



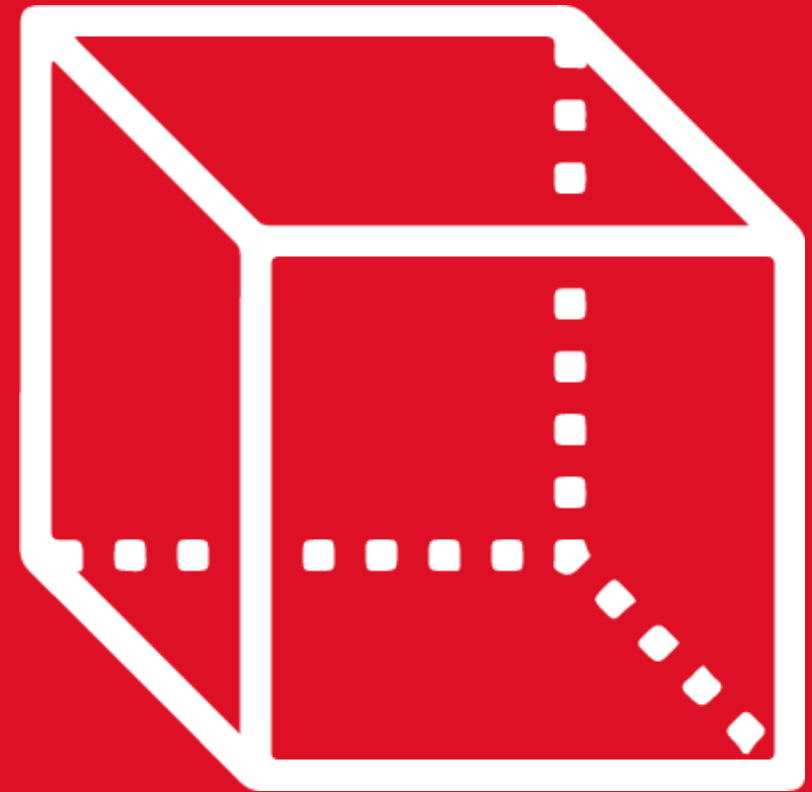
GEOMETRÍA

Capítulo 18

3th
SECONDARY

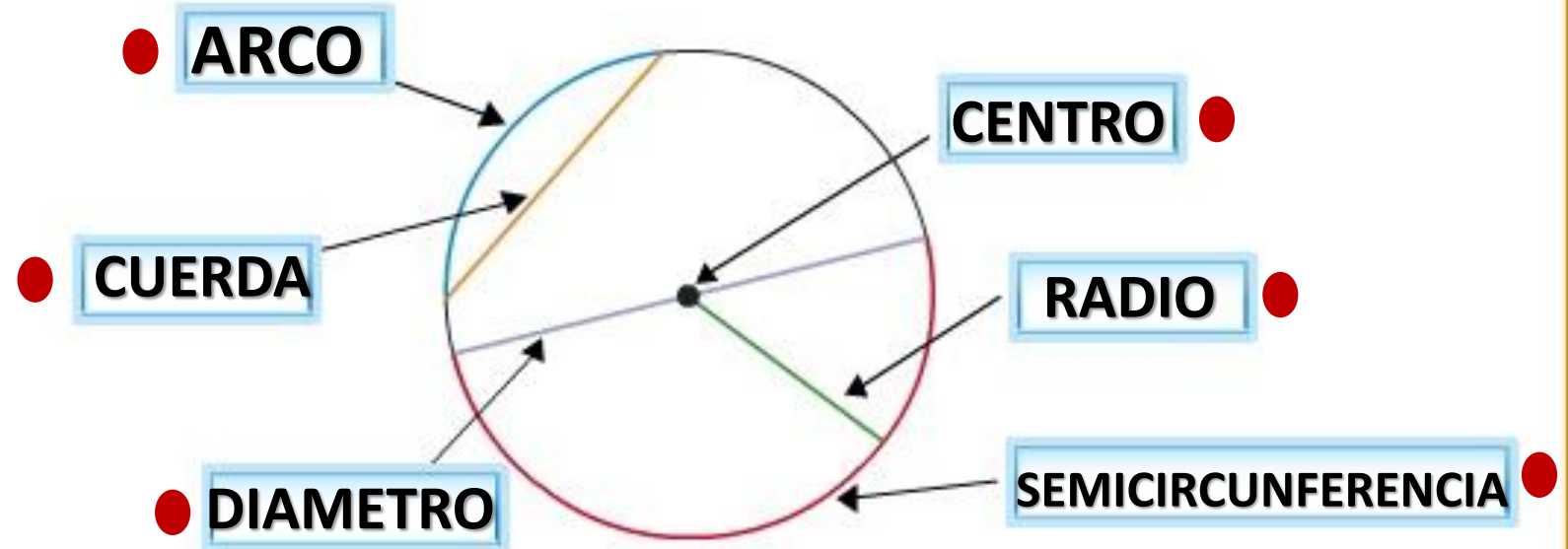
Cisco.com

**Relaciones métricas en
la circunferencia.**



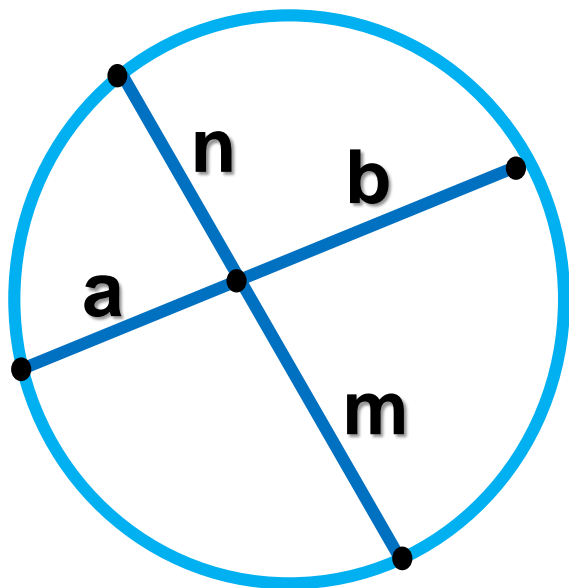
 **SACO OLIVEROS**

i Escribe el nombre de cada elemento de la circunferencia. Después, completa.



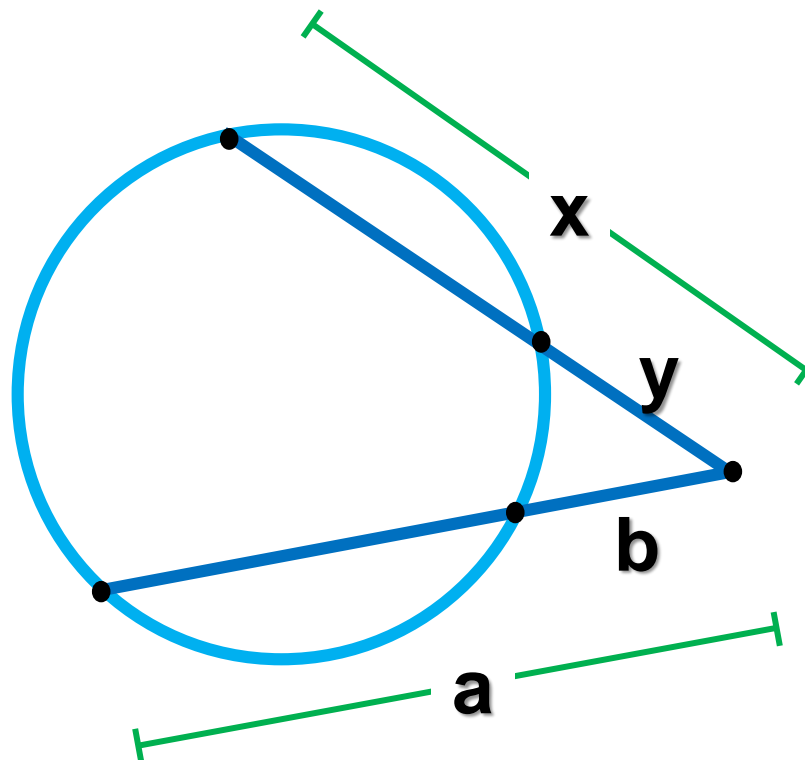
- Un segmento que une el centro con un punto de la circunferencia es un **RADIO**
- Un segmento que une dos puntos de la circunferencia es una **CUERDA**
- La parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos se llama **ARCO**
- El punto equidistante de todos los puntos de la circunferencia se llama **CENTRO**.

Relaciones Métricas en la circunferencia



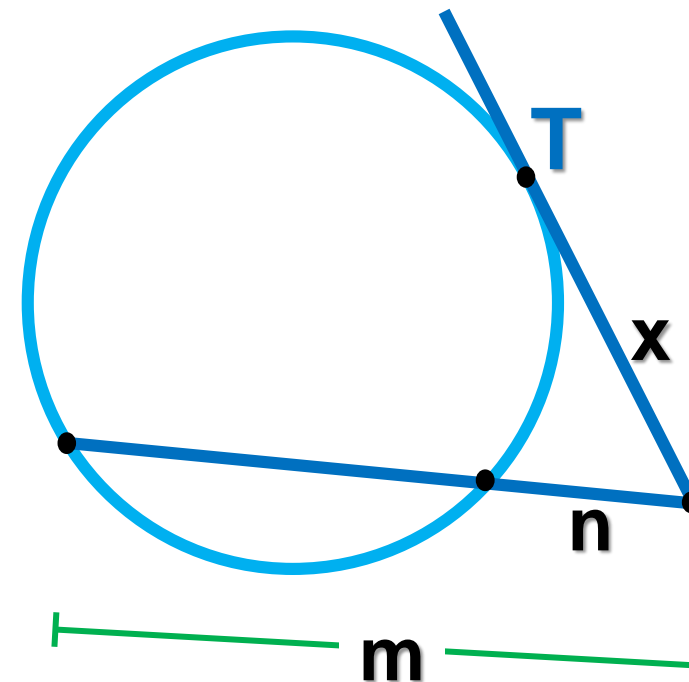
Teorema de Cuerdas

$$a.b = m.n$$



T. de las Secantes

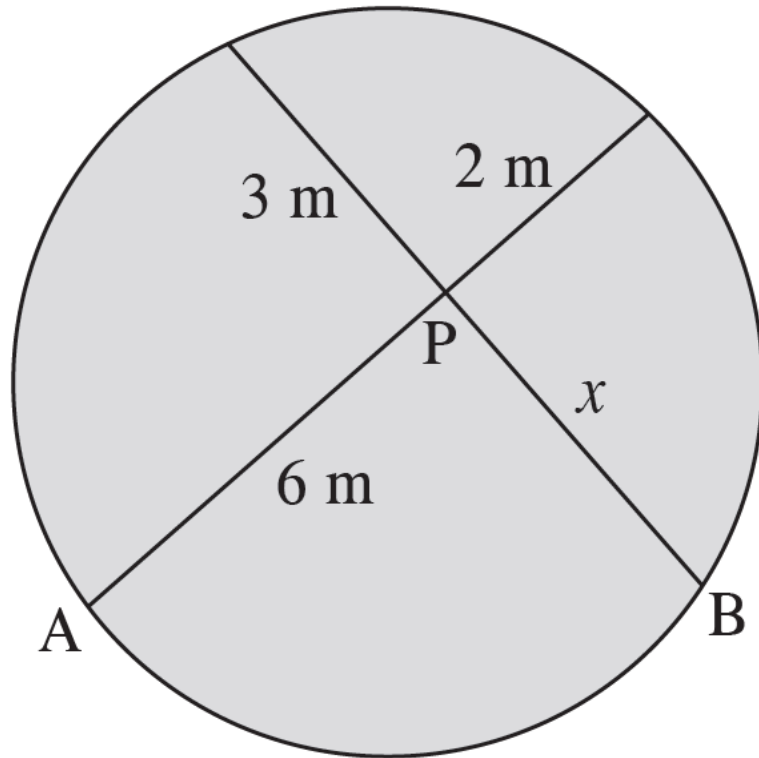
$$x.y = a.b$$



T. de la Tangente

$$x^2 = n.m$$

1. Dos amigos están jugando en un parque de forma circular, como indica el gráfico, y están ubicados en los puntos A y B, deseando encontrar el punto P. Si el amigo ubicado en el punto A ya corrió 6 m, ¿cuántos metros debe correr el otro amigo ubicado en el punto B para encontrarse?



- Piden: x
- Por teorema de Cuerdas.

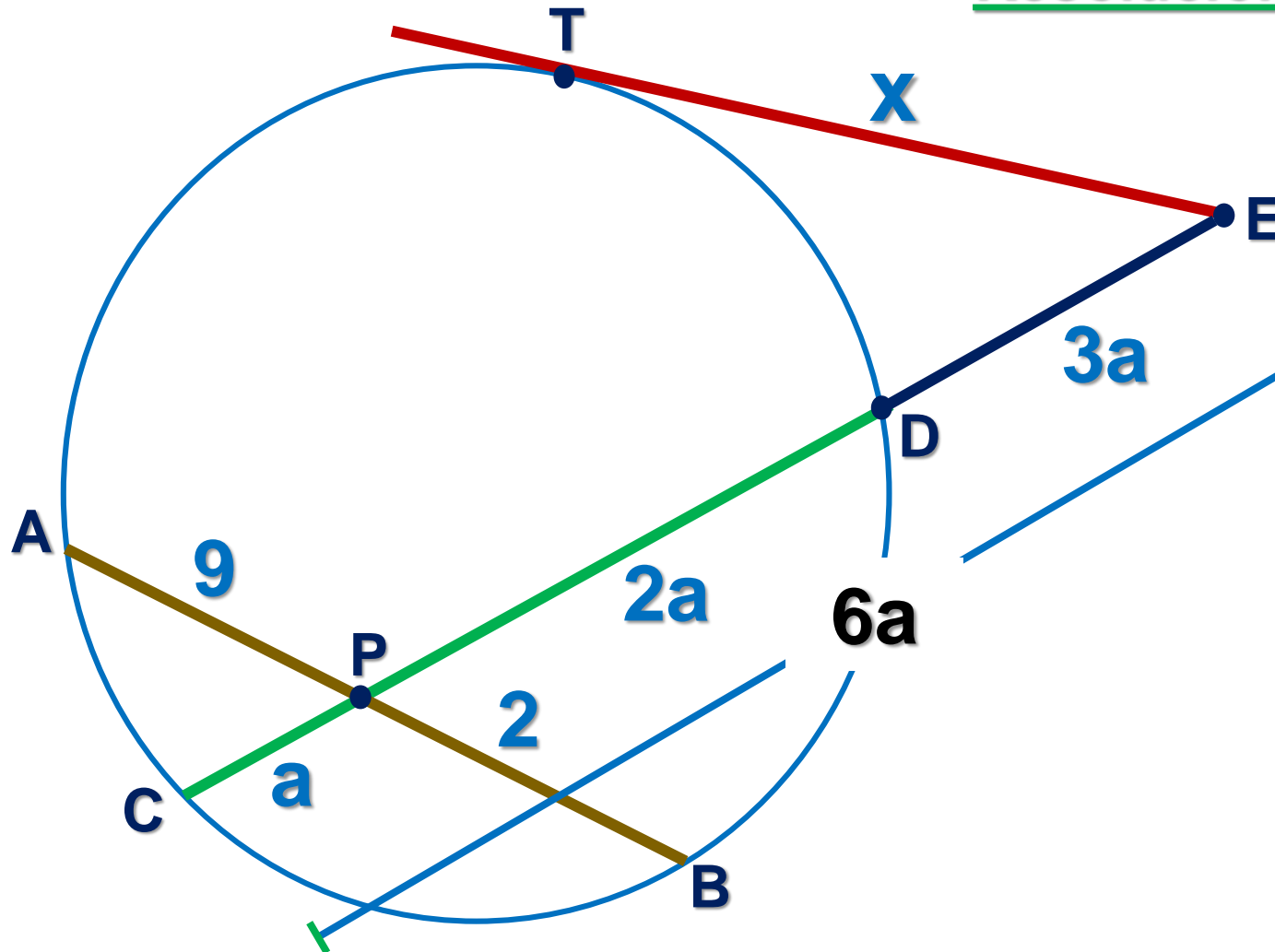
$$(3)(x) = (6)(2)$$

$$3x = 12$$

$$x = 4 \text{ m}$$



2. En la figura, T es punto de tangencia. Calcule x.



Resolución

- Piden: x
- Por teorema de la tangente

$$x^2 = (3a)(6a)$$

$$x^2 = 18a^2 \quad \dots (I)$$
- Por teorema de cuerdas.

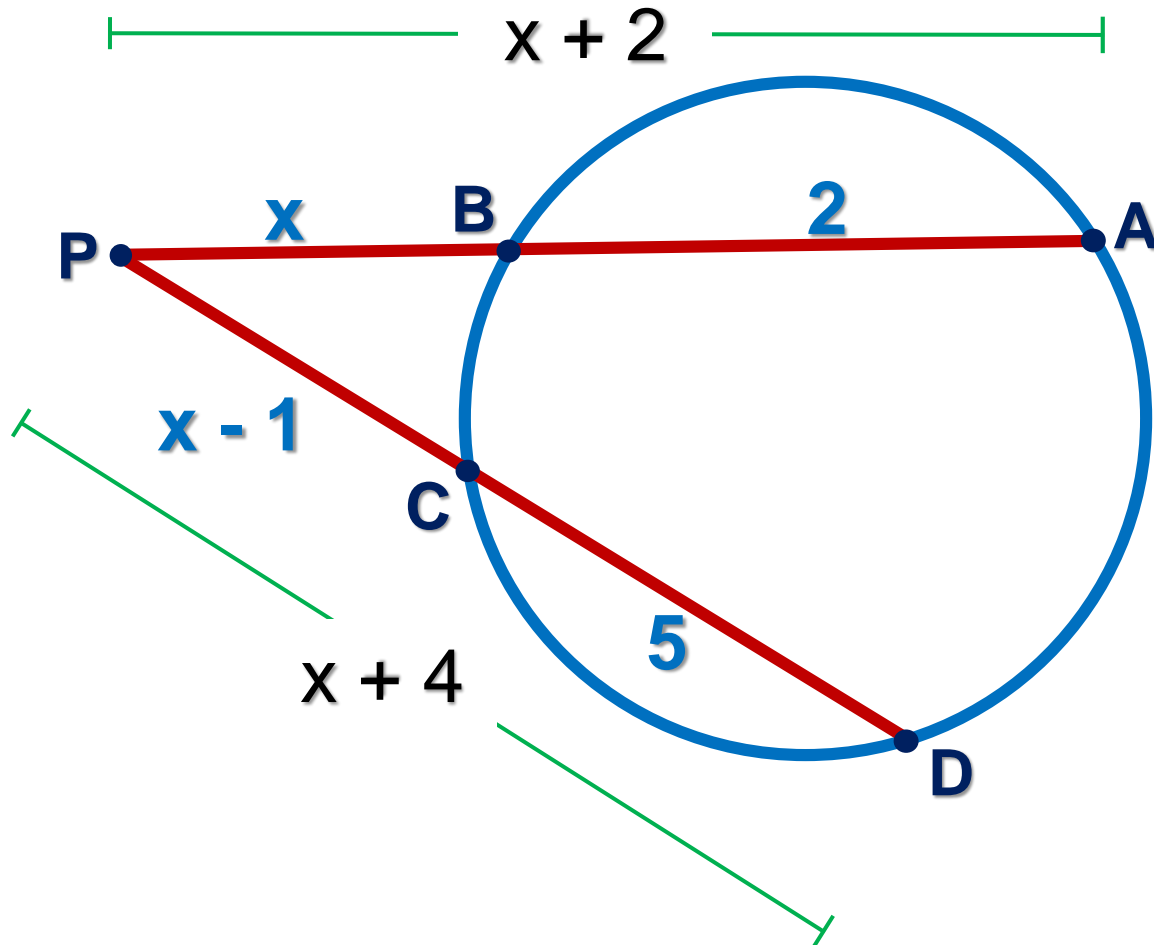
$$(a)(2a) = (9)(2)$$

$$a^2 = 9 \quad \dots (II)$$
- Reemplazando II en I.

$$x^2 = (18)(9)$$

$$x = 9\sqrt{2}$$

3. Desde un punto P, exterior a una circunferencia, se trazan las secantes PBA y PCD, tal que $PB - PC = 1$, $AB = 2$ y $CD = 5$. Calcule PB.



- Por dato:
 $PB = x$
 $PC = x - 1$
- Piden: x
- Por teorema de las secantes.

$$(x + 2)(x) = (x + 4)(x - 1)$$

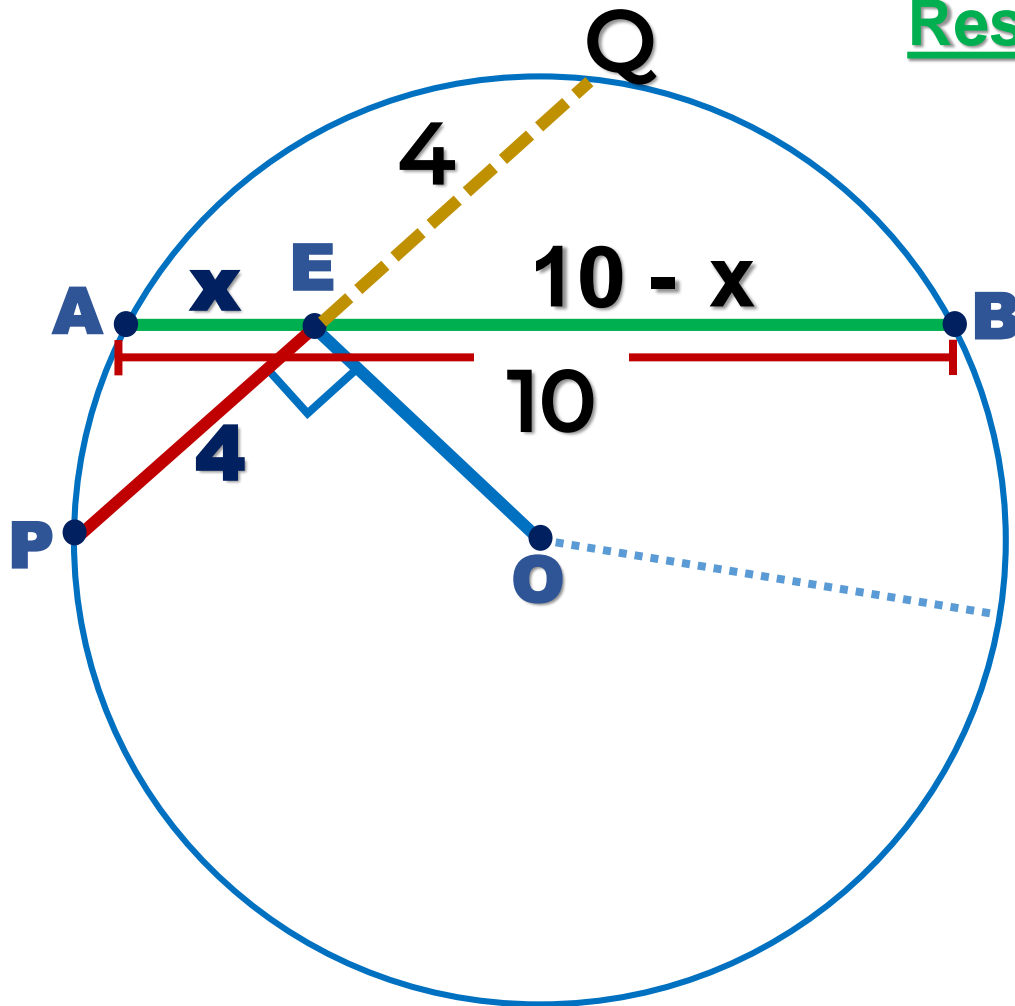
$$\cancel{x^2} + 2x = \cancel{x^2} + 3x - 4$$

$$4 = x$$



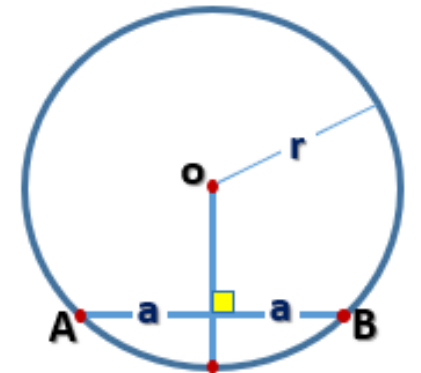
4. Halle el valor de x , si $AB = 10$ u y O es centro de la circunferencia.

Resolución



- Piden: x
- Se prolonga \overline{PE} hasta Q .
- Por teorema.

$$PE = EQ = 4$$



- Por teorema de cuerdas.

$$x(10 - x) = 4 \cdot 4$$

$$x(10 - x) = 16$$

$$x = 2 \text{ u}$$

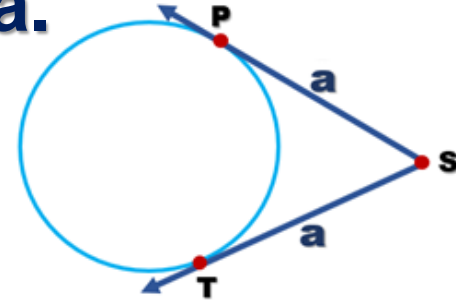


5. En la figura, B y T son puntos de tangencia. Calcule CD.

Resolución

- Piden: x
- Por teorema.

$$DB = DT$$



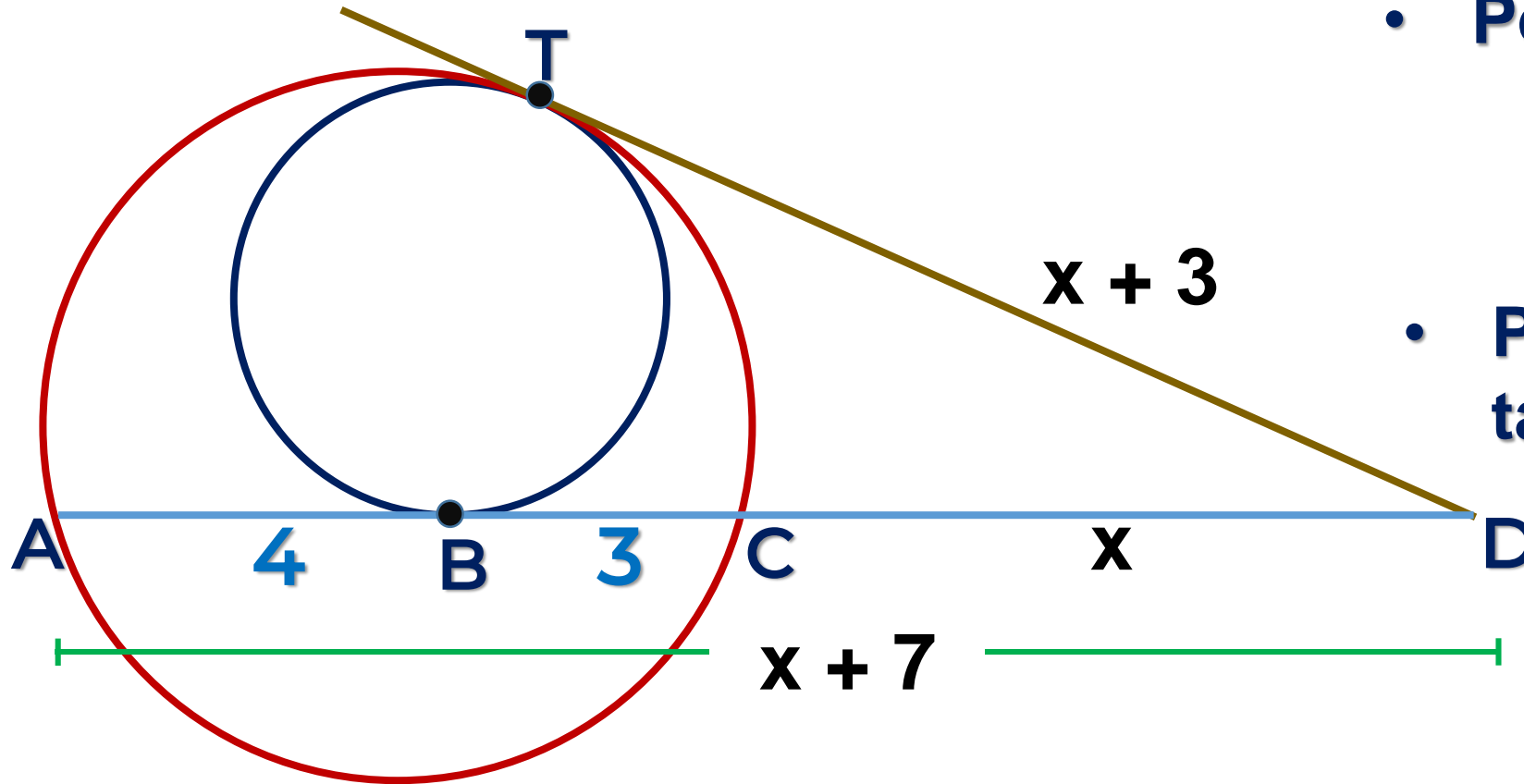
- Por teorema de la tangente.

$$(x + 3)^2 = (x)(x + 7)$$

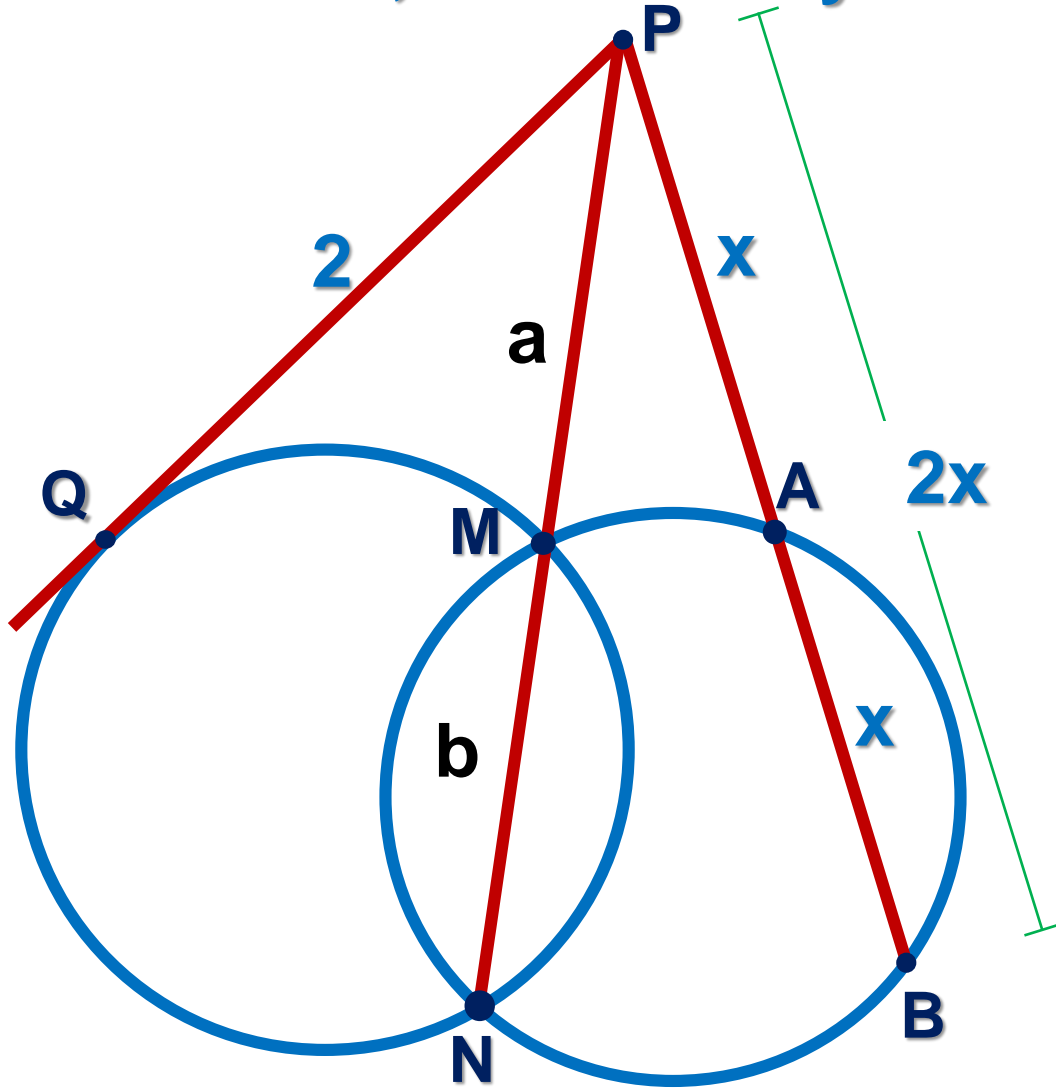
$$\cancel{x^2} + 6x + 9 = \cancel{x^2} + 7x$$

$$6x + 9 = 7x$$

$$x = 9$$



6. Calcule PA, si $PA = PB$ y $PQ = 2$. Q es punto de tangencia.



- Piden: x
- Por teorema de la tangente.

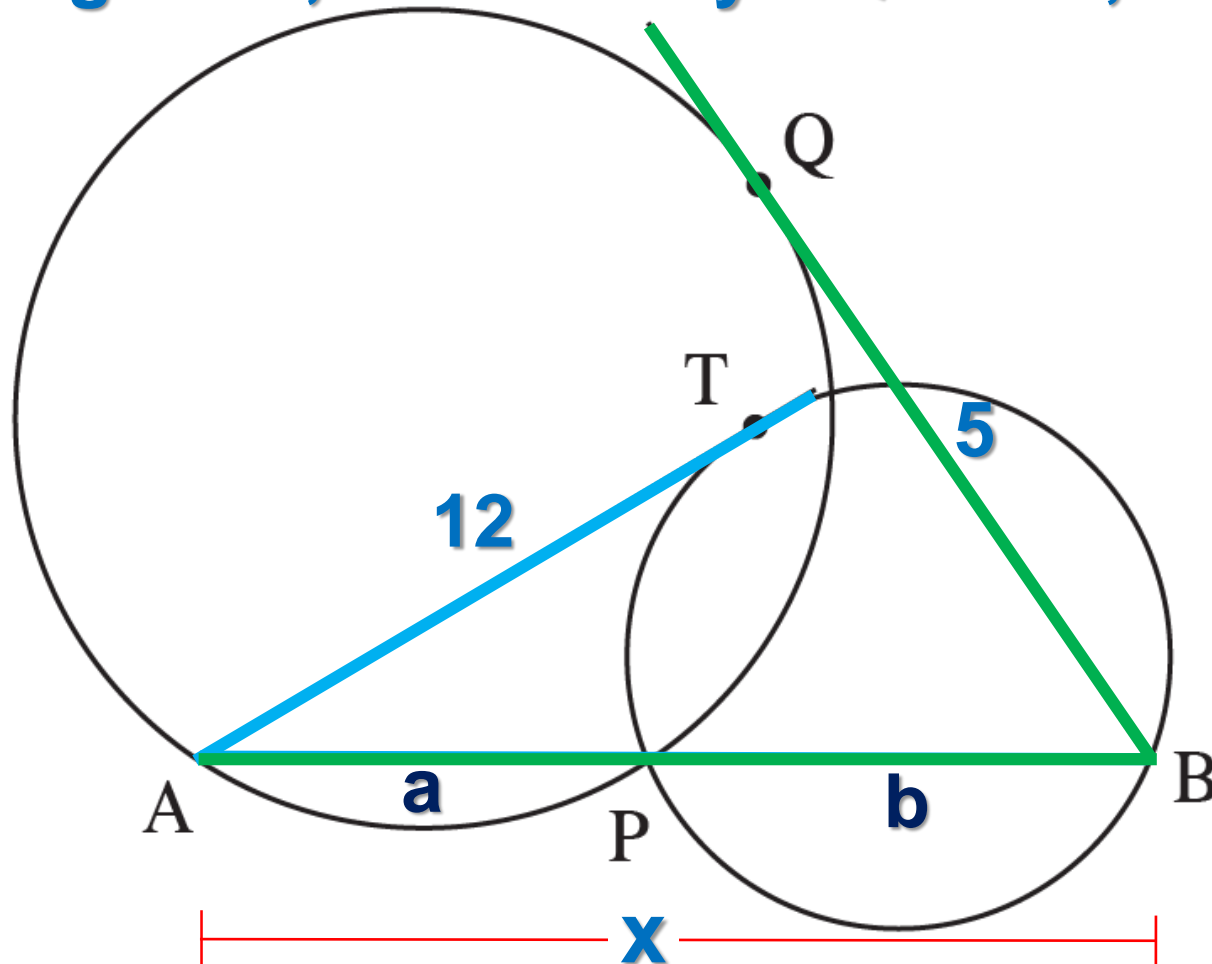
$$2^2 = a(a + b) \dots (1)$$
- Por teorema de las secantes.

$$a(a + b) = x \cdot 2x \dots (2)$$
- Igualando 1 y 2.

$$2^2 = x \cdot 2x$$

$$x = \sqrt{2}$$

8. Un arquitecto para fijar 2 circunferencias suelda 3 varillas \overline{AB} , \overline{AT} y \overline{BQ} como observamos en la figura. Si T y Q son puntos de tangencia, $AT = 12$ m y $BQ = 5$ m; Calcule AB.



- Piden: x
- Por teorema de la tangente.

$$12^2 = a \cdot x \quad \dots (1)$$

$$5^2 = b \cdot x \quad \dots (2)$$

- Sumando 1 y 2.

$$12^2 + 5^2 = a \cdot x + b \cdot x$$

$$169 = x(a + b)$$

$$169 = x^2$$

$$13 u = x$$