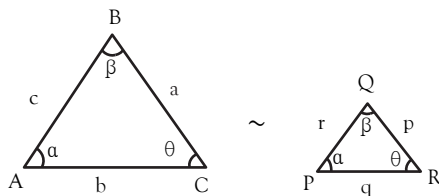


Geometría

SEMEJANZA DE TRIANGULOS

DEFINICIÓN

Son aquellos triángulos que tienen ángulos internos iguales y los lados homólogos proporcionales. Son lados homólogos los que se oponen a los ángulos interiores iguales.

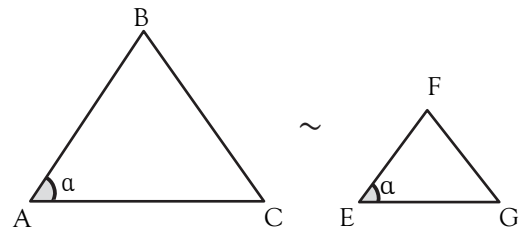


En el gráfico: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR} = k$$

Donde k es la constante de proporcionalidad.

- **Caso 2:** Dos triángulos son semejantes si tienen un ángulo interno igual y los lados que los forman respectivamente proporcionales.

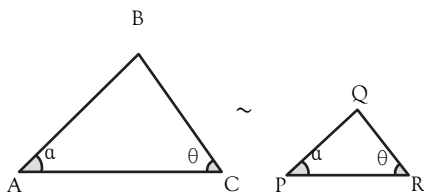


$$\text{Si } m\hat{A} = m\hat{E} \text{ y } \frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG}$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta EFG$$

CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

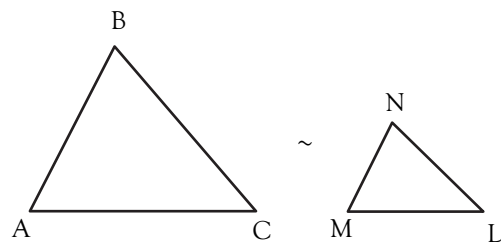
- **Caso 1:** Dos triángulos son semejantes si tienen al menos dos ángulos de igual medida.



$$\begin{aligned} \text{Si } m\angle BAC &= m\angle QPR \\ m\angle BCA &= m\angle QRP \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta PQR$$

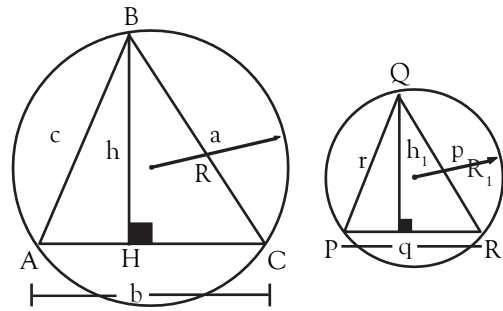
- **Caso 3:** Dos triángulos son semejantes si sus lados son respectivamente proporcionales.



$$\text{Si } \frac{AB}{MN} = \frac{BC}{NL} = \frac{AC}{ML} = k$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta MNL$$

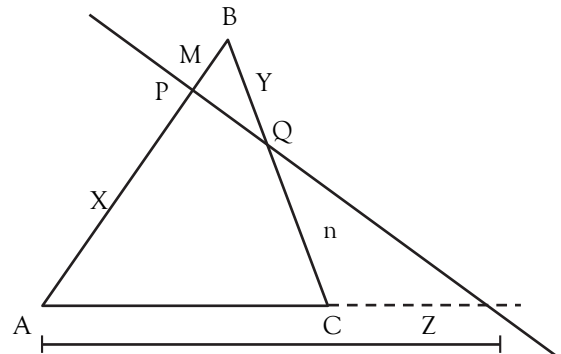
2)



Si $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ se cumple.

$$\frac{r}{R_1} = \frac{p}{R_1} = \frac{q}{R_1} = \frac{h_1}{2R_1} = \frac{h}{2R} = k$$

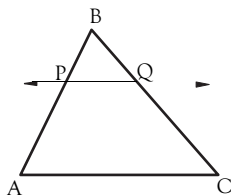
Teorema de Menelao



Se cumple: $xyz = mnl$

PROPIEDADES

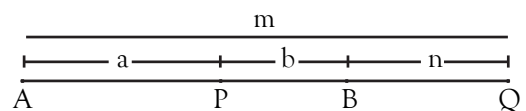
1)



Si $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta PBQ$$

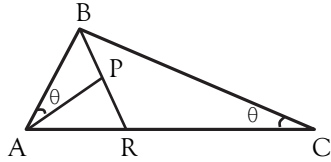
DIVISIÓN ARMÓNICA: Dos puntos dividen armónicamente a un segmento si lo dividen interiormente y exteriormente en la misma razón.



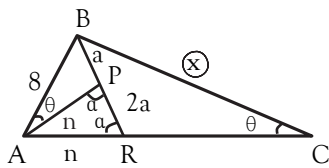
$$\frac{AP}{BP} = \frac{AQ}{BQ} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

EJERCICIOS RESUELTOS

- 2) De la figura, calcule BC si $AB=8\text{m}$, $PR=2BP$ y $AP=AR$.



Resolución:



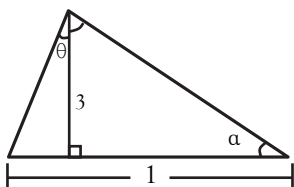
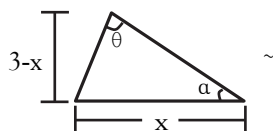
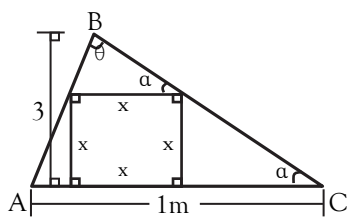
$\triangle ABP \sim \triangle CBR$:

$$\frac{a}{3a} = \frac{8}{x}$$

$$x = 24\text{m}$$

- 3) Calcule el lado de un cuadrado inscrito en un triángulo ABC, si la base $\overline{AC}$ y la altura $\overline{BH}$ miden 3m y 1m respectivamente. (Un lado del cuadrado descansa sobre $\overline{AC}$).

Resolución:



$$\frac{x}{1} = \frac{3-x}{3}$$

$$3x = 3-x$$

$$x = 3/4$$

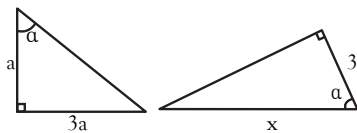
Resolviendo en clase

- 1 Los lados de un triángulo miden 20, 26 y 30 cm.
¿Cuáles son los lados de otro triángulo semejante de 114 cm de perímetro?

Resolución:

Rpta:

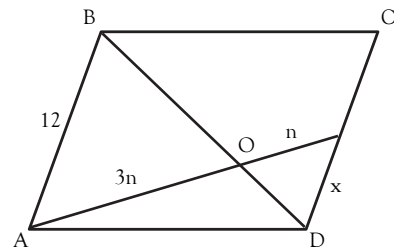
- 2 Calcule x en la figura.



Resolución:

Rpta:

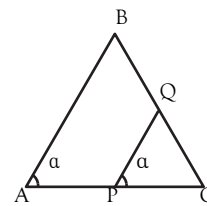
- 3 Calcule x si ABCD es un romboide.



Resolución:

Rpta:

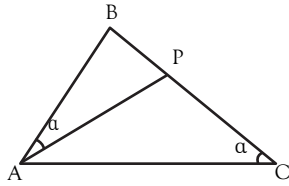
- 4 Calcule PQ si $BQ=3\text{cm}$; $BC=8\text{cm}$ y $AB=6\text{cm}$.



Resolución:

Rpta:

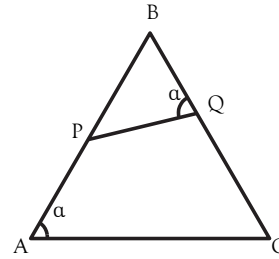
- 5 Calcule AB si $BP = 4\text{cm}$ y $PC = 8\text{cm}$.



Resolución:

Rpta:

- 6 Calcule PQ si $BC = 9\text{ cm}$; $BP \cdot AC = 36\text{ cm}^2$



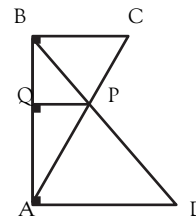
Resolución:

Rpta:

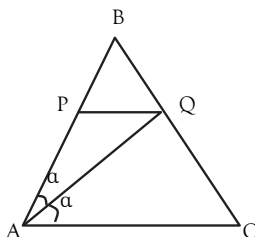
Ahora en tu cuaderno

7. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en B. Sobre $\overline{BC}$ se toma el punto P y se traza $\overline{PH}$ perpendicular a $\overline{AC}$. Si $AB=5$, $AC=15$ y $PH=3$, calcule PC.

9. Calcule "PQ" si $BC= 6u$ y $AD= 10u$.

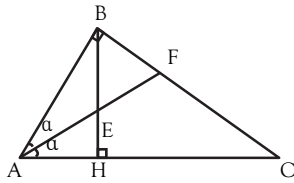


8. Calcule "PQ" si $5BQ=4QC$; $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ y $BP= 8\text{cm}$



10. Dado un paralelogramo ABCD, de tal manera que: $5(AB)=4(BC)$. En $\overline{AC}$ se ubica un punto "P". Calcule la distancia de "P" a $\overline{AB}$ si la distancia a $\overline{AD}$ es 2 u.

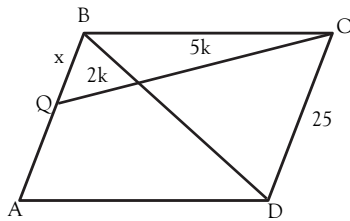
11. Calcule "BE" si $AF \times EF = 32$.



12. En un triángulo ABC se traza la mediana $\overline{AD}$. Por "G", baricentro del triángulo, se traza una paralela al lado BC que corta a $\overline{AC}$ en "F". Calcule "FG" si $BC = 18$ u.

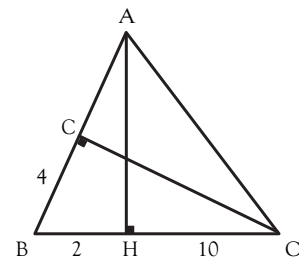
Para reforzar

1. Calcule "x" si ABCD es un paralelogramo.



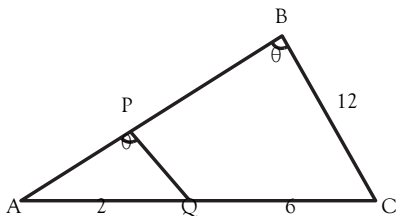
- a) 5 b) 2,5 c) 10
d) 7 e) 8

7. En el triángulo ABC mostrado, calcule AD.



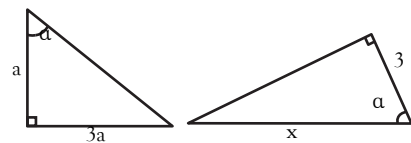
- a) 0,8 b) 1 c) 2
d) 1,5 e) 2,5

2. Calcule "PQ" en la figura mostrada.



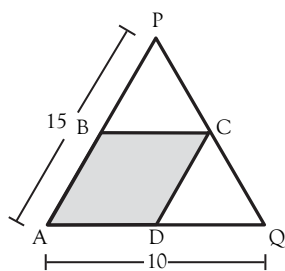
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 6

4. Calcule x en la figura.



- a) $2\sqrt{10}$ b) $3\sqrt{5}$ c) $4\sqrt{5}$
d) $3\sqrt{10}$ e) $5\sqrt{5}$

5. Calcule la longitud del lado del rombo ABCD.



- a) 4 b) 5
c) 6 d) 7 e) 8

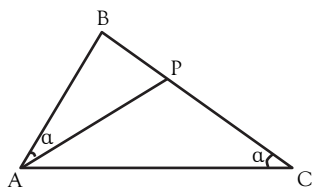
6. Las bases de un trapecio miden 6u y 12 u, y su altura mide 3u. Calcule la distancia del punto de intersección de la prolongación de los lados no paralelos a la base mayor.

- a) 6 u b) 7 u
c) 8 u d) 9 u e) 12 u

7. En un triángulo ABC, se trazan las alturas $\overline{AM}$ y $\overline{CN}$. Calcule "BM" si AB= 5, BN=3 y BC= 6.

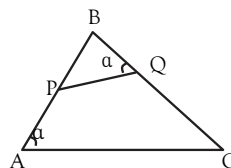
- a) 0,5 b) 1,0
c) 1,5 d) 2,0 e) 2,5

8. Calcule "AB" si BP= 4 cm y PC= 5 cm.



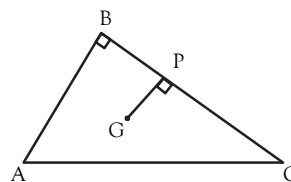
- a) $4\sqrt{3}$ b) $2\sqrt{3}$
c) 8 d) 6 e) $4\sqrt{2}$

9. Calcule "PQ" si BC= 10 cm; BP x AC = 40.



- a) 3 b) 4
c) 5 d) 6 e) 8

10. En la figura; AB = 36 cm y "G" es baricentro. Calcule "GP".

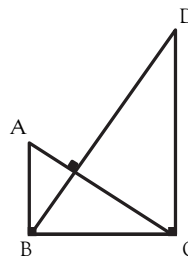


- a) 6 b) 18
c) 9 d) 12 e) 24

11. En un triángulo ABC (AB=BC), se trazan las alturas $\overline{AH}$ y $\overline{BM}$ cortándose en "Q". Calcule "AC" si BQ= 12 u y QM=4 u.

- a) 6 u b) 8
c) 12 d) 14 e) 16

12. Calcule "BC" si AB=16 cm y CD= 36 cm.



- a) 20 b) 18
c) 30 d) 24 e) 25