

Guía primero medio

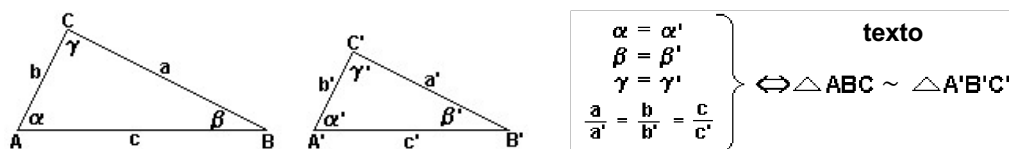
Semejanza de triángulos

Términos de instrucción:

Resolver: Obtener las respuestas por medio de métodos algebraicos, números o gráficos.

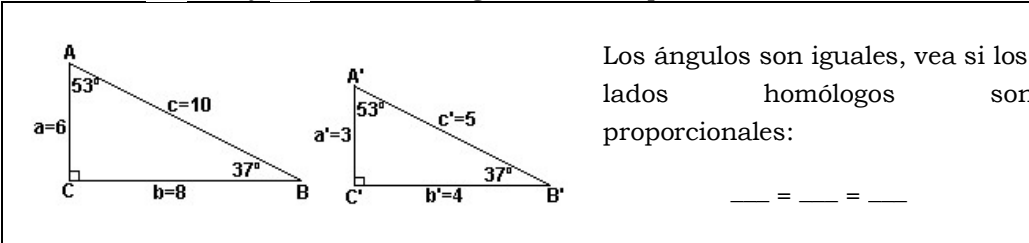
Hallar: Obtener una respuesta mostrando los pasos pertinentes.

Dos triángulos serán semejantes, si la medida de sus ángulos correspondientes son iguales y sus lados homólogos proporcionales; donde los lados homólogos son los opuestos a los ángulos de igual medida, indicándose la semejanza por el símbolo \sim .



Ejemplo:

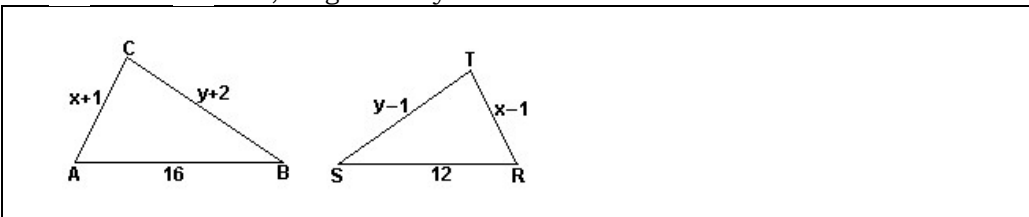
En base al $\triangle ABC$ y $\triangle A'B'C'$ de la figura se tiene que:



Luego $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$; debiendo existir una correspondencia entre los vértices, a los que les debe corresponder ángulos iguales.

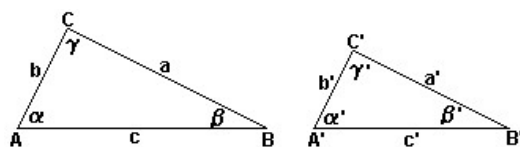
Ejercicio:

Si $\triangle ABC \sim \triangle RST$; luego "x" e "y" valen:



Teoremas de semejanza:

Teorema 1 (AA): Dos triángulos son semejantes si poseen dos pares de ángulos iguales; es decir:

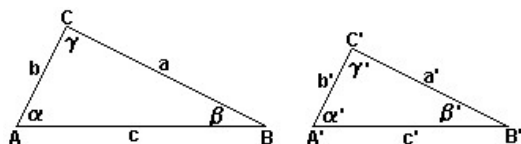


Si

$$\alpha = \alpha' \quad \alpha = \alpha' \quad \beta = \beta' \\ \beta = \beta' \quad \vee \quad \gamma = \gamma' \quad \vee \quad \gamma = \gamma'$$

luego $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

Teorema 2 (LAL): Dos triángulos son semejantes si poseen dos pares de lados homólogos proporcionales e igual el ángulo comprendido entre tales lados; es decir:

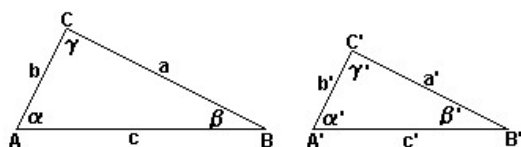


Si

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \quad \vee \quad \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad \vee \quad \frac{a}{a'} = \frac{c}{c'} \\ \gamma = \gamma' \quad \alpha = \alpha' \quad \beta = \beta'$$

luego $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

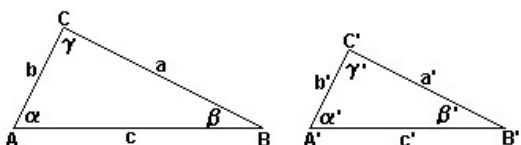
Teorema 3 (LLL): Dos triángulos son semejantes si poseen sus tres lados homólogos respectivamente proporcionales:



$$\text{Si } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

luego $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

Teorema 4 (LLA>): Dos triángulos son semejantes si poseen dos pares de lados homólogos proporcionales e igual el ángulo opuesto al mayor de estos lados.



Si

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \quad \vee \quad \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad \vee \quad \frac{a}{a'} = \frac{c}{c'} \\ (\text{a y a' l. Mayor}) \quad (\text{c y c' l. Mayor}) \quad (\text{c y c' l. Mayor}) \\ \alpha = \alpha' \quad \gamma = \gamma' \quad \gamma = \gamma'$$

luego $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

Ejercicios:

1) Verifique si $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ en c/u de los siguientes casos:

<p>(a)</p>	<p>(b)</p>
<p>(c)</p>	<p>(d)</p>

2) Verifique si los siguientes triángulos que se indican son semejantes:

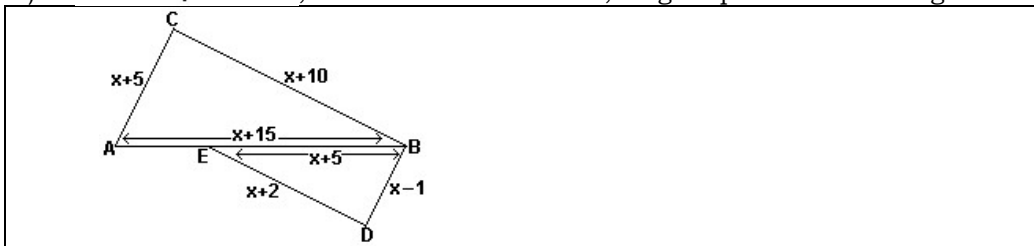
<p>(a) $\triangle DBE \sim \triangle ABC$</p>	<p>(b) $\triangle SQT \sim \triangle PQR$</p>	<p>(c) $\triangle OP\tilde{N} \sim \triangle MN\tilde{N}$</p>
--	--	--

Nota: En todo par de triángulos al haber dos pares de ángulos iguales los terceros ángulos son también iguales.

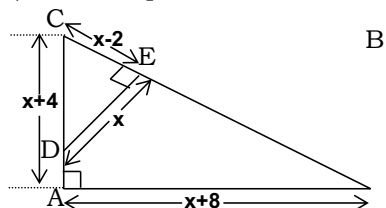
3) Si $\triangle ABC$ rectángulo con $\overline{AC} \perp \overline{DF}$ y $\overline{FE} \perp \overline{AB}$; determine V o F:

	<p>I) $\triangle ABC \sim \triangle DFE$</p> <p>II) $\triangle DBF \sim \triangle FBE$</p> <p>III) $\triangle ABC \sim \triangle FBE$</p>
--	--

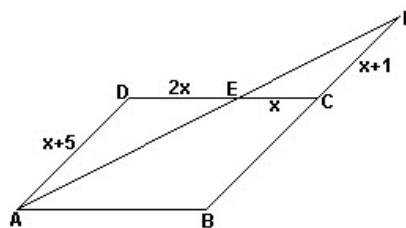
4) Si $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ y $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$; determine el valor de x , luego el perímetro de la figura:



5) Se tiene que $x = ?$

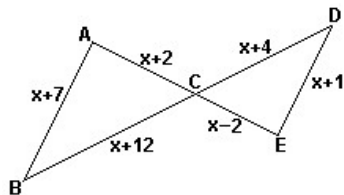


6) Si ABCD paralelogramo; $x = ?$

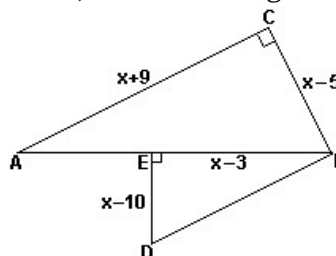


(5)

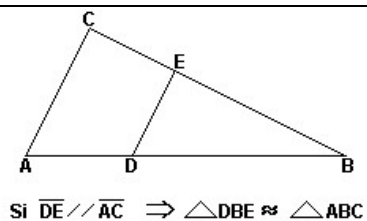
7) Si $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$; luego el perímetro de la figura es:



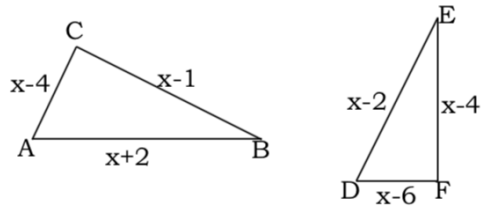
8) Si $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$; el área de la figura es:



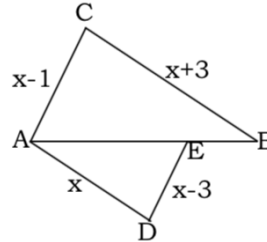
Notar que al trazar una paralela a un lado del triángulo, resulta un nuevo triángulo que es semejante al anterior.



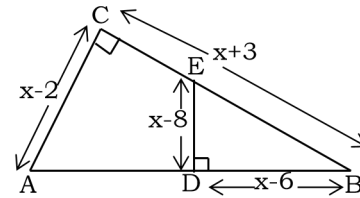
9) Si $\triangle ABC \sim \triangle DEF$; determine el perímetro de cada uno de estos triángulos:



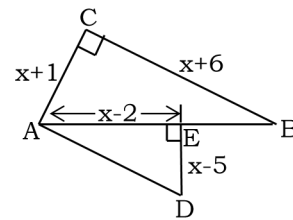
10) Si $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ con $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$; se tiene que el valor de “x” es:



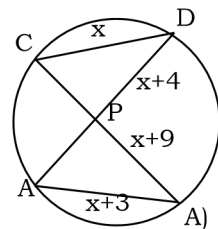
11) En la siguiente figura; se tiene que el valor de “x” es:



12) Si $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$; el área de la figura es:



13) En la circunferencia; el valor de x es:

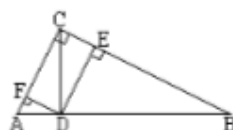


Ejercicios

1) Si $\triangle ABC$ rectángulo en C con CD altura; entonces es (son) verdadera(s):

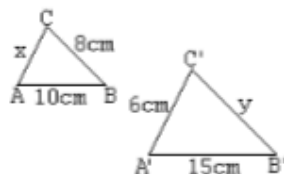
- I) $\triangle ACD \sim \triangle ABC$
- II) $\triangle ADF \sim \triangle CDE$
- III) $\triangle CDF \sim \triangle CDE$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Todas



2) Si $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$; entonces el valor de "x" e "y" es:

- A) $x=2$; $y=6$
- B) $x=3$; $y=4$
- C) $x=6$; $y=8$
- D) $x=4$; $y=12$
- E) $x=12$; $y=16$



3) El $\triangle ABC$ es semejante al $\triangle BED$ ssi:

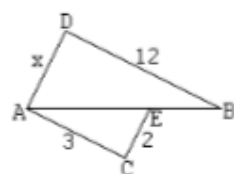
- I) $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EB} : \overline{BD}$
- II) $\angle ACB = \angle EDB$
- III) $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = \overline{EB} : \overline{BD} : \overline{DE}$

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I o II o III
- E) Ninguna anterior



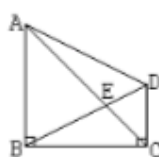
4) Si $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ y $\overline{AC} \parallel \overline{DB}$; luego $x = ?$

- A) $1/2$
- B) 2
- C) 4
- D) 8
- E) 12



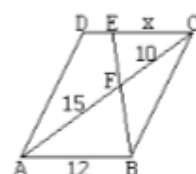
5) En base a la siguiente figura, se tiene que la alternativa verdadera es:

- A) $\triangle AEB \sim \triangle DEC$
- B) $\triangle BEC \sim \triangle AED$
- C) $\triangle AEB \sim \triangle DEA$
- D) $\triangle DEC \sim \triangle BEC$
- E) $\triangle DEC \sim \triangle AED$



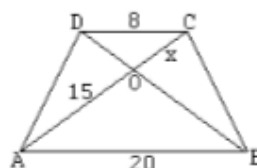
6) Si ABCD es un paralelogramo; entonces el valor de "x" es:

- A) 6
- B) 8
- C) 12,5
- D) 16
- E) 18



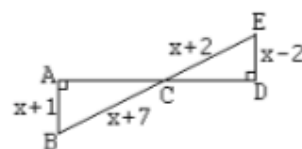
7) Si ABCD trapecio; se tiene que el valor de x es:

- A) 6
- B) 7,5
- C) 10
- D) 19
- E) 37,5



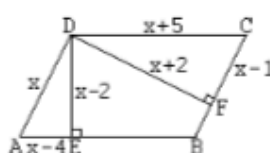
8) Se tiene que el área de la figura es:

- A) 8
- B) 16
- C) 24
- D) 27
- E) 78



9) Se tiene que el área (A) y perímetro (P) del romboide ABCD es:

- A) $A=120$; $P=25$
- B) $A=120$; $P=50$
- C) $A=150$; $P=25$
- D) $A=150$; $P=50$
- E) Otros valores.



10) En base a la siguiente figura; se tiene que el valor de x es:

- A) 10
- B) 15
- C) 20
- D) 26,6
- E) 60

