



GEOMETRÍA

Capítulo 15

1st
SECONDARY

Circunferencia



 **SACO OLIVEROS**

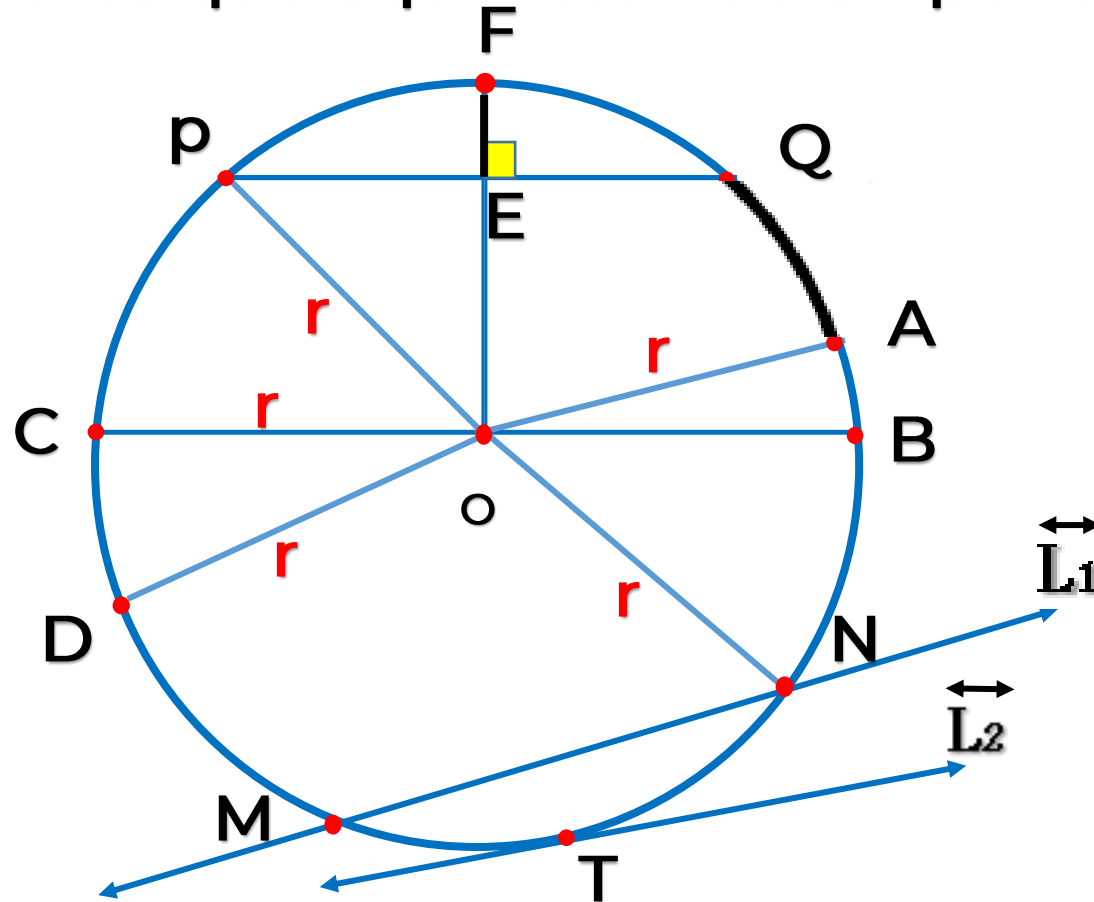


Al observar el borde de la Luna o el Sol, el hombre tuvo las primeras nociones de circunferencia, al cortar una naranja o un limón el contorno de la sección plana tiene forma de circunferencia y que equidista de centro, esto llevo a conocer las primeras propiedades de ella.



CIRCUNFERENCIA

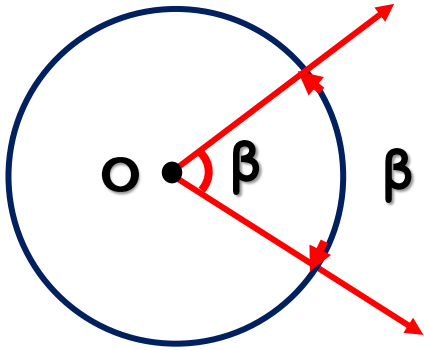
Es aquella línea curva cerrada, que esta formada por el conjunto de puntos Coplanares que equidistan de un punto fijo denominado centro.



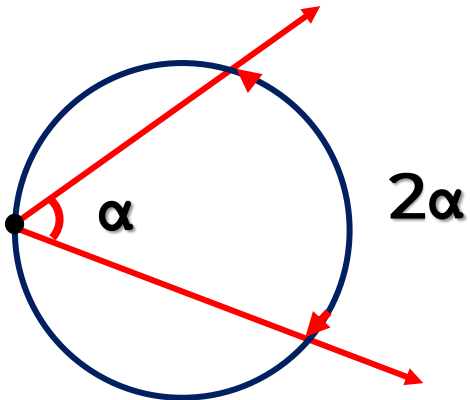
- O : Centro
- \overline{OA} : Radio
- \overline{BC} : Diámetro
- \overline{PQ} : Cuerda
- \overline{EF} : Flecha
- \widehat{AQ} : Arco
- $\overleftrightarrow{L_1}$: Recta secante
- $\overleftrightarrow{L_2}$: Recta tangente
- T : Punto de tangencia

ÁNGULOS ASOCIADOS A LA CIRCUNFERENCIA

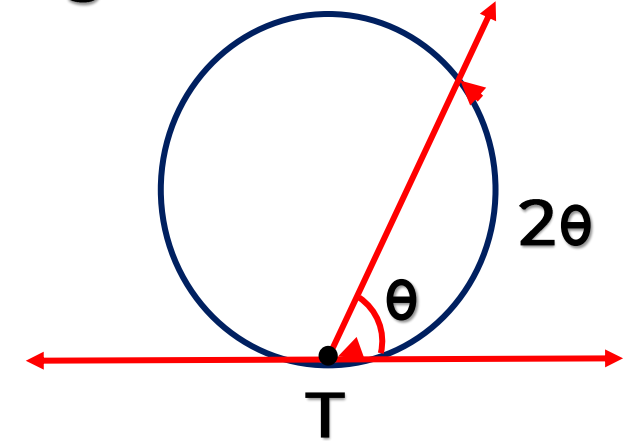
- Ángulo central ("o" punto medio)



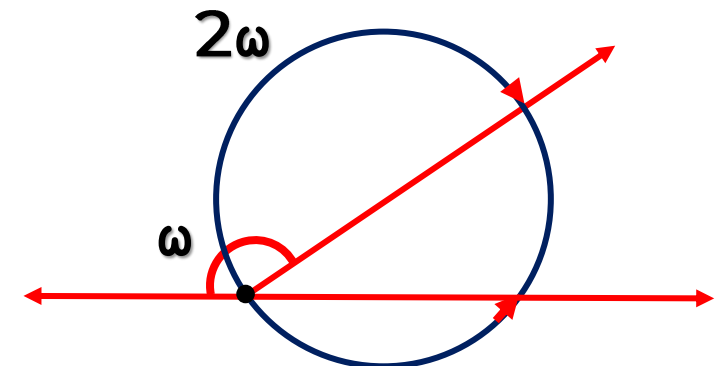
- Ángulo inscrito



- Ángulo semiinscrito

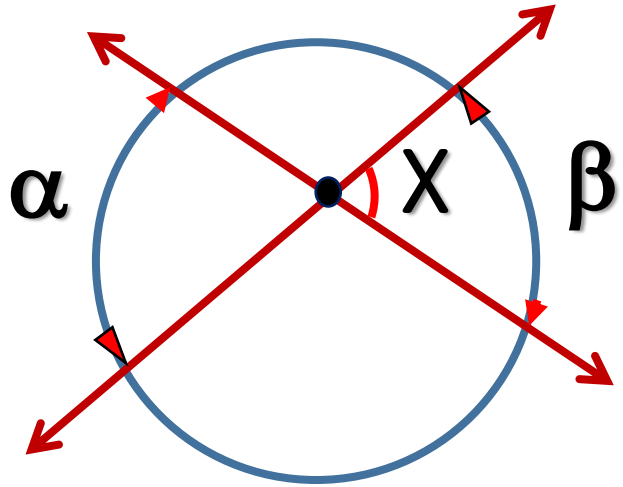


- Ángulo exinscrito

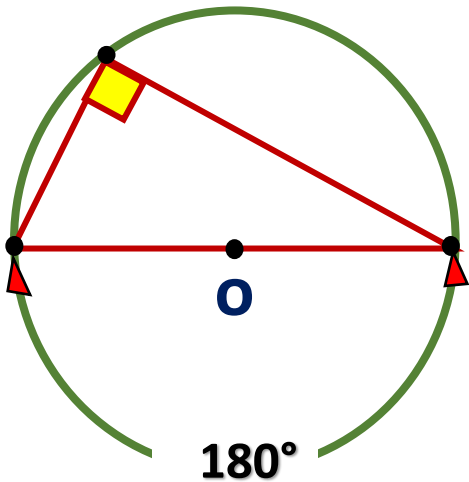




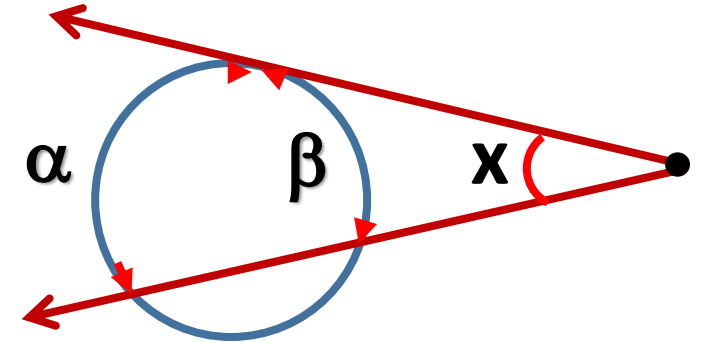
Ángulo interior



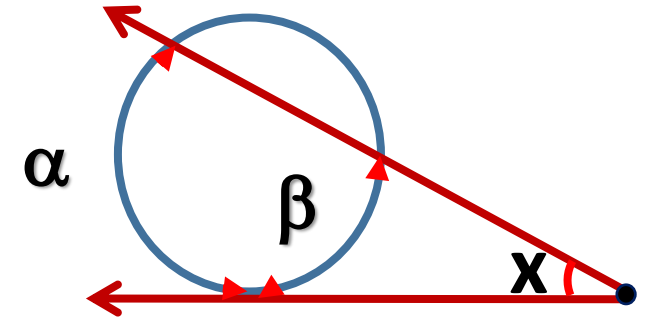
$$X = \frac{\alpha + \beta}{2}$$



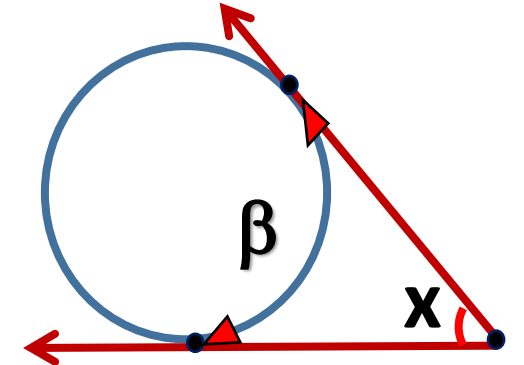
Ángulo exterior



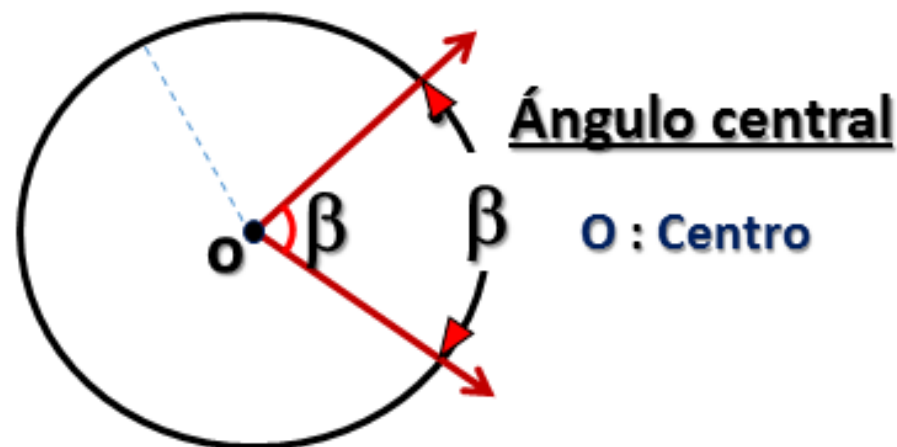
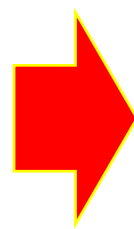
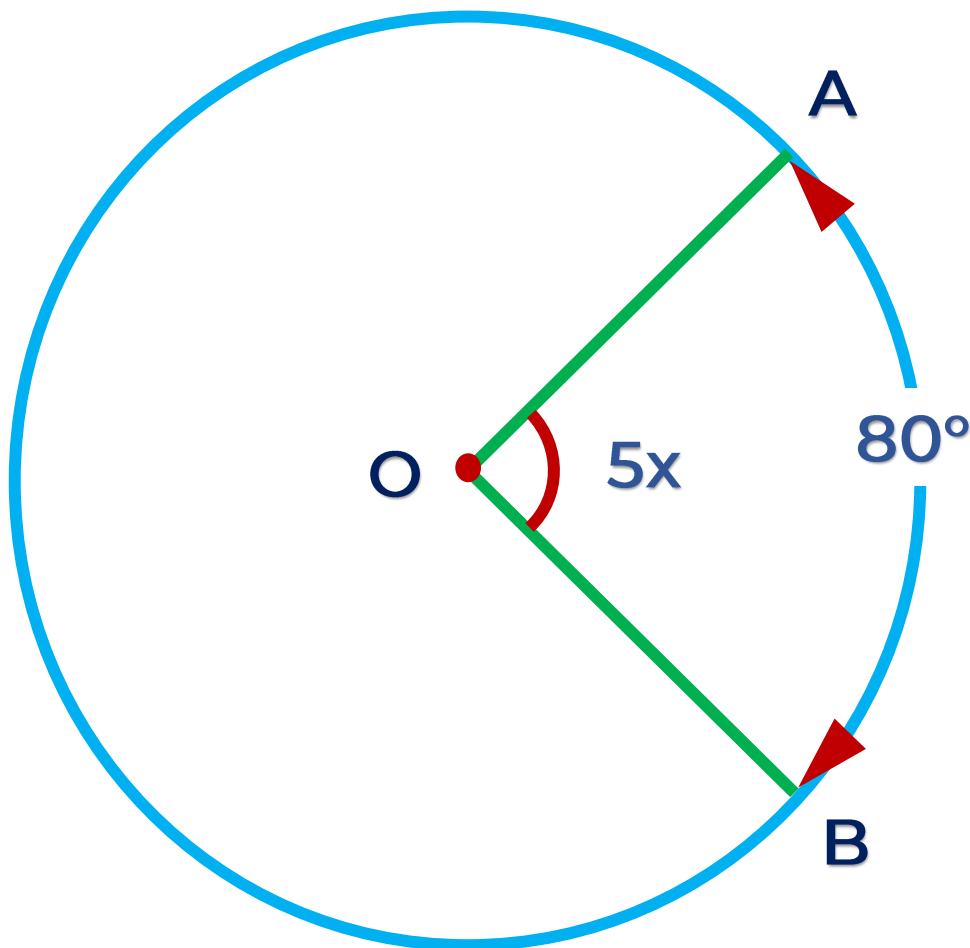
$$X = \frac{\alpha - \beta}{2}$$



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



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"

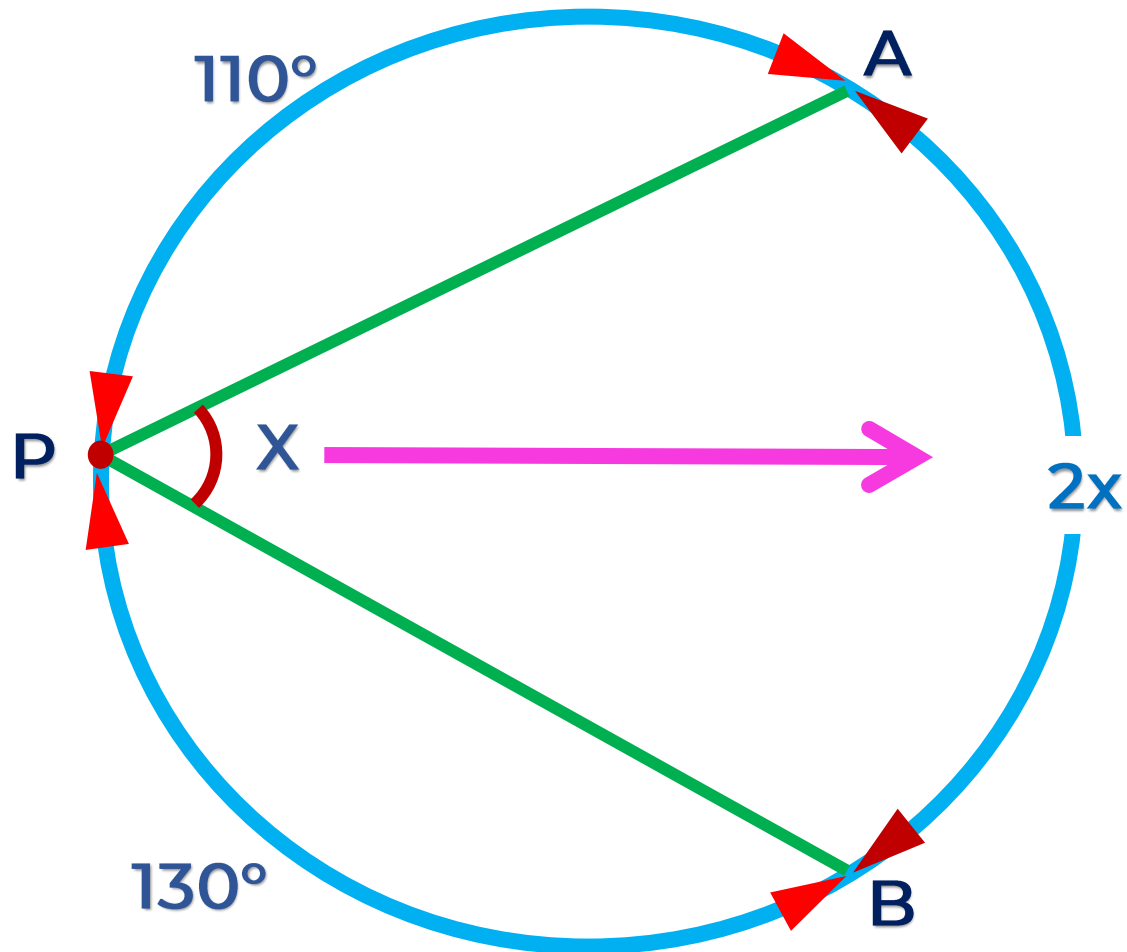


$$m \angle AOB = m \widehat{AB}$$
$$5x = 80^\circ$$

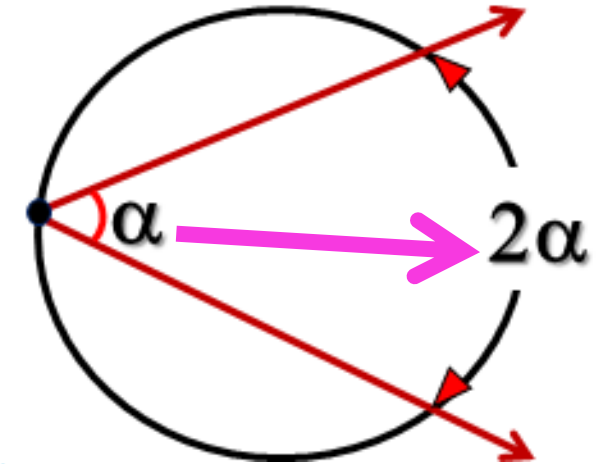
$$x = 16$$



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



Ángulo inscrito



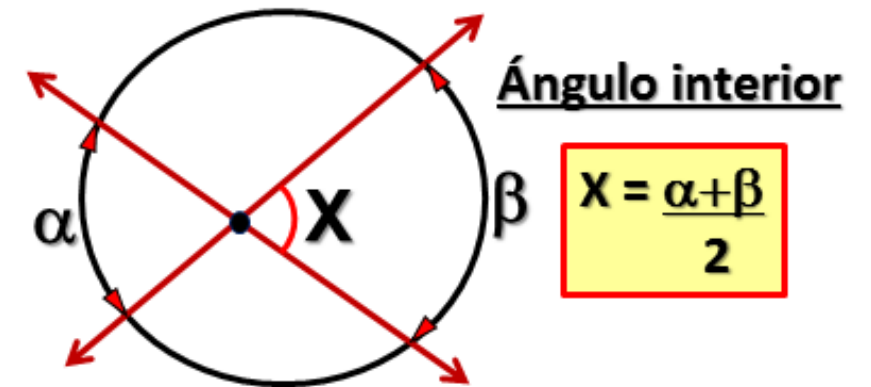
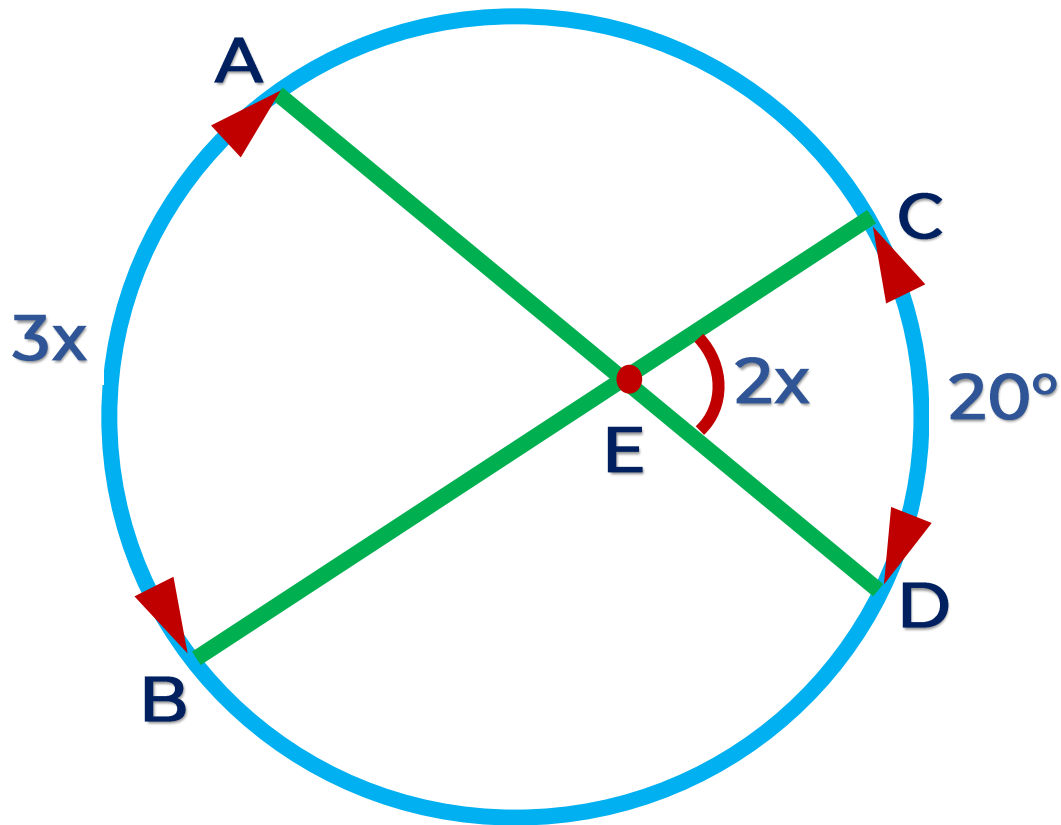
$$110^\circ + 2x + 130^\circ = 360^\circ$$

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

$$2x = 120^\circ$$

$$x = 60^\circ$$

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

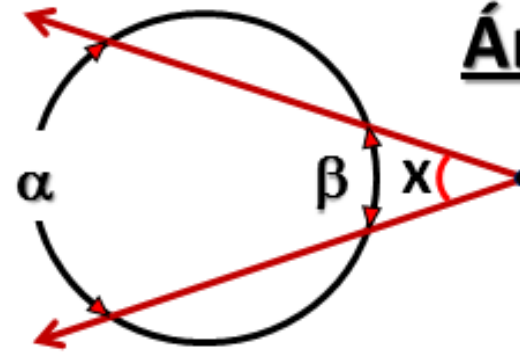
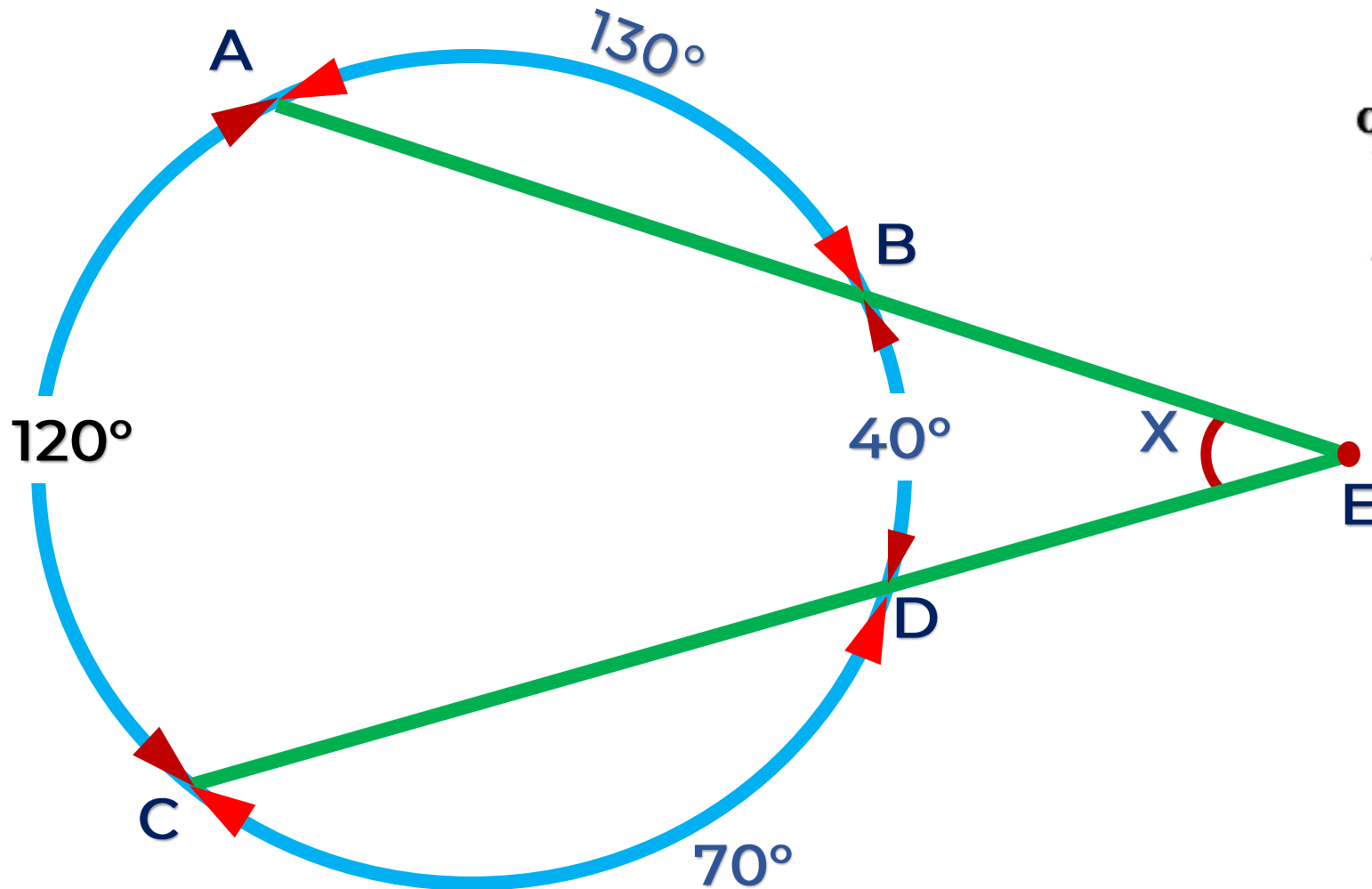


$$2x = \frac{3x + 20^\circ}{2}$$

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

$$x = 20^\circ$$

4. EN LA FIGURA, HALLAR EL VALOR DE X.



Ángulo exterior

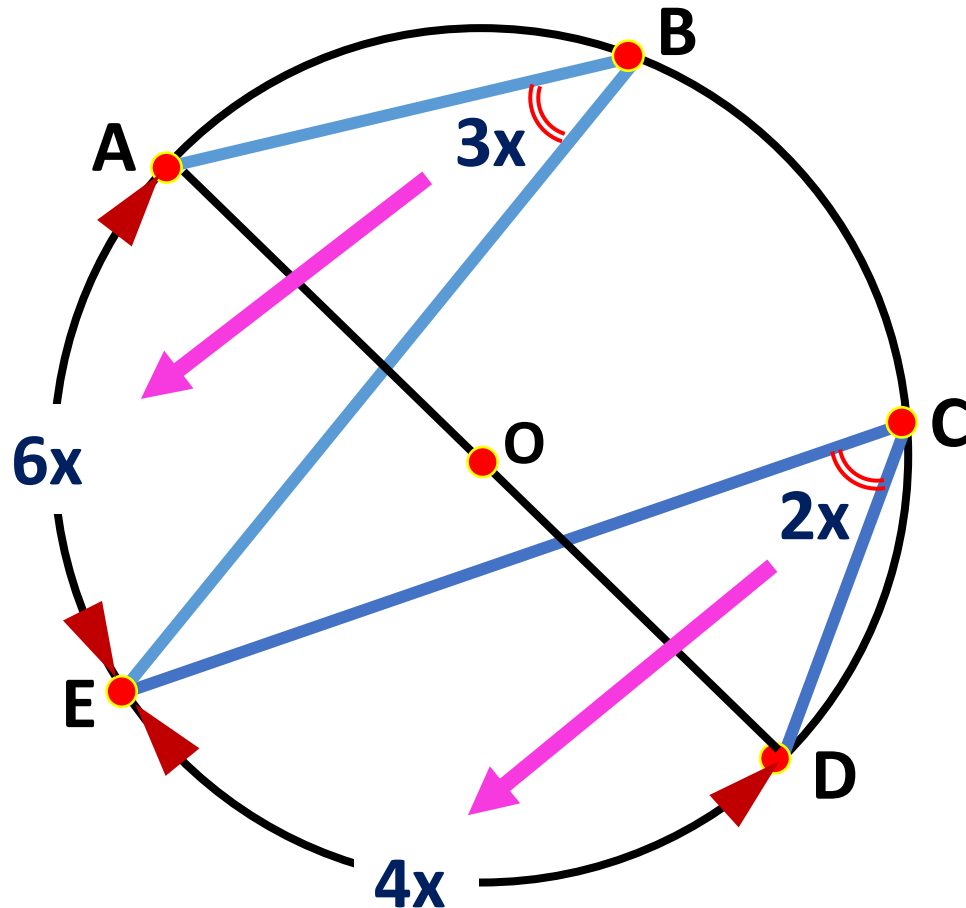
$$X = \frac{\alpha - \beta}{2}$$

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

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

$$X = 40^\circ$$

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 AD es diámetro, halle el valor de x.

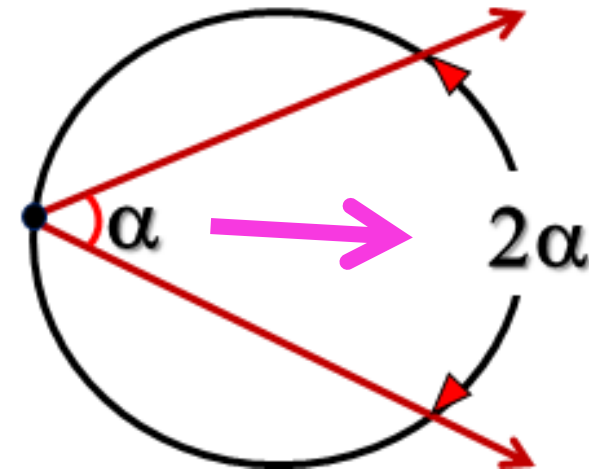


AD ES DIÁMETRO

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

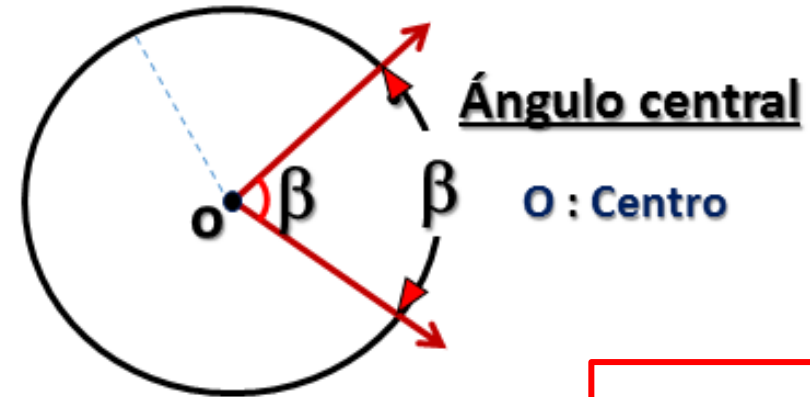
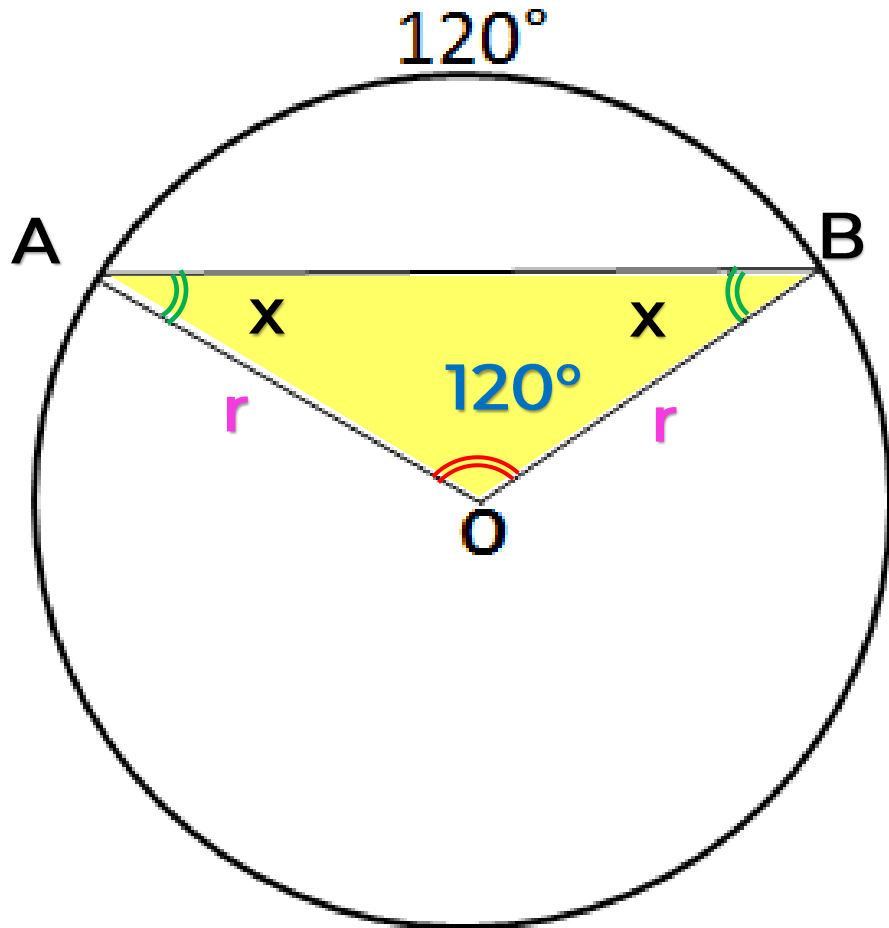
$$10x = 180^\circ$$

Ángulo inscrito



$$x = 18^\circ$$

6. Halle el valor de x , si O es centro



$$m \angle AOB = 120^\circ$$

$\triangle AOB$ (Isósceles)

$$x + 120^\circ + x = 180^\circ$$

$$2x = 60^\circ$$

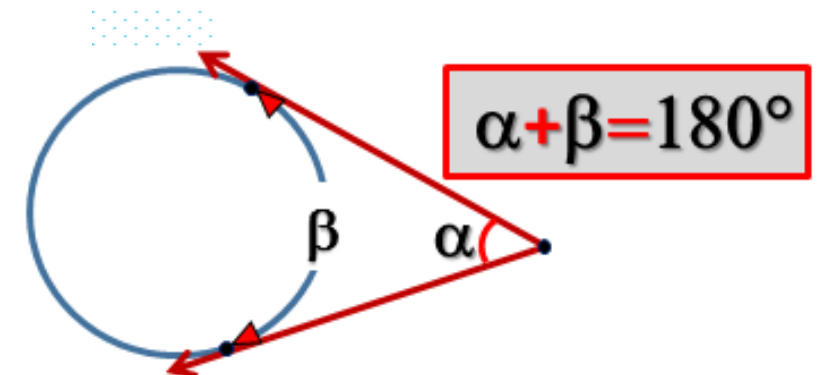
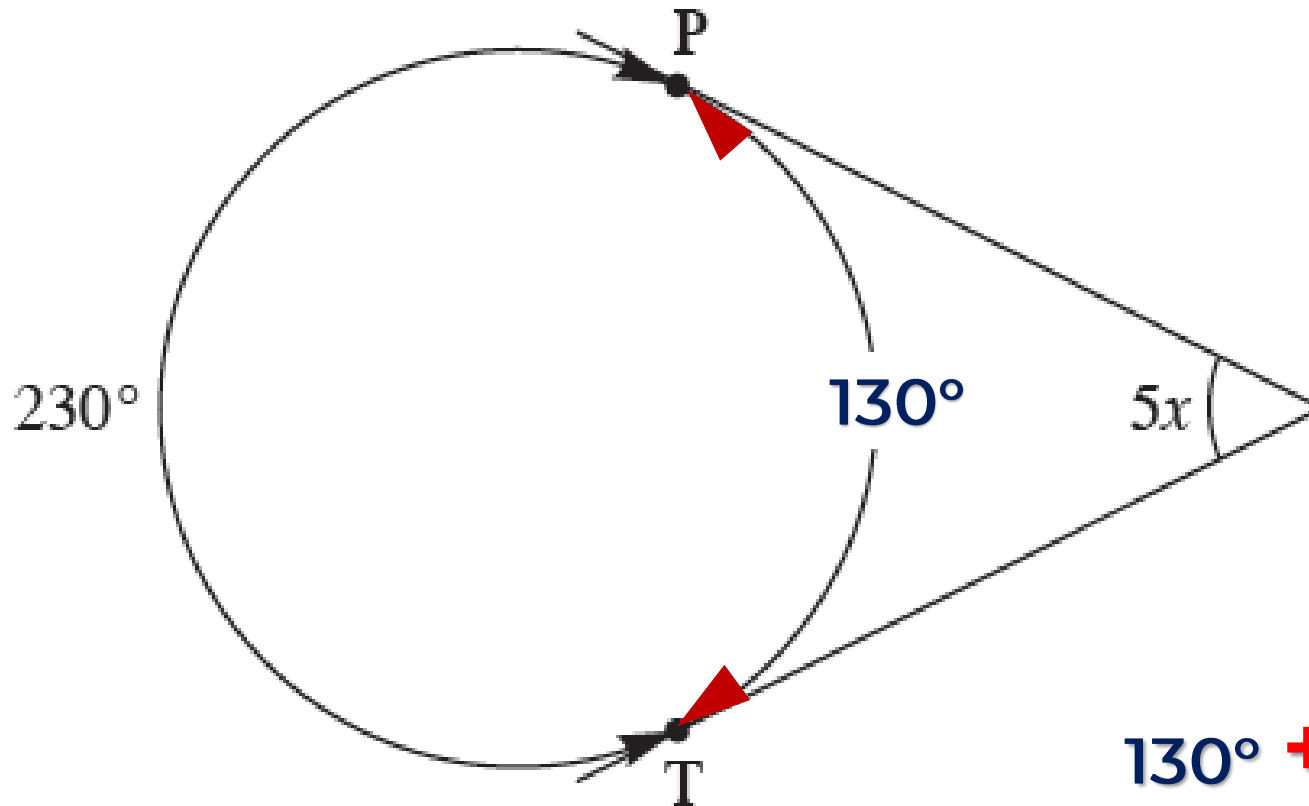
$$x = 30^\circ$$

7. En la figura, P y T son puntos de tangencia. Halle el valor de x.

En la circunferencia $230^\circ + m \widehat{PT} = 360^\circ$

$$m \widehat{PT} = 130^\circ$$

TEOREMA



$$130^\circ + 5x = 180^\circ$$

$$5x = 50^\circ$$

$$x = 10^\circ$$

-
- The diagram illustrates a slider crank mechanism. A central shaft (Eje central) rotates counter-clockwise, indicated by a curved arrow. A crank (Biel) is attached to the shaft at point A and has a length of 50°. The crank is connected to a slider (Émbolo) at point C. The slider moves horizontally along a guide. The angle between the crank and the horizontal line PQ is 20°. The angle between the slider's vertical centerline and the horizontal line PQ is α . The distance from the shaft center O to the slider's vertical centerline is 110°. The slider is shown in two positions, with the horizontal distance between them indicated by a double-headed arrow.
- Geometric Analysis:**
- \overline{PQ} ES DIÁMETRO $110^\circ + 50^\circ + m \widehat{BQ} = 180^\circ$
 $m \widehat{BQ} = 20^\circ$
Teorema
Ángulo exterior

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

$$\alpha = (110^\circ - 20^\circ) / 2$$

$$\alpha = 45^\circ$$

