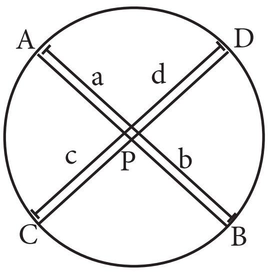
RELACIONES MÉTRICAS EN LA CIRCUNFERENCIA

1. Teorema de las cuerdas

Si $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ se cortan en P determinan los segmentos:

En $\overline{AB}$: AP = a; PB = b

En $\overline{CD}$: CP = c; PD = d

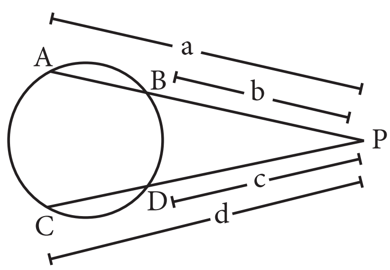


Luego: $\boxed{a \cdot b = c \cdot d}$

2. Teorema de los secantes

Se han trazado desde P, las secantes $\overline{PA}$ y $\overline{PC}$

PA = a, PB = b, PC = d, PD = c

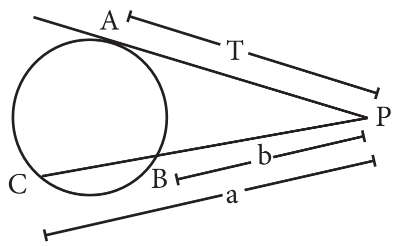


Luego: $\boxed{a \cdot b = c \cdot d}$

3. Teorema de la tangente y la secante

En la figura $\overline{PA}$ Es tangente y $\overline{PC}$ la secante.

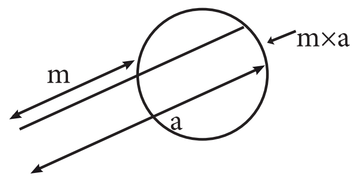
Si: PA = T, PC = a, PB = b.



Luego: $\boxed{T^2 = a \cdot b}$

Recuerda

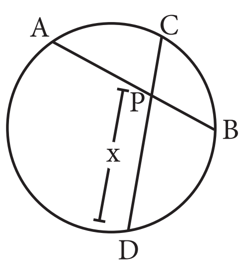
Que para relacionar las líneas secantes en la circunferencia debemos considerar la medida del segmento externo por la medida total.



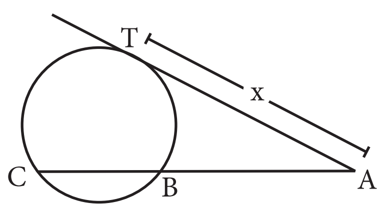
Trabajando en clase

Integral

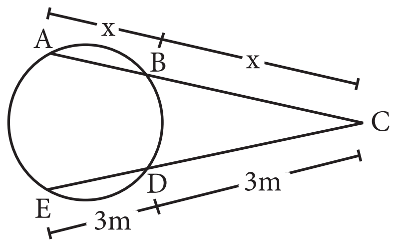
1. Del gráfico, calcula «x» si AP = 7 m, PB = 2 m y CP = 1 m.



2. Del gráfico, calcula «x» si «T» es punto de tangencia AB = 5 m y CB = 7 m.



3. Del gráfico, calcula «x».

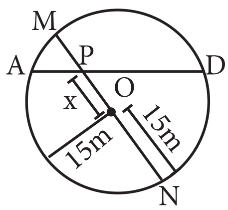


PUCP

4. En una circunferencia de centro «O» y radio 15 m, se ubica una cuerda $\overline{AB}$ y en ella se toma el punto «P» tal que $(AP) \times (PB) = 200\ m^2$. Calcula OP.

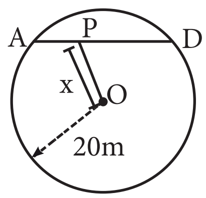
Resolución:

Graficamos correctamente

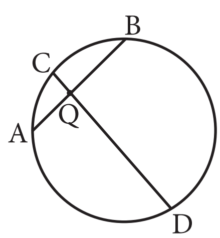


- Si $OP = x \Rightarrow MP = 15 - x$
- Aplicando el teorema de cuerdas:
  $(15 - x)(15 + x) = 200 \ \rightarrow x = 5\ m$

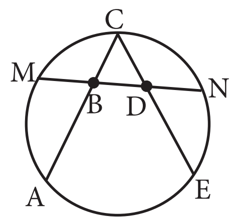
5. Del gráfico, calcula "x" si "O" es centro y $(AP) \times (PB) = 300\ m^2$.



6. Según el gráfico $2(QD) = 3(QB) = 6(AQ)$ y $CQ = 4$ m. Calcula «QD».

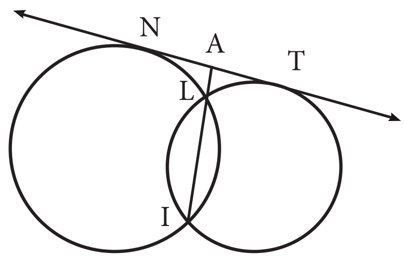


7. Según el gráfico $MB = DN$, $AB = 2(CD) = 12$ m y $BC = 4$ m. Calcula «DE».



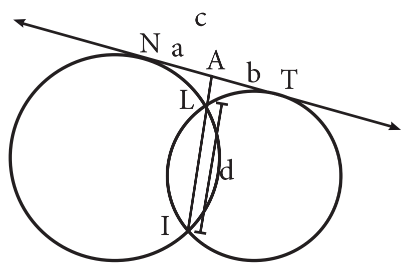
UNMSM

8. Calcula «LI» si $NT = 12$ m y $AL = 4$ m. «N» y «T» son puntos de tangencia.



Resolución:

Colocamos variables correspondientemente



- $a^2 = c\ (c + d)$
- $b^2 = c(c + d)$

$\rightarrow a = 2\sqrt{(4+d)}$

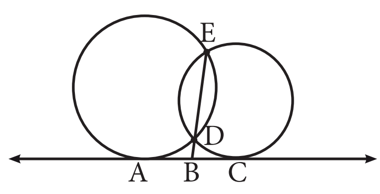
$\rightarrow b = 2\ \sqrt{(4+d)}$

$12 = 2(\sqrt{(4+d)} + \sqrt{(4+d)})$

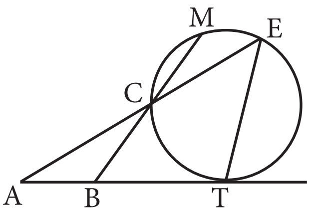
$3 = \sqrt{4 + d}$

$9 = 4 + d \Rightarrow d = LI = 5\ m$

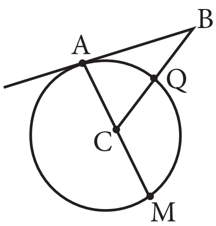
9. Calcula DE si $AC = 36$ m y $BD = 12$ m; además «A» y «C» son puntos de tangencia.



10. Según el gráfico «T» es punto de tangencia, m$\overset{\frown}{CT}$ = m$\overset{\frown}{EM}$, AB = 8 m y BT = 10 m. Calcula CE.

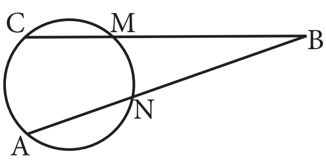


11. Según el gráfico, el triángulo ABC es equilátero y QC = 2(BQ) = 8 m. Calcula MC («A» es punto de tangencia).



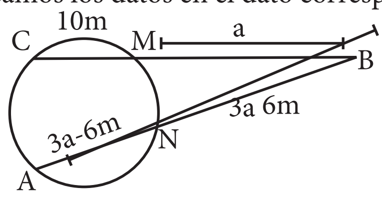
UNI

12. Según el gráfico, AB = 3(MB) CM = 10 m y NB = 6 m. Calcula «AN».



Resolución:

Colocamos los datos en el dato correspondiente.



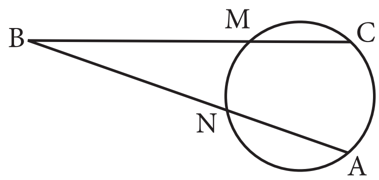
a(a + 10) = 6 . 3a

a + 10 = 18

a = 8 m

$\therefore$ AN = 3a – 6 = 18 m

13. Según el gráfico, AB = 3(MB), CM = 30 m y NB = 18 m. Calcula «AN».



14. Según el gráfico, «T» es punto de tangencia AM = 8 m y MN = 10 m, CD = 2(AB) = 2(BC). Calcula «TD».