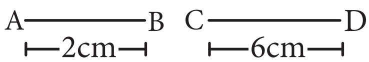
Materiales Educativos GRATIS

GEOMETRIA QUINTO

SEGMENTOS PROPORCIONALES

1. RAZÓN GEOMÉTRICA ENTRE LAS LONGITUDES DE DOS SEGMENTOS

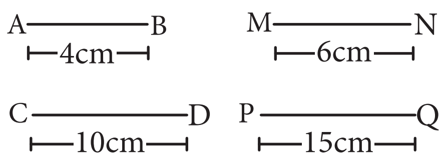
Es la comparación de las longitudes de dos segmentos mediante el cociente obtenido entre ellos.



$$\boxed{\frac{AB}{CD}=\frac{1}{3}}$$

2. SEGMENTOS PROPORCIONALES

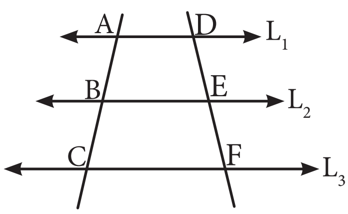
Se denominan segmentos proporcionales a dos pares de segmentos que presentan razones geométricas iguales.



$$\boxed{\frac{AB}{CD}=\frac{2}{5}} \quad \boxed{\frac{AB}{CD}=\frac{MN}{PQ}} \quad \boxed{\frac{MN}{PQ}=\frac{2}{5}}$$

3. TEOREMA DE THALES

Tres o más rectas paralelas determinan en dos rectas transversales segmentos proporcionales



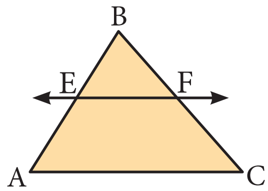
Si: $\overleftrightarrow{L_1} // \overleftrightarrow{L_2} // \overleftrightarrow{L_3}$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{AB}{BC}=\frac{DE}{EF}}$$

4. COROLARIO DE THALES

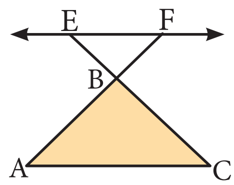
Toda recta secante a dos lados o a sus prolongaciones en un triángulo y paralela al tercer lado determinan sobre los lados anteriores, segmentos proporcionales.

1. Si $\overleftrightarrow{EF} // \overline{AC}$



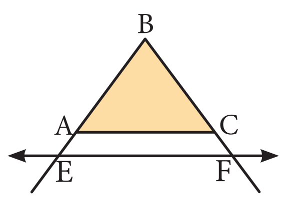
$$\Rightarrow \boxed{\frac{BE}{EA}=\frac{BF}{FC}}$$

2. Si $\overleftrightarrow{EF} // \overline{AC}$



$$\Rightarrow \boxed{\frac{EB}{BC}=\frac{FB}{BA}}$$

3. Si $\overleftrightarrow{EF} // \overline{AC}$

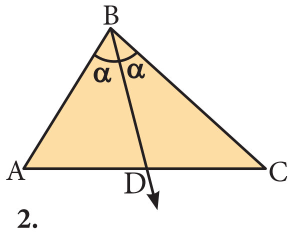


$$\Rightarrow \boxed{\frac{BA}{AE}=\frac{BC}{CF}}$$

5. TEOREMA DE LA BISECTRIZ EN UN TRIÁNGULO

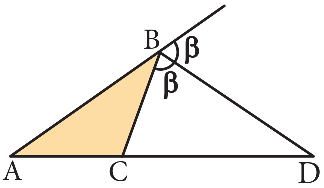
En un triángulo, se cumple que la bisectriz interior o exterior corta al lado al cual es relativo en segmentos proporcionales a los lados del triángulo adyacentes de la bisectriz.

1.



$\Rightarrow \boxed{\dfrac{BA}{BC} = \dfrac{AD}{DC}}$

2.



$\Rightarrow \boxed{\dfrac{AB}{BC} = \dfrac{AD}{CD}}$

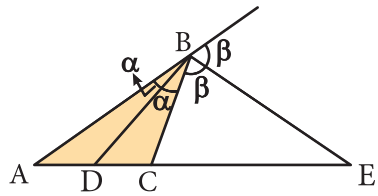
Si AB > BC y $\overline{BD}$ es bisectriz exterior.

Nota

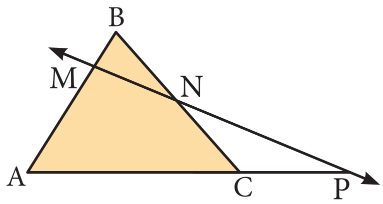
En un triángulo, los puntos de intersección de las bisectrices interior y exterior trazados desde un mismo vértice, dividen armónicamente al lado opuesto.

En la figura: AB > BC

$\Rightarrow \boxed{\dfrac{AD}{DC} = \dfrac{AE}{CE}}$



6. TEOREMA DE MENELAO



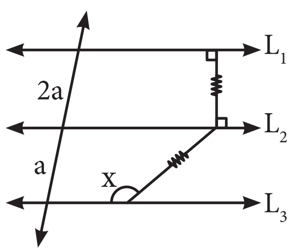
L: recta secante

$\Rightarrow$ (AM)(BN)(CP) = (MB)(NC)(AP)

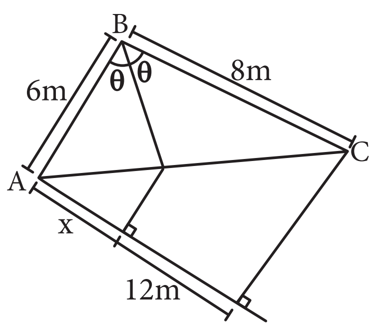
Trabajando en clase

Integral

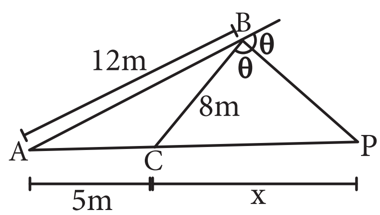
1. Calcula "x", si $\overleftrightarrow{L_1}$ // $\overleftrightarrow{L_2}$



2. Calcula x.

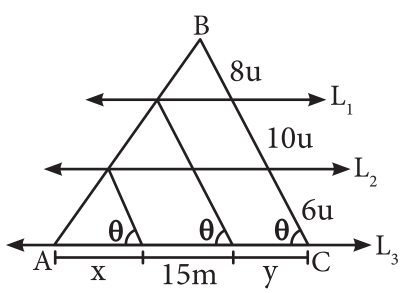


3. Calcula x.



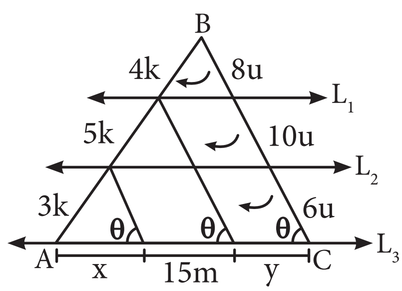
PUCP

4. Si $\overleftrightarrow{L_1}$ // $\overleftrightarrow{L_2}$ // $\overleftrightarrow{L_3}$. Calcula «y–x».



Resolución

Piden y – x



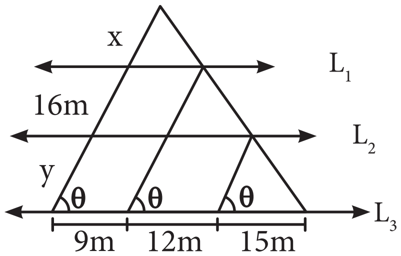
Por Tales si: $\overleftrightarrow{L_1}$ // $\overleftrightarrow{L_2}$ // $\overleftrightarrow{L_3}$

- $\dfrac{3\cancel{k}}{5\cancel{k}} = \dfrac{x}{15}$ 　　 - $\dfrac{5\cancel{k}}{4\cancel{k}} = \dfrac{15}{y}$

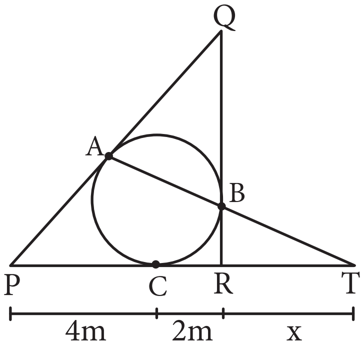
x = 9 m 　　 x = 12 m

$\therefore$ y – x = 3 m

5. Sabiendo que $\overleftrightarrow{L_1}$ // $\overleftrightarrow{L_2}$ // $\overleftrightarrow{L_3}$
Calcula «x – y».



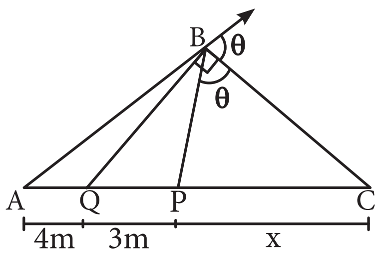
6. Calcula “x”, si A, B y C son punto de tangencia.



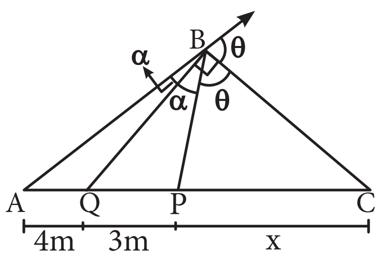
7. En un triángulo acutángulo ABC se traza la bisectriz interior $\overline{BD}$ y exterior $\overline{BE}$, tal que AD = 4m y DC = 2m. Calcula CE.

UNMSM

8. Calcula x.



Resolución



* Se observa que $\overline{BQ}$ es bisectriz
* Aplicando Cuaterna Armónica

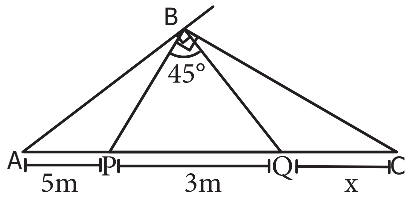
$$\boxed{(AQ) \,.\, (PC) = (QP) \,.\, (AC)}$$

$4 \,.\, x = 3 \,.\, (7 + x)$

$4x = 21 + 3x$

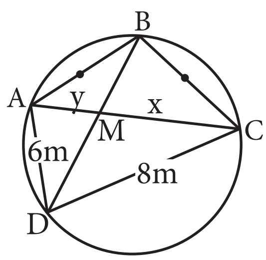
$x = 21$ m

9. Calcula x.



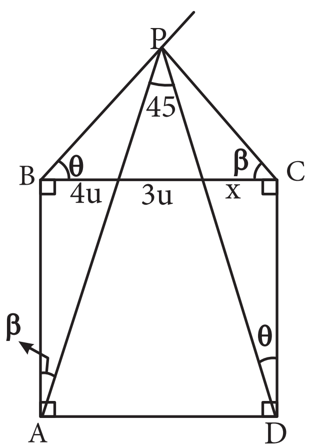
10. Se tiene un triángulo obtusángulo ABC inscrito en una circunferencia, sobre el arco $\overset{\frown}{AC}$ se ubica el punto D tal que m$\overset{\frown}{ABC}$ = m$\overset{\frown}{DC}$, las cuerdas $\overline{AC}$ y $\overline{BD}$ se cortan en “P” tal que 2(AP) = 3(PC)si BP = 4 m. Calcula «AB».

11. Calcula «x – y», si AC = 7 m.

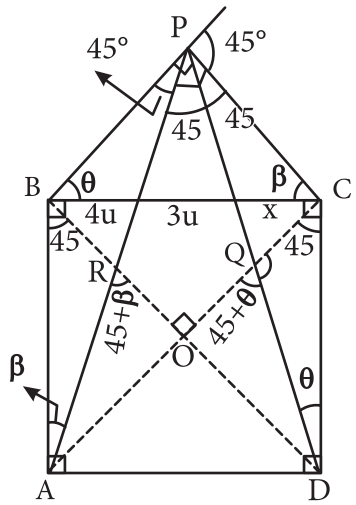


UNI

12. Si ABCD es un cuadrado. Calcula x.



Resolución

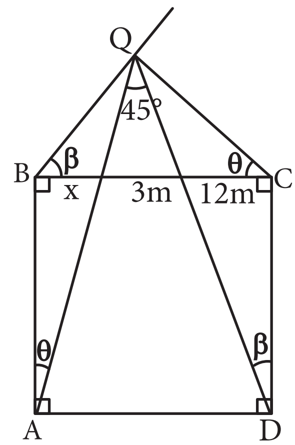


* Se trazan las diagonales del cuadrado ABCD
* 4BPQO es inscriptible
* 4RPCO es inscriptible
* 9BPC: Cuaterna Armónica

$4 \,.\, x = 3(7 + x)$

$4x = 21 + 3x \Rightarrow x = 21$ m

13. Calcula x, si ABCD es un cuadrado.



14. Si A y F son puntos de tangencia, además BF = 3m y AC = 2(FC) = 2(AE) = 4m. Calcula AD.