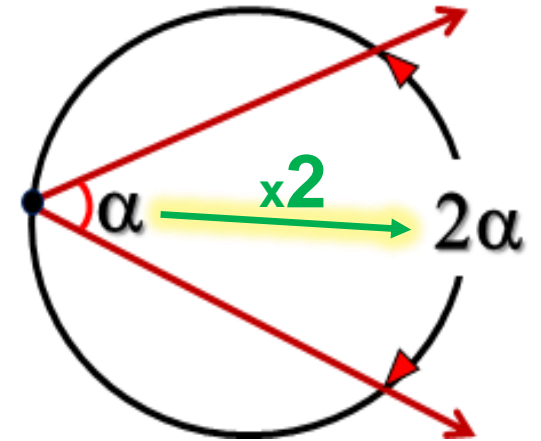
1. En la figura, halle el valor de β .



Resolución

- Piden: β

Ángulo inscrito



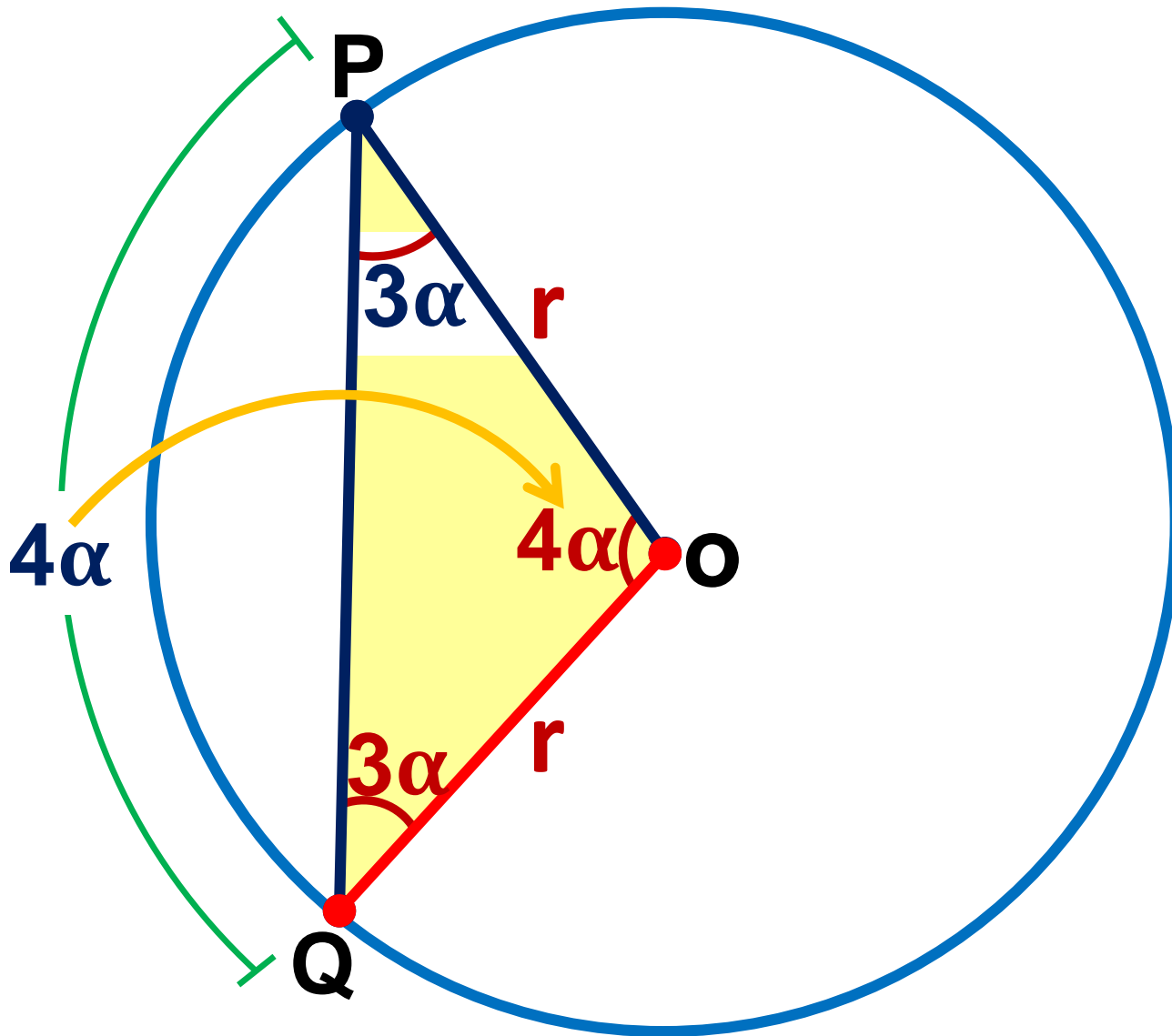
$$2\beta + 160^\circ + 140^\circ = 360^\circ$$

$$2\beta + 300^\circ = 360^\circ$$

$$2\beta = 60^\circ$$

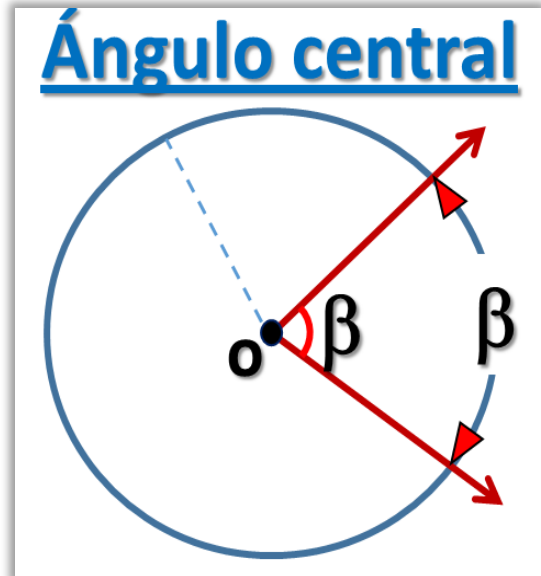
$$\beta = 30^\circ$$

2. Si O es centro de la circunferencia, halle el valor de α .



Resolución

- Piden: α
- Trazamos \overline{OQ}

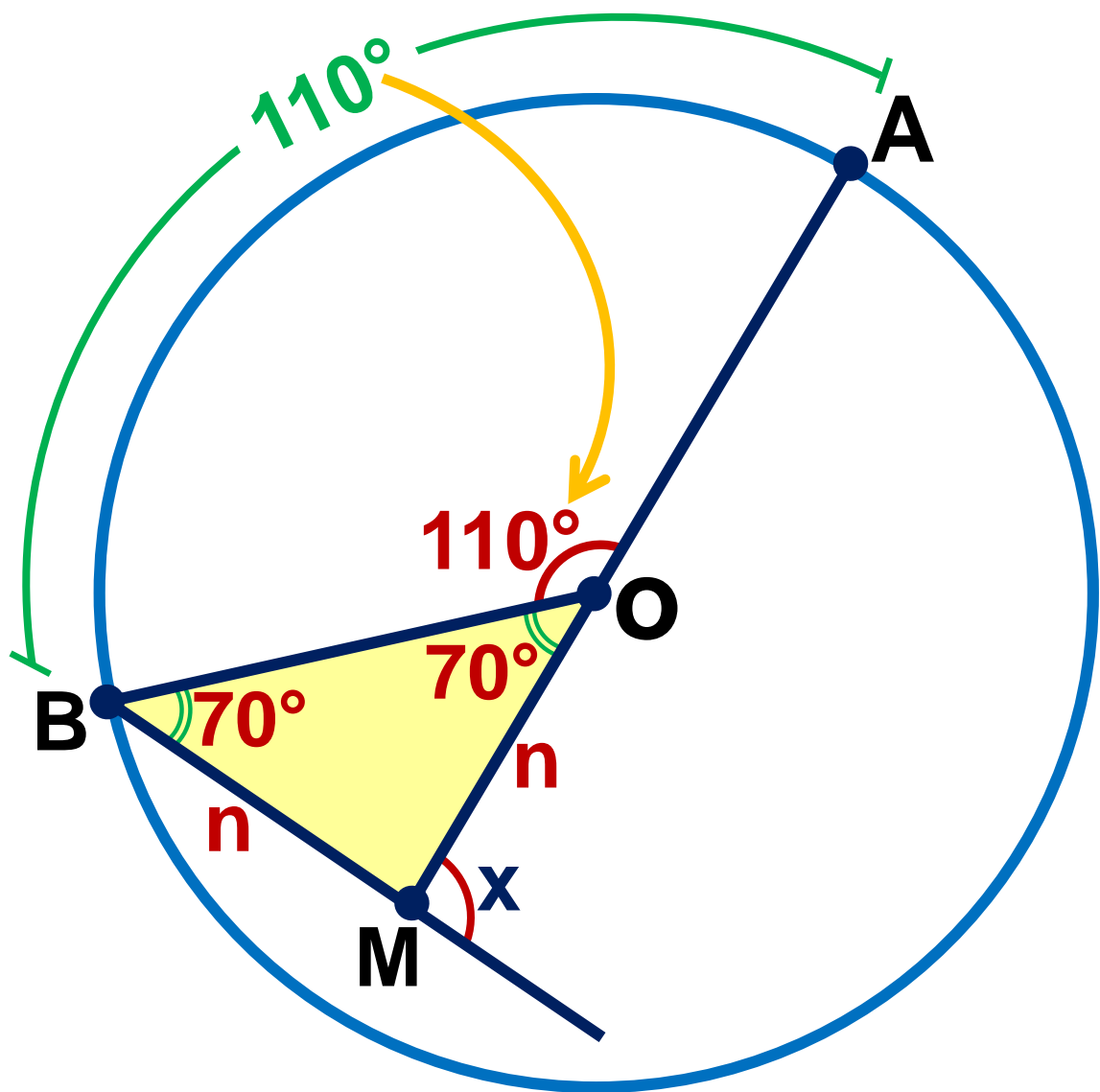


- \overline{OP} y \overline{OQ} : radios.
- $\triangle POQ$: **isósceles**.

$$4\alpha + 3\alpha + 3\alpha = 180^\circ$$

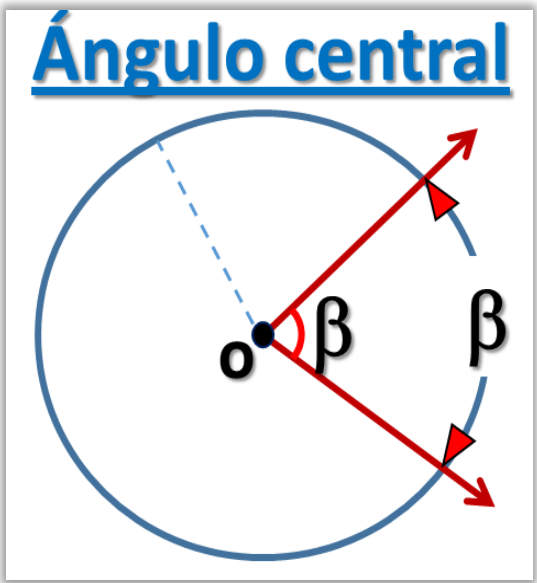
$$10\alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 18^\circ$$



Resolución

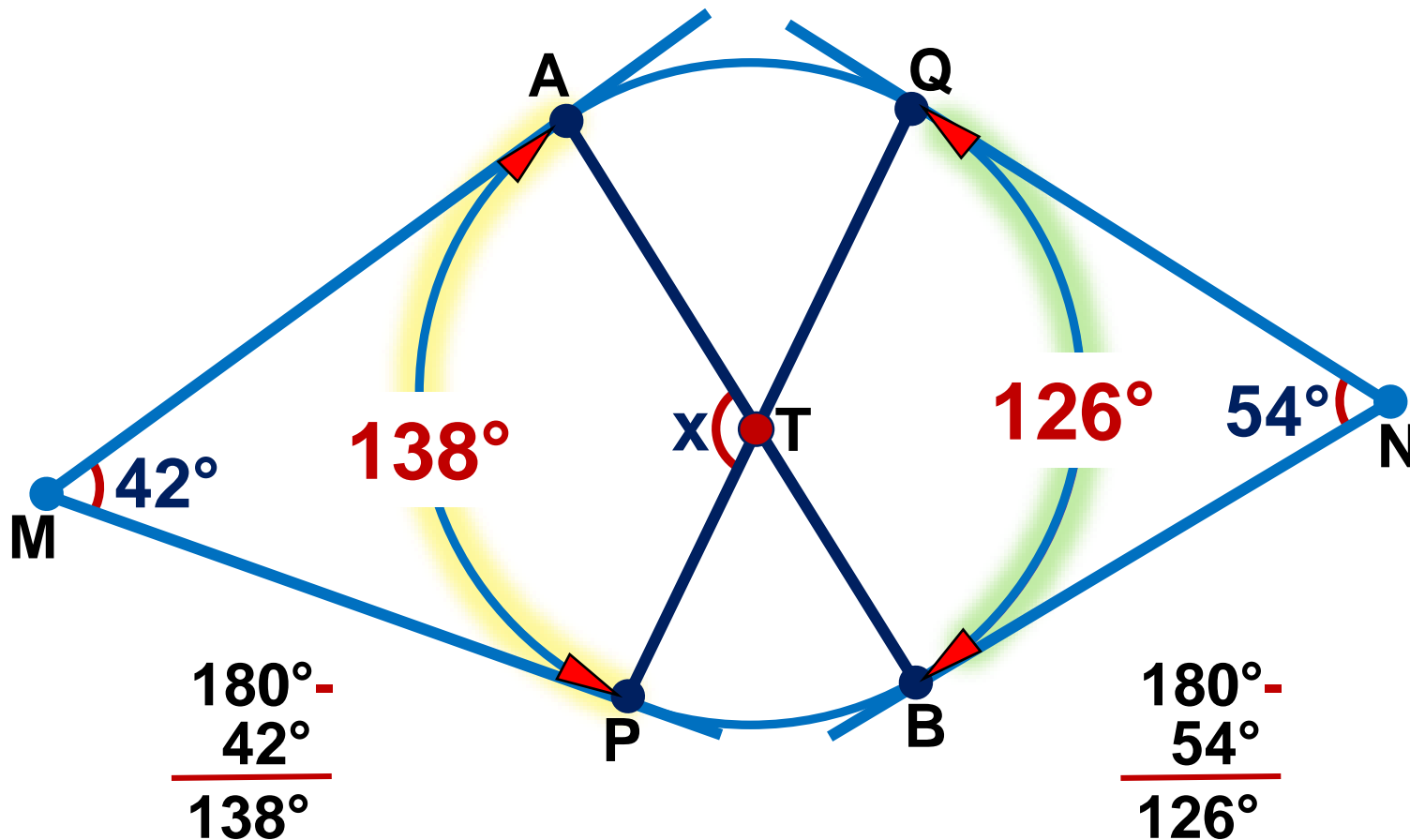
- **Piden: x**



- ΔBOM : **isósceles.**
 $x = 70^\circ + 70^\circ$

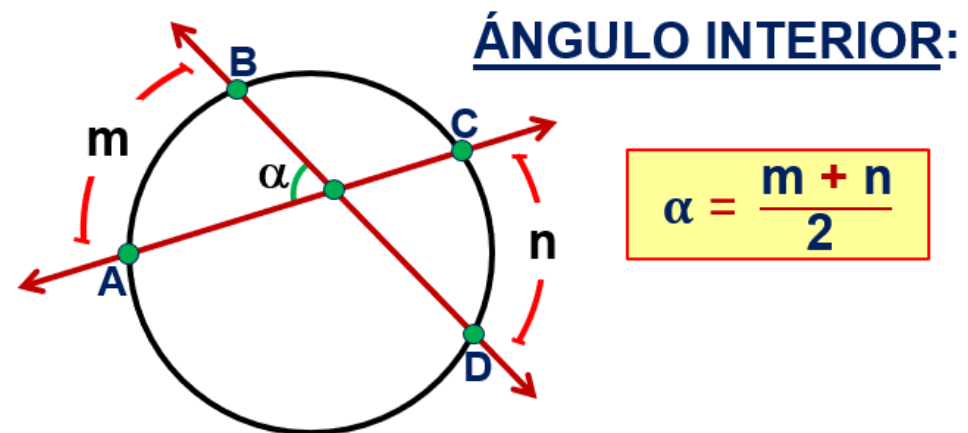
$$x = 140^\circ$$

4. Si A, P, B y Q son puntos de tangencia; $m\angle AMP = 42^\circ$ y $m\angle BNQ = 54^\circ$. Calcule la $m\angle ATP$.



Resolución

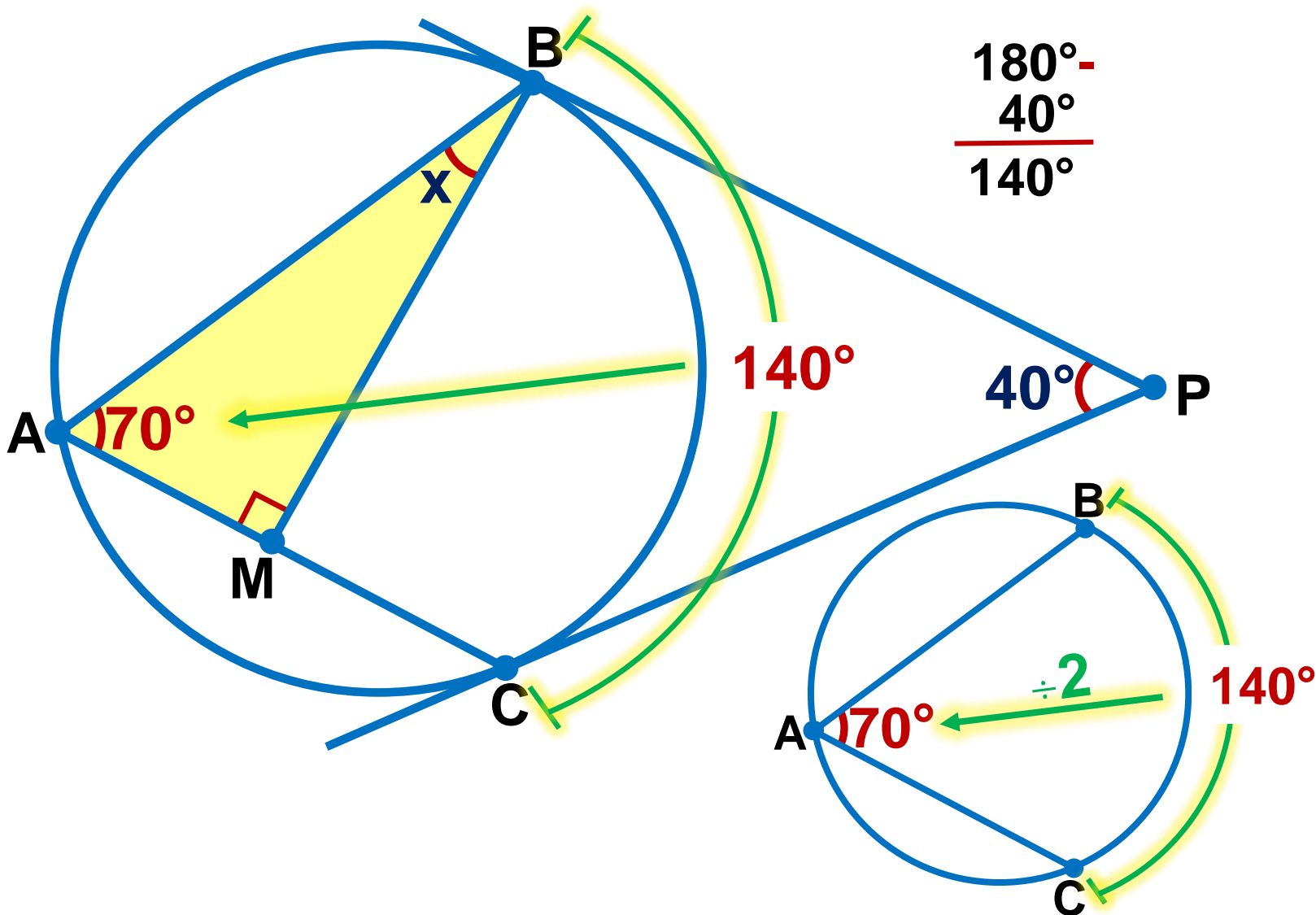
- Piden: x



$$x = \frac{138^\circ + 126^\circ}{2}$$

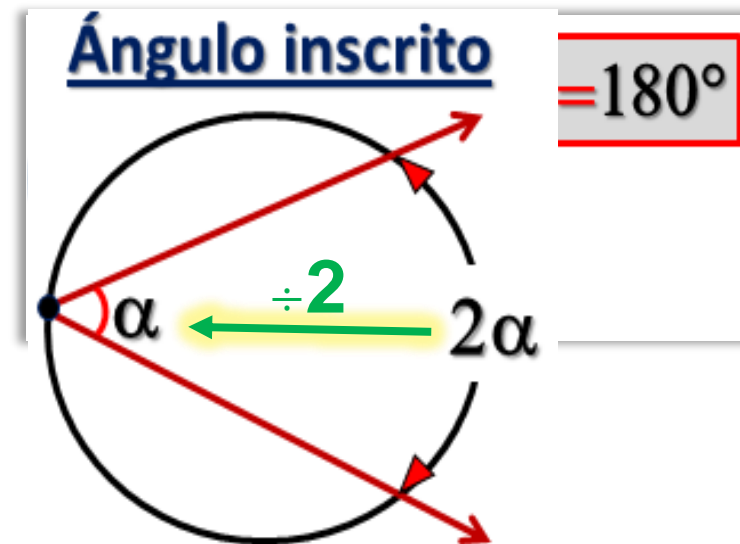
$$x = 132^\circ$$

5. Si B y C son puntos de tangencia, halle el valor de x.



Resolución

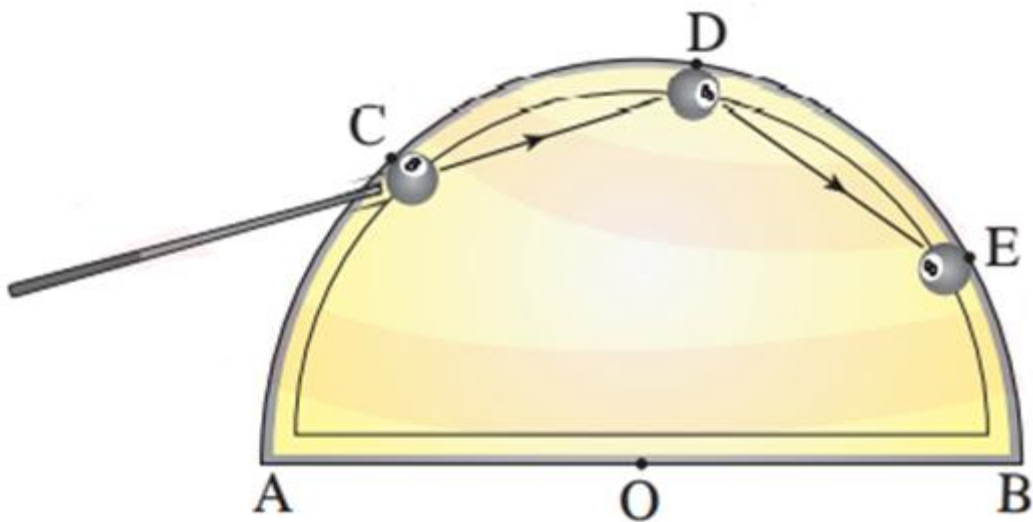
- Piden: x



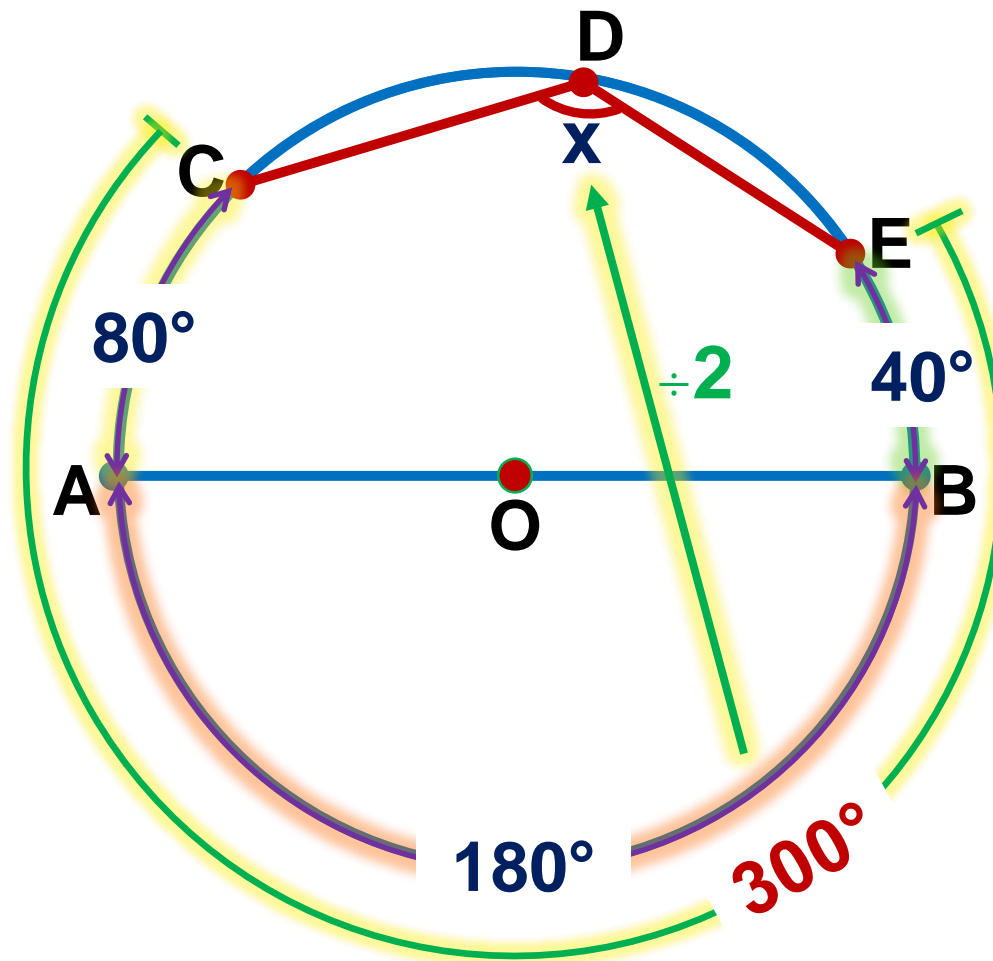
- En $\triangle AMB$:
 $70^\circ + x = 90^\circ$

$$x = 20^\circ$$

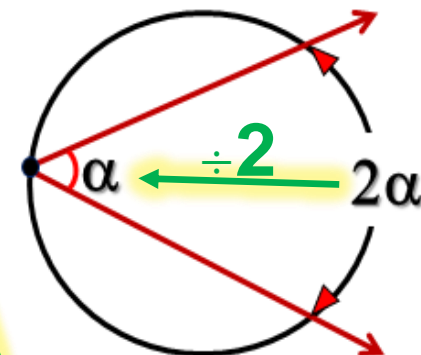
6. Se construye una mesa de billar semicircular de diámetro \overline{AB} , se choca una billa ubicada en el punto C que luego llega al punto D y finalmente al punto E. Si $m\widehat{AC} = 80^\circ$ y $m\widehat{EB} = 40^\circ$, halle la medida del ángulo que forman las direcciones \overline{CD} y \overline{DE} .



Resolución



Ángulo inscrito

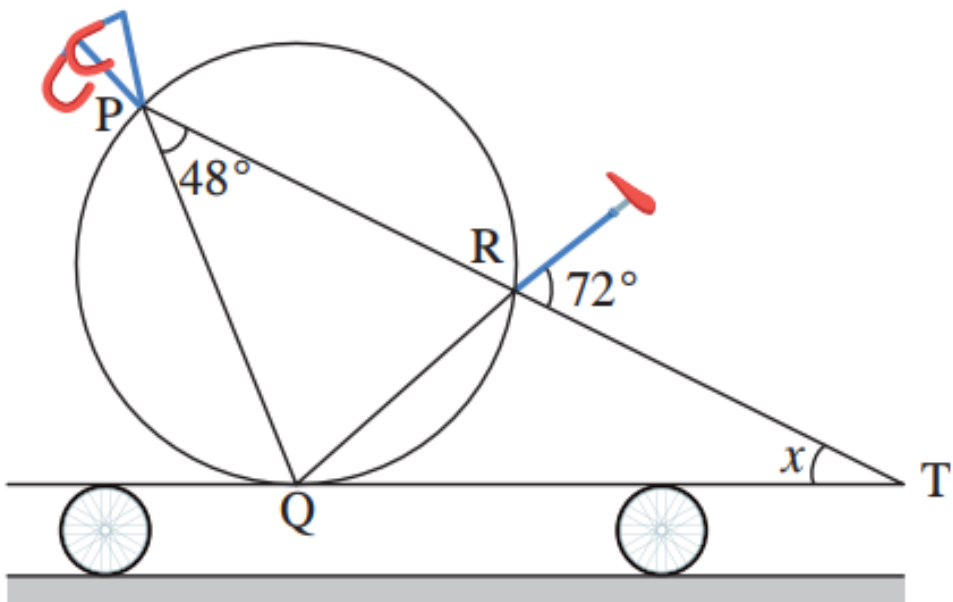


- Piden: $m\angle CDE$

$$300^\circ / 2 = x$$

$$150^\circ = x$$

$$m\angle CDE = 150^\circ$$



The diagram illustrates a circle with points P, Q, and R on its circumference. A point T is located outside the circle. Lines connect P, Q, R, and T. The angle at P is 48° , the angle at R is 72° , and the angle at Q is 96° . The angle at T is labeled x° . A central angle is labeled 144° . A green line segment is labeled $x2$. An inset circle shows a central angle α and a corresponding arc length 2α .

- **Piden: x**

$$x = \frac{144^\circ - 96^\circ}{2}$$

$$x = \frac{48^\circ}{2}$$

