



## LINEAS PROPORCIONALES I

### TEOREMA DE THALES

#### Indicadores:

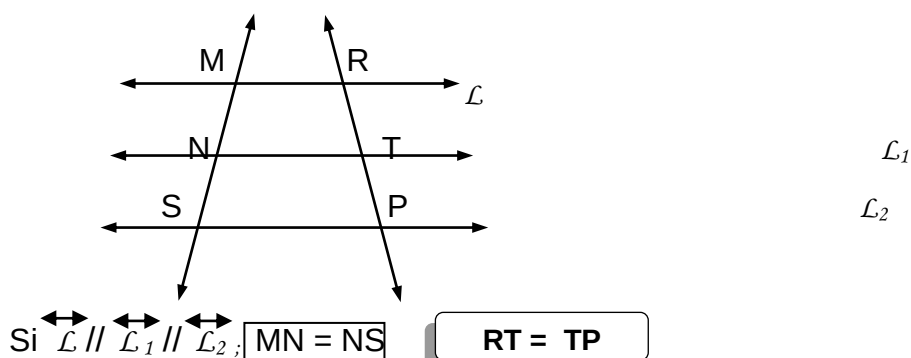
- Establece ciertas relaciones entre las líneas de una determinada figura correctamente.
- Resuelve problemas aplicando teoremas sobre proporcionalidad adecuadamente.

#### PROPORCIONALIDAD:

La proporcionalidad geométrica tiene una gran aplicación en la arquitectura, el diseño mecánico, la topografía, la ingeniería civil y todo cuanto tiene que ver con la representación gráfica de objetos en tamaños distintos al real.

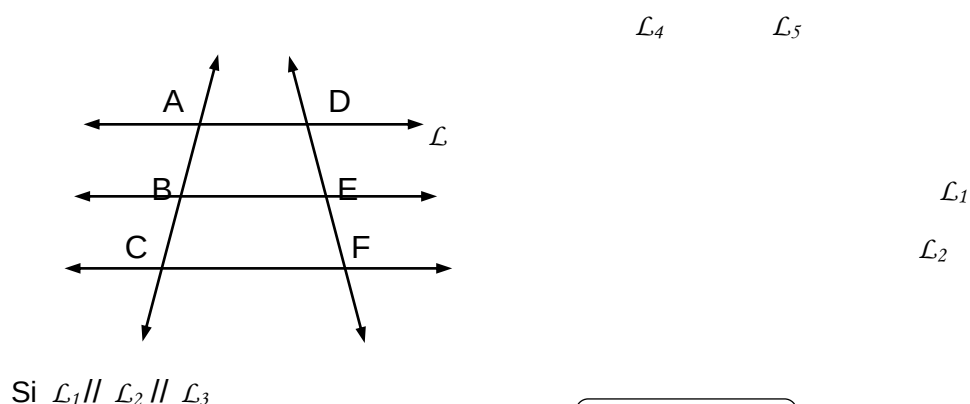
#### TEOREMA:

Si por tres puntos equidistantes de una recta se trazan paralelos, éstos determinan sobre otra recta secante segmentos congruentes.



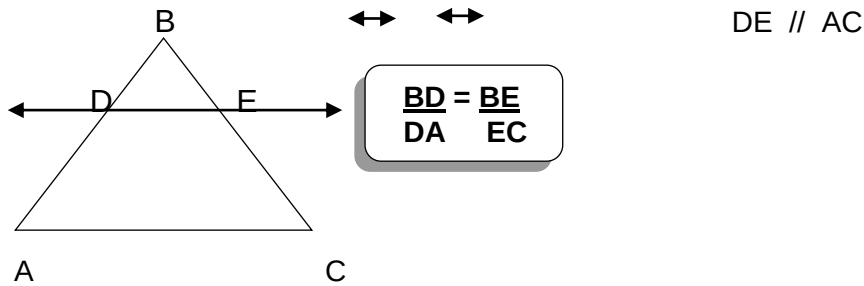
#### TEOREMA DE THALES:

Tres o más rectas paralelas, determinan sobre dos o más rectas secantes a ellas, segmentos proporcionales.



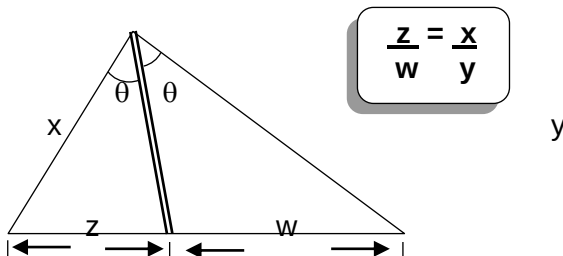
### COROLARIO DE THALES:

Si una recta es paralela a un lado de un triángulo e interseca a los otros dos, entonces determina en ellos segmentos proporcionales.

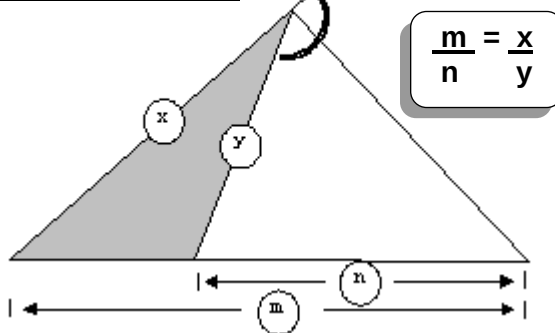


### PROPIEDAD DE LA BISECTRIZ:

#### Bisectriz Interior

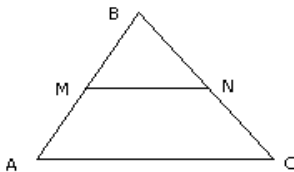


#### Bisectriz Exterior

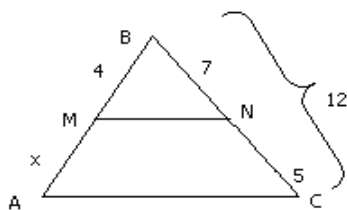


### EJEMPLOS

- Hallar MA y  $\overline{MN} // \overline{AC}$ , si MB = 4, BN = 7; BC = 12



**Resolución :**

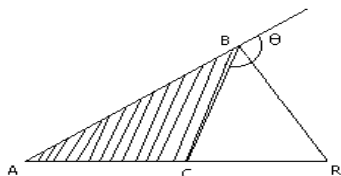


Teorema Thales

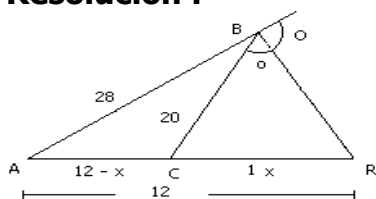
$$\frac{4}{x} = \frac{7}{5}$$

$$x = \frac{4 \times 5}{7} = \frac{20}{7}$$

2. Hallar CR. Si AB = 28, BC = 20, AC=12



Resolución :

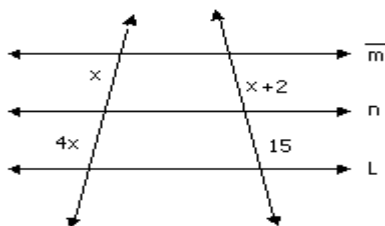


$$\frac{12}{x} = \frac{28}{20}$$

$$x = \frac{12 \times 20}{28}$$

$$x = 8,5$$

3. En la figura mostrada Si:  $\vec{m} // \vec{n} // L$ . Hallar x.



### Resolución : Teorema de Thales

$$\frac{x}{4x} = \frac{x+2}{15}$$

$$15x = 4x^2 + 8x$$

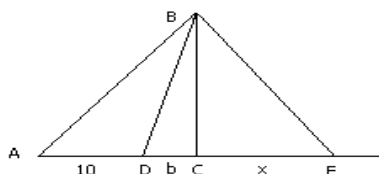
$$4x^2 + 8x = 15x$$

$$4x^2 = 7x$$

$$x = \frac{7}{4}$$

4. En un triángulo ABC, se trazan las bisectrices interior  $\overline{BD}$  y exterior  $\overline{BF}$ . Si  $AD = 10$  y  $DC = 6$ . Hallar CF

**Resolución:**



Teoremas :

$$\frac{10}{6} = \frac{16+x}{x}$$

$$10x = 96 + 6x$$

$$4x = 96$$

$$x = 24$$

### CONSTRUYENDO

#### MIS CONOCIMIENTOS

1. En un triángulo ABC, se toman los puntos D y E en  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  respectivamente de modo que:  $AD = X - 2$ ;  $AE = 6$ ,  $BD = x - 4$ ,  $EC = x - 3$  ¿Para qué valores de "x" se verifica que  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ?

- a) 4 y 6    b) 5 y 6    c) 6 y 7  
d) 10 y 12    e) n.a

**Resolución :**

2. Se cumple que :  $L1 \parallel L2 \parallel L3$  Y  $S1$  Y  $S2$  son secantes, tal como se indica en la figura.  
Calcular la longitud del segmento AB.

a) 8      b) 9      c) 10  
d) 11      e) 12

**Resolución :**

3. En un triángulo ABC, se trazan la bisectriz interior y en exterior del ángulo B, contando al lado  $\overline{AC}$  en F y E respectivamente, calcular FE, si  $AB = 8$ ;  $BC = 6$  y  $AC = 7$ .

a) 20      b) 21      c) 22  
d) 23      e) 24

**Resolución :**

4. Dado el triángulo ABC, donde  $AB = 3$ ,  $BC = 6$ ; hallar el lado del rombo inscrito.

a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5

**Resolución :**

5. En un paralelogramo ABCD, por el vértice A se traza la recta secante que interseca a la diagonal  $\overline{BD}$  en M, al lado  $\overline{BC}$  en N y a la prolongación de  $\overline{DC}$  en Q. Si  $AM = a$  y  $MN = b$ ; halla NQ.

a)  $\frac{a^2 - b^2}{b}$       b)  $\frac{a^2 - b^2}{2}$

c)  $\frac{a^2 + b^2}{a^2}$       d)  $\frac{ab^2}{a + b}$

e)  $\sqrt{ab}$

**Resolución :**

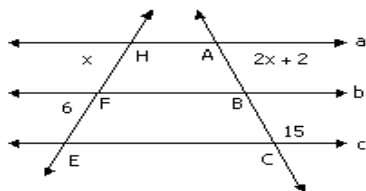
6. En un cuadrilátero ABCD se cumple  $\angle A = \angle C = 90^\circ$ . Se trazan las perpendiculares  $\overline{CH}$  y  $\overline{QF}$  a  $\overline{AD}$ ; ( $Q \in \overline{BC}$ ;  $\overline{EQ} \perp \overline{BC}$ ;  $\overline{CH} \cap \overline{BD} = \{E\}$ )

a) 6      b) 8      c) 10  
d) 12      e) 9

**Resolución :**

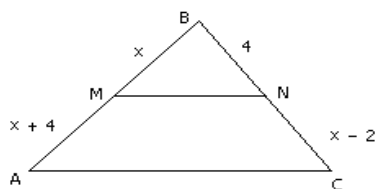
**REFORZANDO  
MIS CAPACIDADES**

1. Las rectas "a", "b" y "c" son paralela. Hallar "AB".



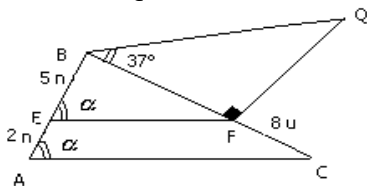
- a) 8      b) 9      c) 10  
d) 11    e) 12

2. ¿Para que valor "x" es  $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$  ?



- a) 5      b) 6      c) 7  
d) 8      e) 9

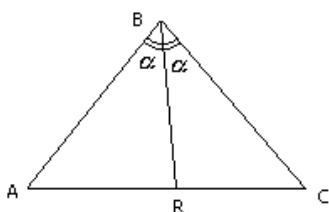
3. Hallar "BQ"

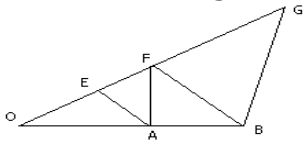


- a) 20      b) 25      c) 18  
d) 21      e) 17

4. Hallar "AR", si:  $AB = 6$ ;  $BC = 8$ ,  $AC = 7$ .

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5



5. En un triángulo ABC;  $AB = 6$ ;  $BC = 9$  y  $AC = 10$ . Se traza la bisectriz interior BD y la exterior BE Hallar "ED"  
a) 24 b) 25 c) 26 d) 22 e) 21
6. Los lados de un triángulo ABC miden  $AB = 9$ ;  $BC = 5$ ,  $AC = 7$ , se traza la bisectriz exterior  $\overline{BE}$ . Calcular CE.  
a) 7,5 b) 8,75 c) 6,75  
d) 7,75 e) 9,75
7. En la prolongación el diámetro  $\overline{AD}$  de una semi circunfeencia se ubica el punto C y se traza la tangente  $\overline{CB}$  siendo B el punto de tangencia, luego se traza  $\overline{BH} \perp \overline{AD}$ . Si  $HD = 3u$  y  $DC = 4u$  Halle AH  
a)21u b)19u c)18u d)17u e)16u
8. En la figura mostrada se cumple que  $\overline{AE} \parallel \overline{BF}$  y  $\overline{AF} \parallel \overline{BG}$ . Si  $DE = a$  y  $EF = b$ , entonces la longitud de  $\overline{FG}$  es:  

  
a)  $\frac{a+b}{2}$  b)  $\sqrt{ab}$   
c)  $\frac{b(a+b)}{a}$  d)  $\frac{a(a+b)}{b}$  e) ab.
9. En un triángulo ABC, se traza la mediana  $\overline{BM}$ , en los triángulos ABM y BMC se trazan las bisectrices  $\overline{AD}$  y  $\overline{CE}$  (D y E están en  $\overline{BM}$ ). Si  $BD = 3$ ,  $EM = 2$  y  $\frac{AB+BC}{AC} = \frac{3}{2}$ . Halle la longitud de  $\overline{DE}$ .  
a) 1 u b) 1,5 u c) 2 u  
d) 2,5 u e) 3 u
10. En un triángulo ABC se trazan las medianas  $\overline{BE}$  ( $E \in \overline{AC}$ ) y  $\overline{CF}$  ( $F \in \overline{AB}$ ). Luego por "E" se traza una paralela a  $\overline{CF}$ , la cual interseca a la prolongación de  $\overline{BC}$  en D. Si  $BC = 5$  m, entonces la longitud (en u) de  $\overline{CD}$  es:  
a)1,5 b)2,0 c)2,5 d)3,0 e) 3,5