



GEOMETRÍA

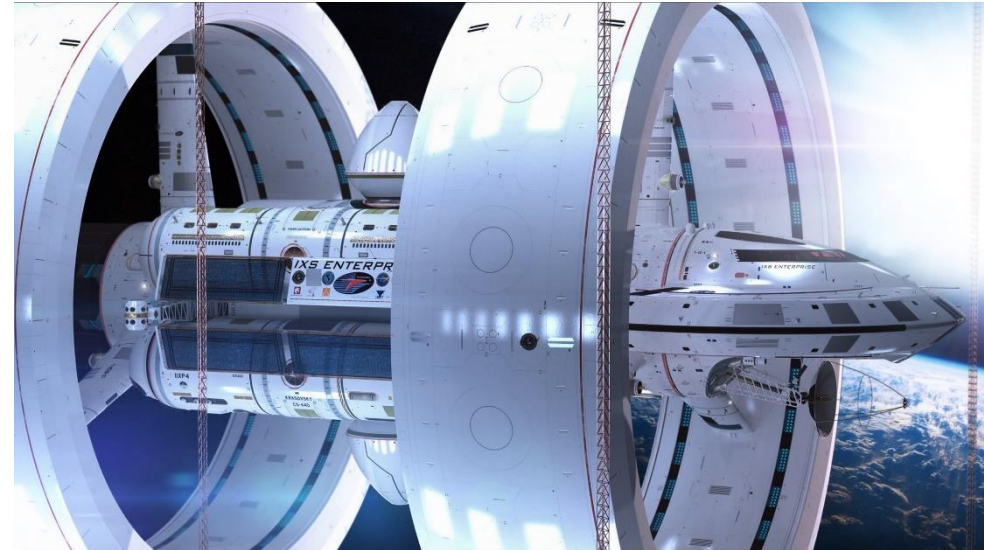
Capítulo 19

2st
SECONDARY



Relaciones métricas en la
circunferencia

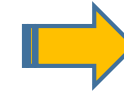
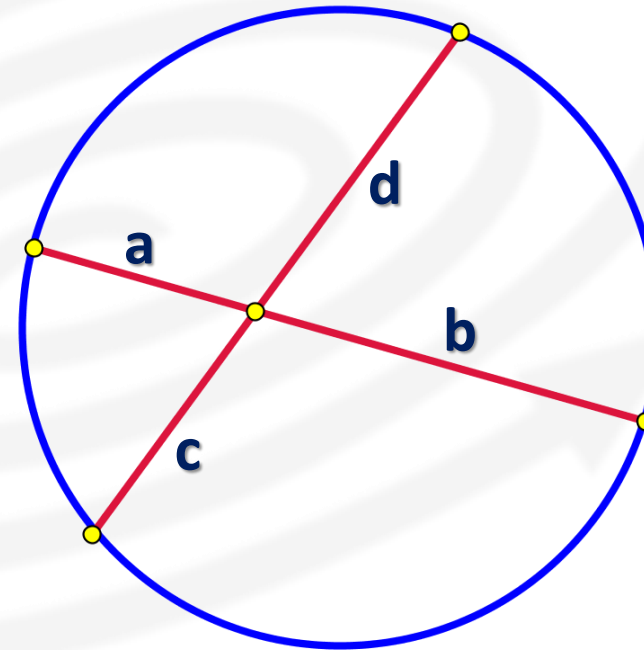
 **SACO OLIVEROS**



RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA

TEOREMA DE LAS CUERDAS

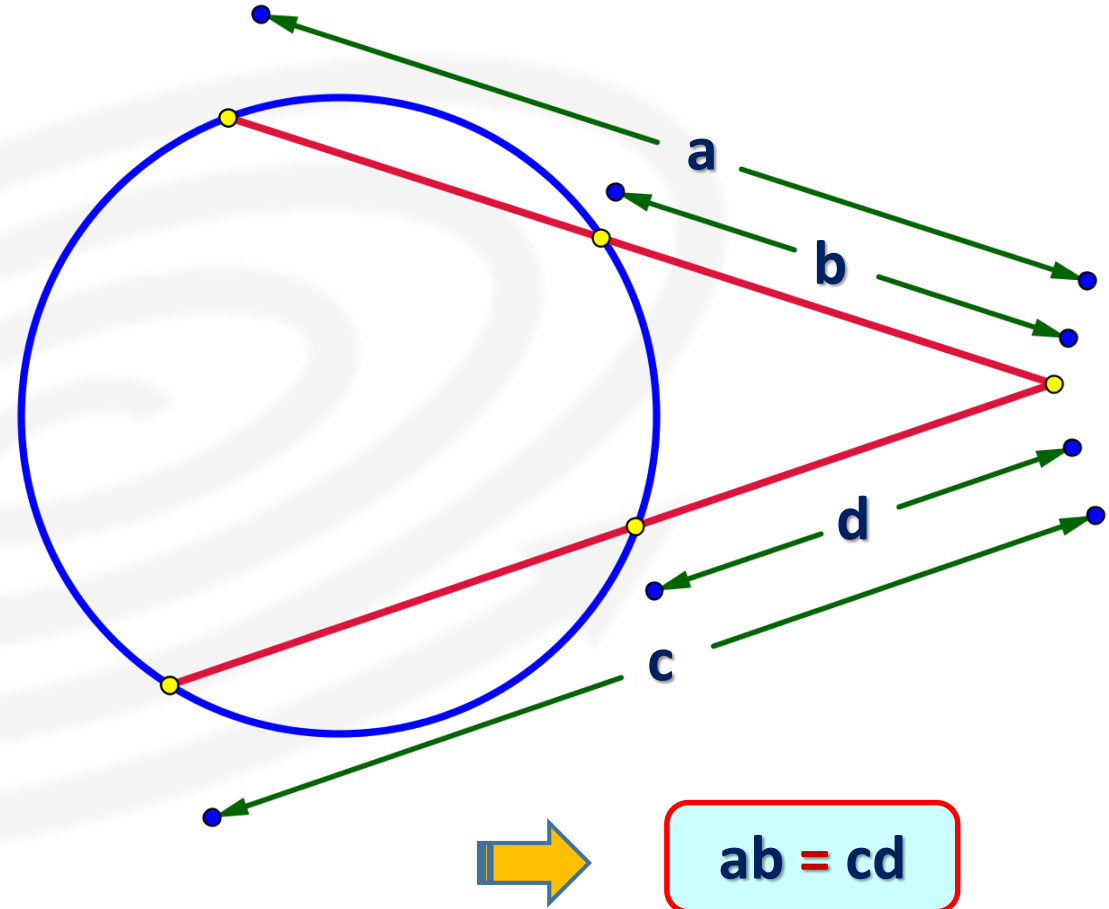
Si en una circunferencia se trazan dos cuerdas secantes, entonces los productos de las longitudes de los segmentos determinados en cada cuerda son iguales.



$$ab = cd$$

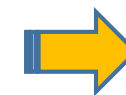
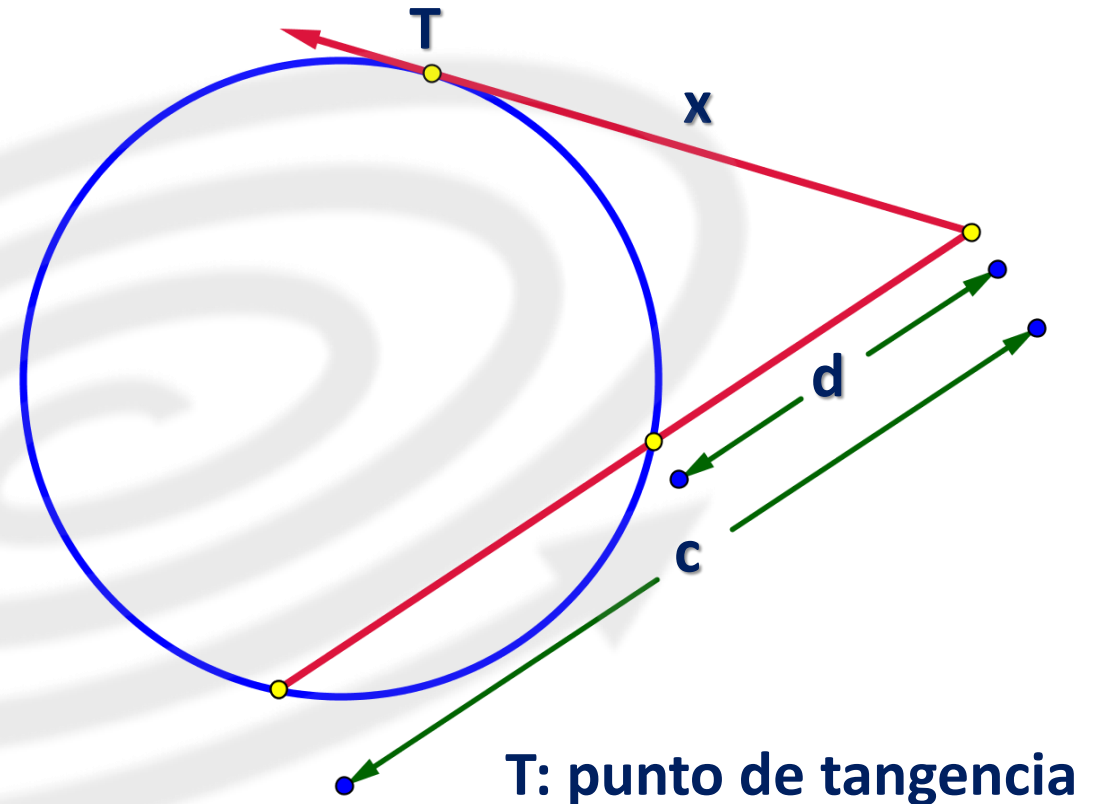
TEOREMA DE LAS SECANTES

Si por un punto exterior a una circunferencia se trazan dos rectas secantes, entonces los productos de las longitudes de los segmentos secantes determinados y los segmentos externos correspondientes son iguales.



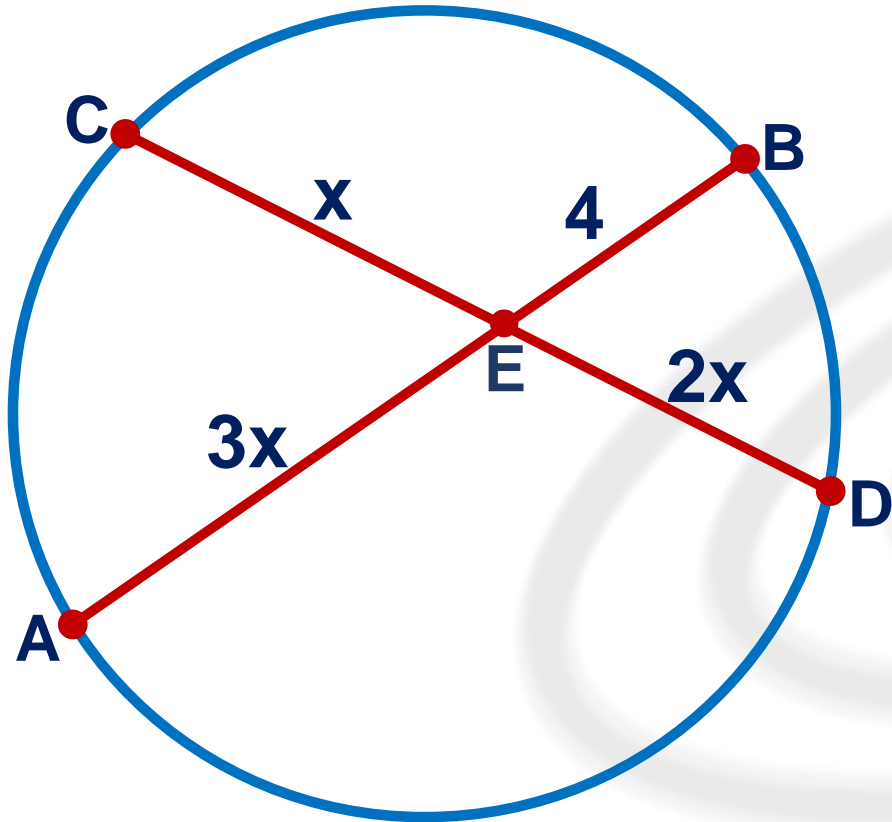
TEOREMA DE LA TANGENTE

Si por un punto exterior a una circunferencia se traza una recta tangente y una recta secante, entonces el segmento tangente determinado es media proporcional entre el segmento secante y su segmento externo correspondiente.



$$x^2 = cd$$

1. En el gráfico, calcule CD.



Resolución

- Piden: CD
- Aplicando teorema:

$$(\cancel{x})(2x) = (\cancel{3x})(4)$$

$$2x = 12$$

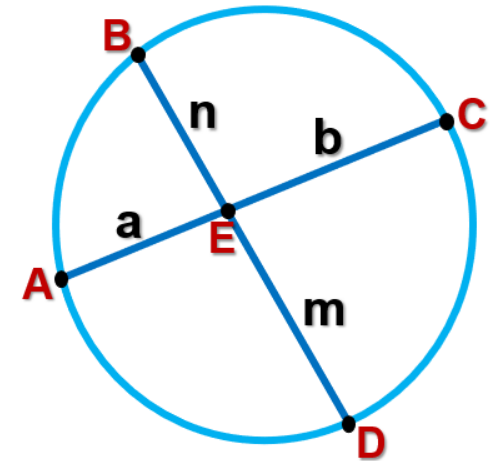
$$x = 6$$

- Calculando CD:

$$CD = 3x$$

$$CD = 3(6)$$

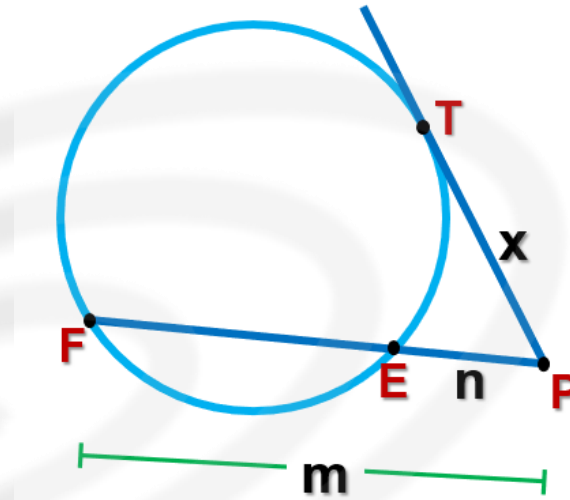
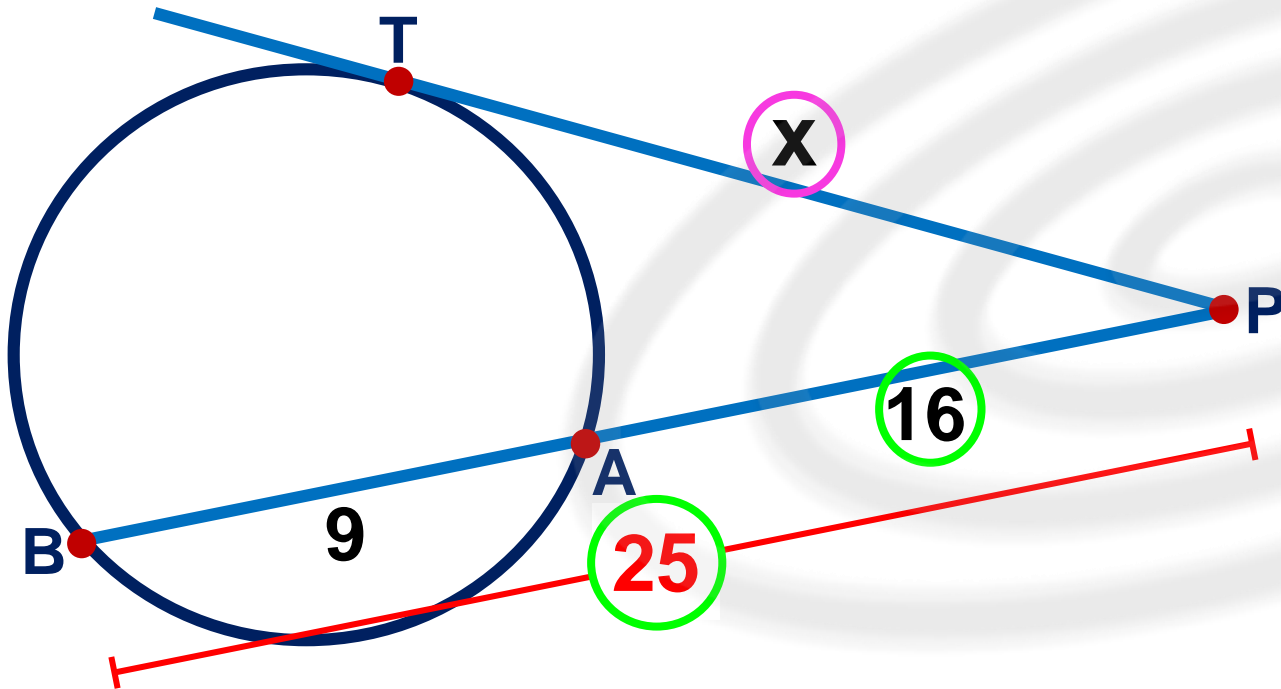
Teorema de las
Cuerdas



$$a \cdot b = m \cdot n$$

$$CD = 18u$$

2. En la figura, $PA = 16$ u, $AB = 9$ u y T es punto de tangencia. Calcule PT .



Teorema de la
Tangente

$$x^2 = m \cdot n$$

Resolución

- Piden: PT
- Aplicando teorema:

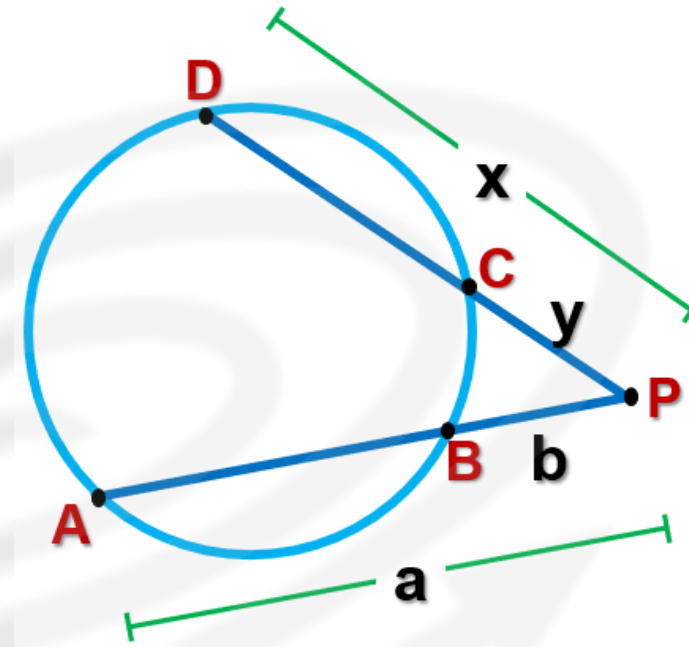
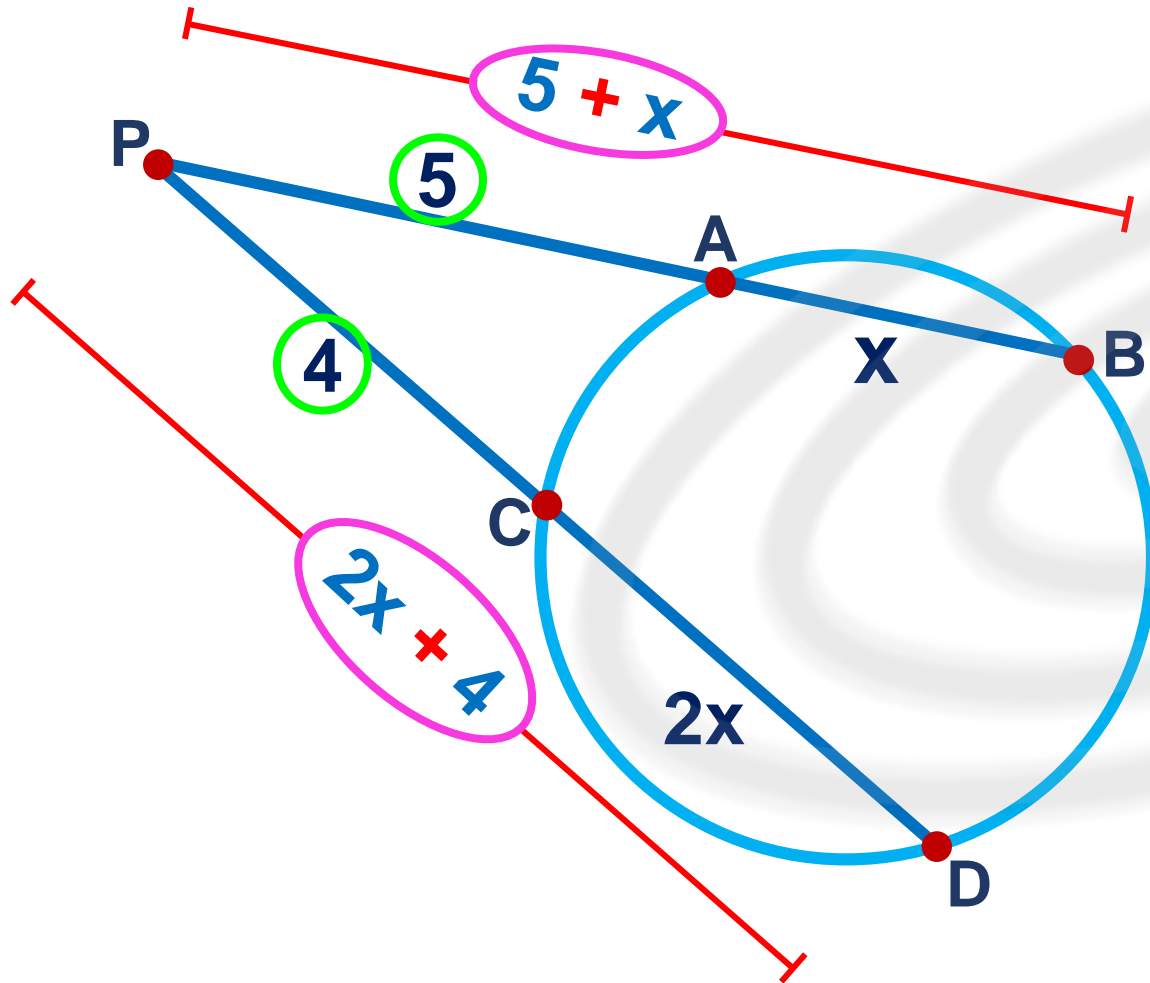
$$x^2 = 25(16)$$

$$x^2 = 400$$

$$x = 20$$

$$PT = 20u$$

3. En el gráfico, $PA = 5$ u y $PC = 4$ u. Halle el valor de x .



Teorema de las
Secantes

$$x \cdot y = a \cdot b$$

Resolución

- Piden: x

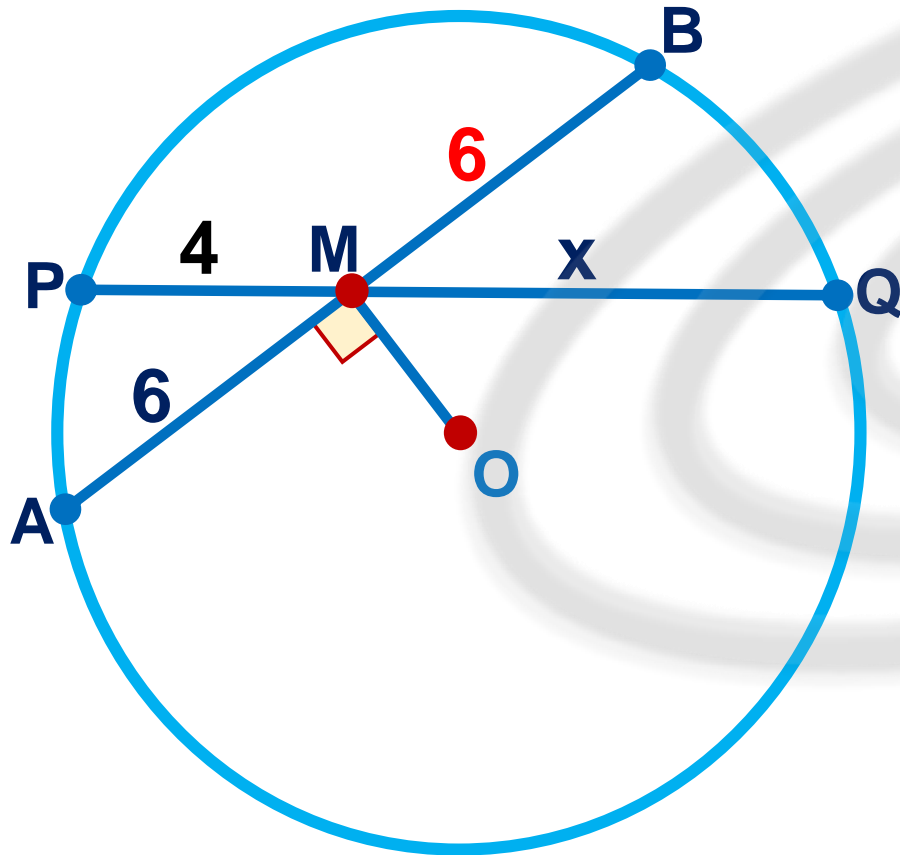
$$(5+x)(5) = (2x+4)(4)$$

$$25 + 5x = 8x + 16$$

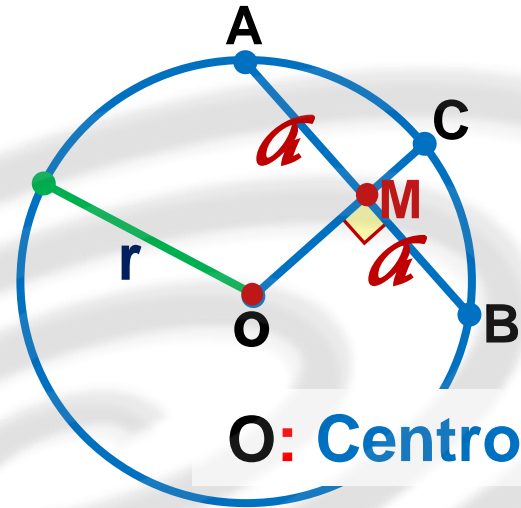
$$9 = 3x$$

$$3 = x$$

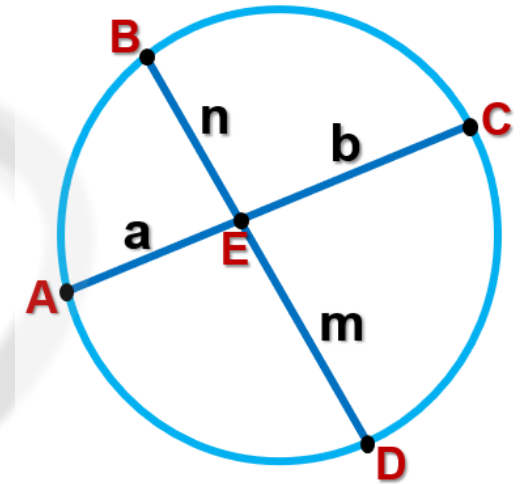
4. En la circunferencia de centro O, $AM = 6$ u y $PM = 4$ u. Calcule MQ.



Teorema:



Teorema:



$$a \cdot b = m \cdot n$$

Resolución

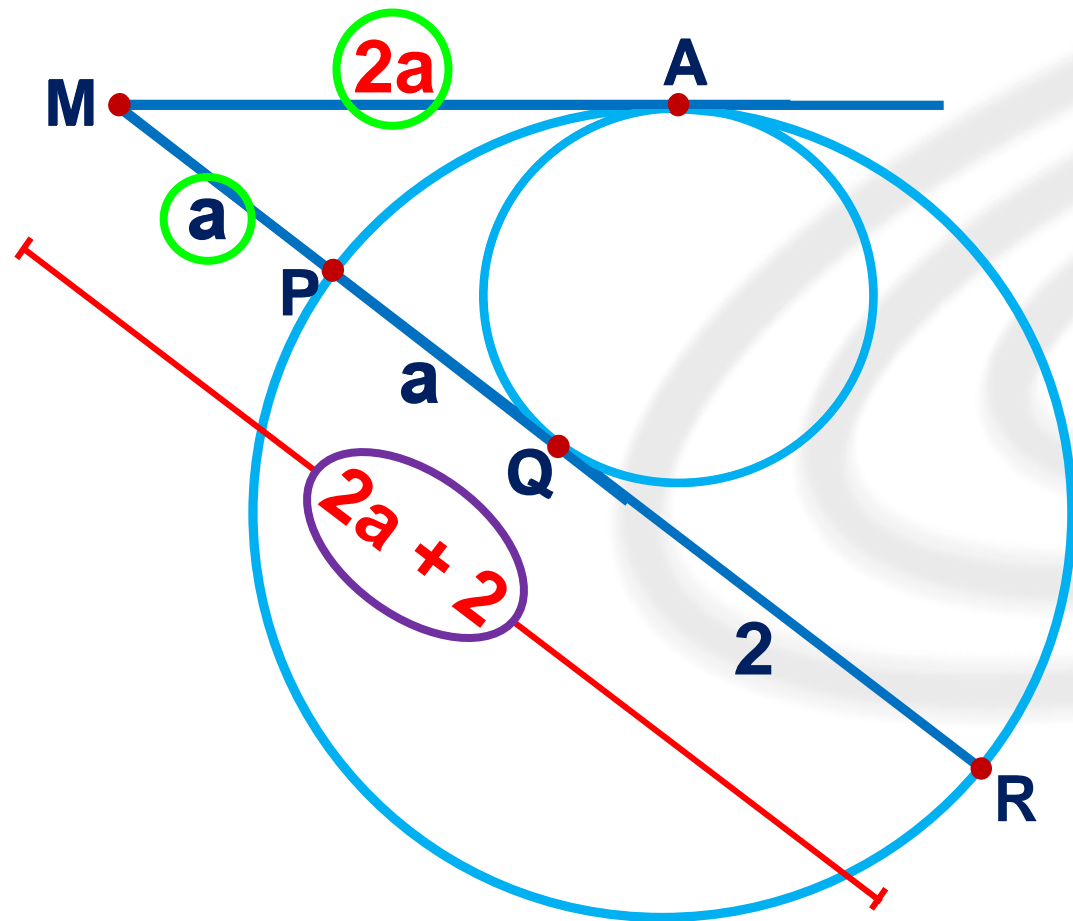
- Piden: MQ
- $AM = MB = 6$
- Aplicando teorema de las cuerdas

$$6(6) = 4(x)$$

$$36 = 4x$$

$$9 = x$$

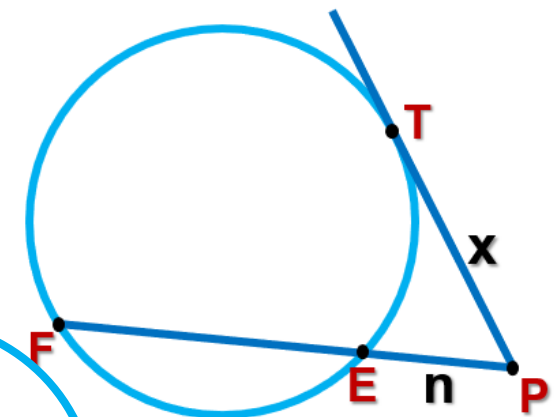
$$\boxed{MQ = 9 \text{ u}}$$



- Piden: MA
- Aplicando teorema de la tangente

$(2a)^2 = (2a+?)$
 $4a^2 = 2a^2 +$
 $4a^2 - 2a^2 \neq 2a$
 $2a^2 = 2a$
 $2a - 2a = 2a$
 $2a = 2$
 $a = 1$

- Calculando MA
$$MA = 2a$$
$$MA = 2(1)$$



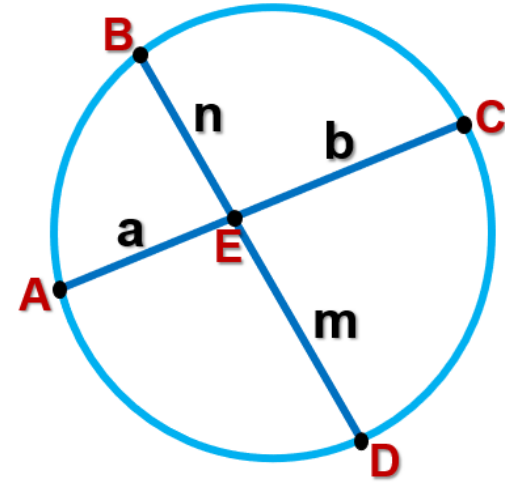
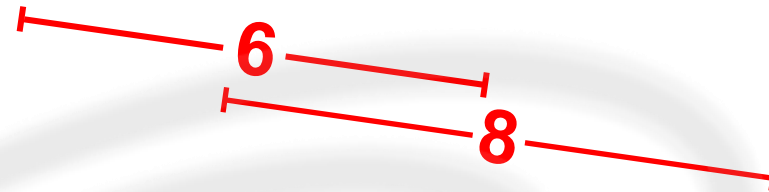
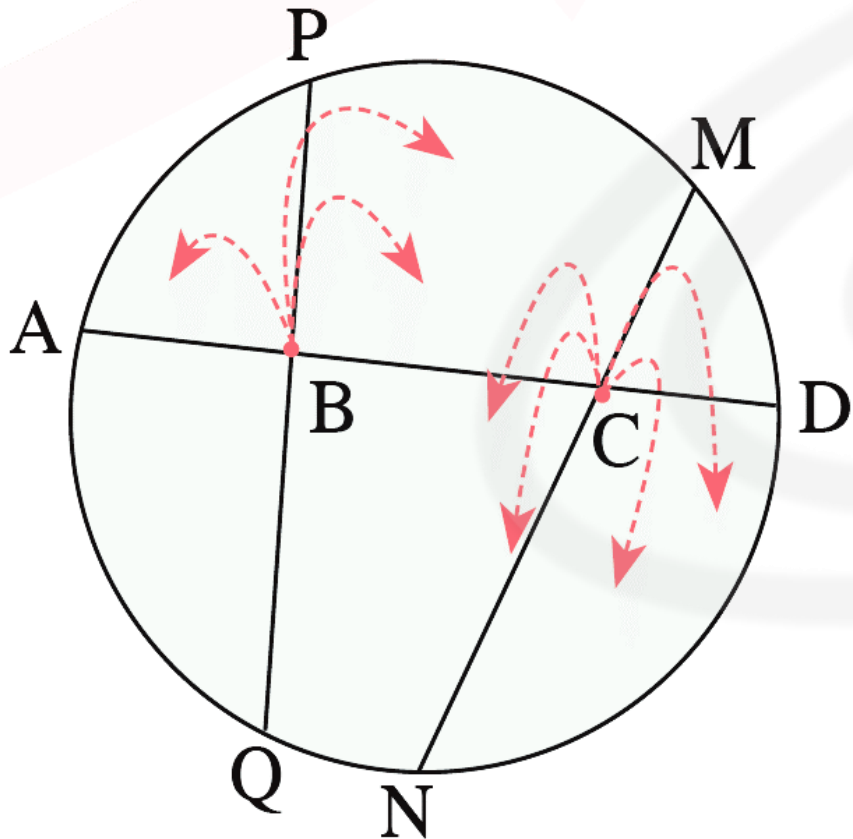
T: Punto de tangencia

rema de la Tangente

$$x^2 = m.n$$

MA = 2 cm

6. En un jardín circular se instalan dos aspersores, uno en el punto B y el otro en el punto C. Si $AB = 2$ m, $BC = CD = 4$ m, $NC = 8$ m y $PB = BQ$. Calcule $MC + PB$



$$a \cdot b = m \cdot n$$

Resolución

• Piden: $MC + PB$

$$2(8) = a(a)$$

$$16 = a^2$$

$$4 = a$$

$$6(4) = 8(b)$$

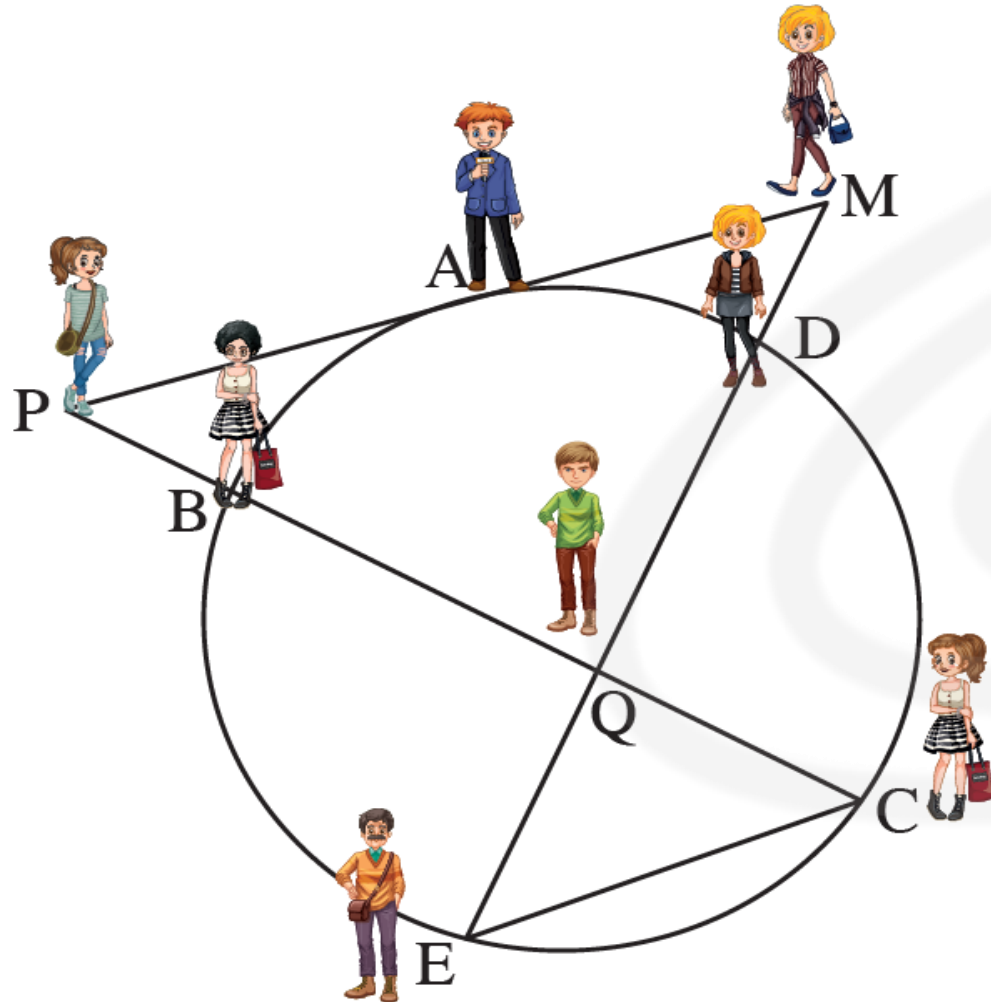
$$24 = 8b$$

$$3 = b$$

• Piden: $MC + PB$

$$MC + PB = 7 \text{ m}$$

7. El profesor de Danza, con la ayuda de una cinta especial, ha realizado un gráfico en el piso del patio para que ocho estudiantes realicen una determinada coreografía. Si $EQ = 3$, $QD = 4$, $PB = BQ = QC$ y A es punto de tangencia, determine la longitud del segmento PA.



Resolución

- Piden: PA
- Aplicando teorema de las cuerdas

$$a(a) = 3(4)$$

$$a^2 = 12$$

- Aplicando teorema de la tangente

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

$$x^2 = 3a^2$$

$$x^2 = 3(12)$$

$$x^2 = 36$$

$$x = 6$$

- Luego:

$$\boxed{PA = 6 \text{ u}}$$