



Guía de clase: SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

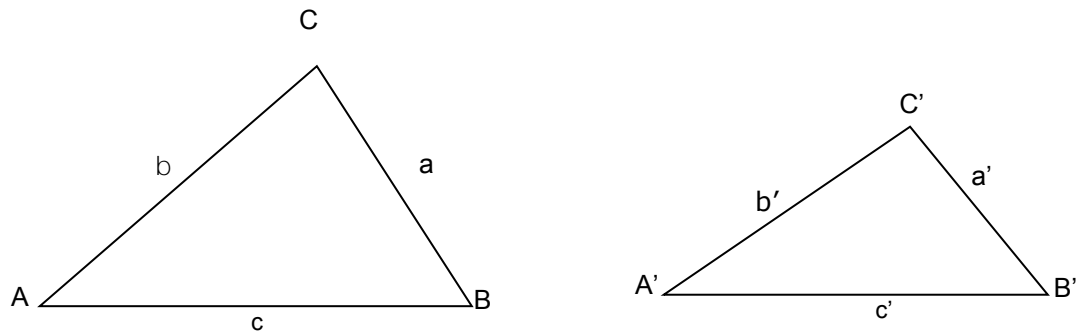
FECHA: ___ / ___ / 2019

DOCENTE: IGNACIO ORTEGA YÁÑEZ

NOMBRE:

CURSO: 1ºA

Dos triángulos son semejantes si tienen sus **ángulos respectivamente congruentes** y si sus **lados homólogos son proporcionales**. (lados homólogos son los opuestos a ángulos iguales) Es decir :

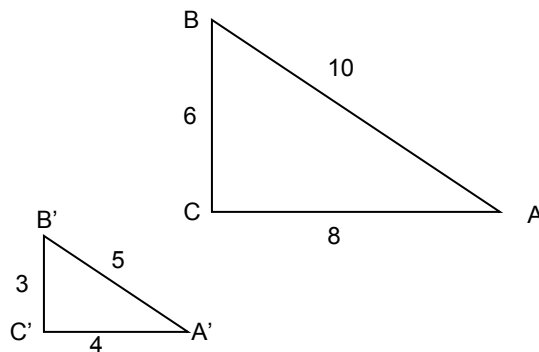


$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$ (triángulo ABC es semejante al triángulo A'B'C') si y sólo si :

i) $\angle A = \angle A'$; $\angle B = \angle B'$; $\angle C = \angle C'$

ii) $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

Ejemplo : Los triángulos siguientes son semejantes :



En efecto :

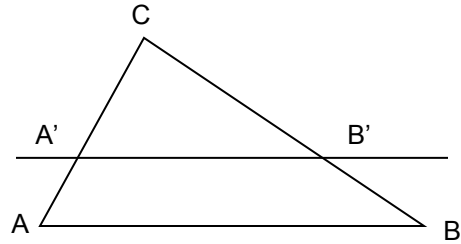
$\angle A = \angle A'$; $\angle B = \angle B'$; $\angle C = \angle C'$

$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = 2$

Postulado : en el triángulo ABC :

Si $\overline{A'B'} \parallel \overline{AB}$, entonces :

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$

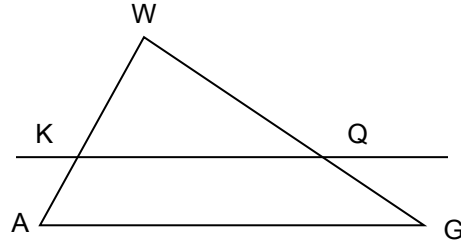


Ejemplo :

En el triángulo GAW , $\overline{QK} \parallel \overline{GA}$

$$\overline{AK} = 4 , \overline{KW} = 8 , \overline{GQ} = 5$$

Encuentra $\overline{WQ} =$



CRITERIOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

CRITERIO ángulo - ángulo (A - A)

Si dos ángulos de un triángulo son congruentes a dos ángulos de un segundo triángulo, entonces estos dos triángulos son semejantes.

Es decir , en los triángulos ABC y DEF : $\angle A = \angle D$ y $\angle B = \angle E$

Entonces $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

Ejemplo :

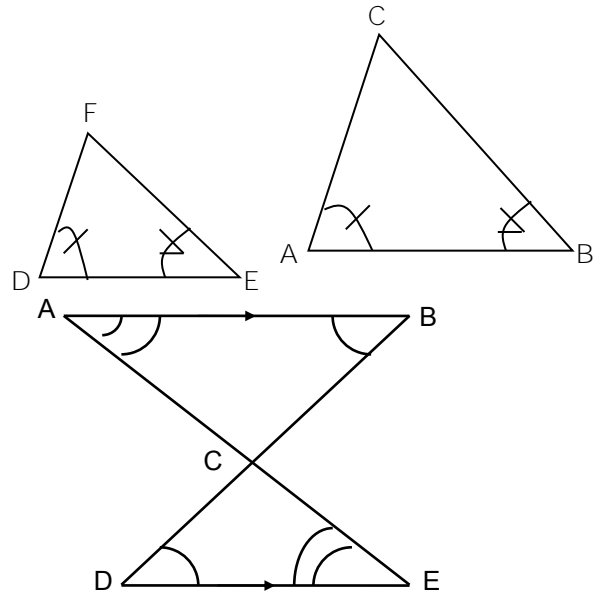
Según la figura, si $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$,

¿ es $\Delta ABC \sim \Delta DCE$?

Si $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, entonces $\angle D = \angle B$
(alternos internos entre paralelas)

y $\angle E = \angle A$ (alternos internos entre paralelas)

por lo tanto : $\Delta ABC \sim \Delta DCE$



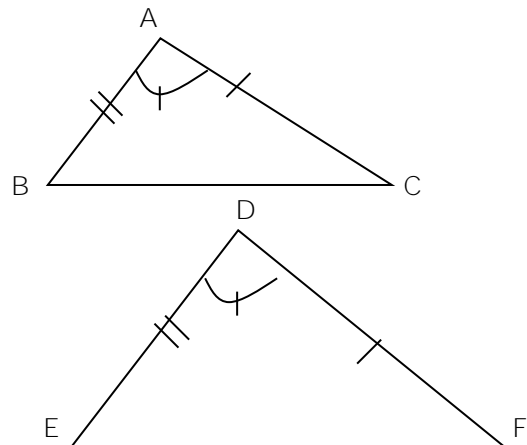
CRITERIO lado - ángulo - lado (L . A . L)

Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos congruente.

Es decir , en los triángulos ABC y DEF ,

Si $\angle A = \angle D$ y $\frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}}$ Entonces

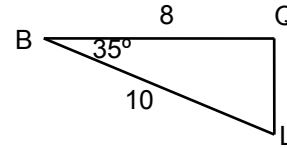
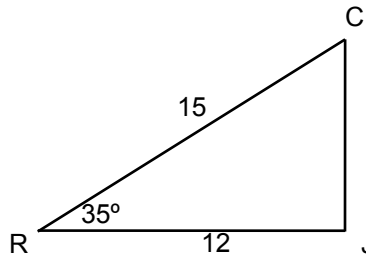
$\Delta ABC \sim \Delta DEF$



Ejemplo: ¿ Son semejantes los triángulos ?

como $\frac{15}{10} = \frac{12}{8}$ y además $\angle R = \angle B = 35^\circ$

entonces $\triangle CRJ \sim \triangle LBQ$



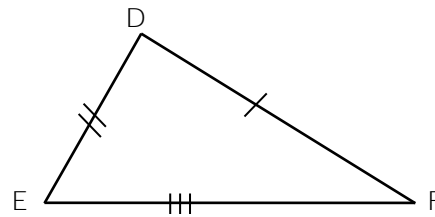
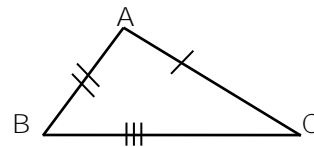
CRITERIO lado - lado - lado (L . L . L .)

Dos triángulos son semejantes si tienen sus tres lados respectivamente proporcionales.

Es decir , en los triángulos ABC y DEF :

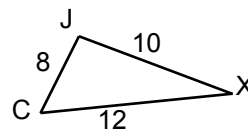
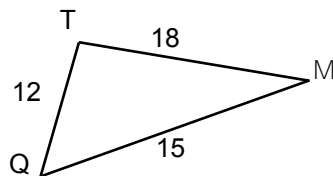
$$\text{Si } \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$$

Entonces $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



Ejemplo:

¿ son semejantes los triángulos TMQ y CJX ?

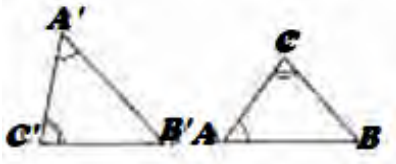


como $\frac{18}{12} = \frac{12}{8} = \frac{15}{10}$

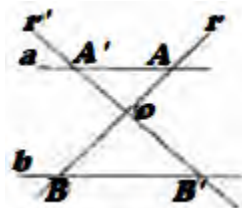
entonces $\triangle TMQ \sim \triangle CJX$

EJERCICIOS

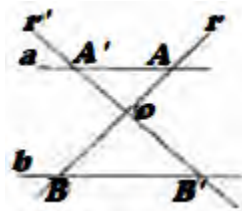
1. Los lados de un triángulo miden 24 m., 18m. y 36 m., respectivamente. Si los lados de otro triángulo miden 12m., 16 m. y 24 m., respectivamente. Determina si son o no semejantes, justificando tu respuesta.
2. Si los triángulos ABC y A'B'C' tienen iguales los ángulos marcados del mismo modo, establece la proporcionalidad de sus lados.



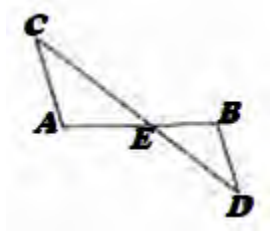
3. Los lados de un triángulo miden 36 m., 42 m. y 54 m., respectivamente. Si en un triángulo semejante a éste, el lado homólogo del primero mide 24 m., hallar los otros dos lados de este triángulo.
4. La razón de semejanza del triángulo ABC con el triángulo A'B'C' es 3:4. Si los lados del primero son 18, 21 y 30, determina los lados del segundo.
5. Los lados de un triángulo rectángulo miden 6 m., 8 m. y 10 m. respectivamente. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero si su hipotenusa mide 15 m.?
6. Si $a//b$, r y r' secantes que se cortan en O. Demuestra que $\triangle OAA' \sim \triangle OBB'$.



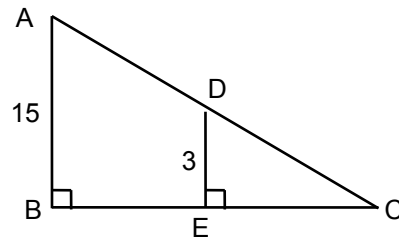
7. Si $a//b$, r y r' secantes que se cortan en O y $OA = 8$ cm., $OB = 12$ cm., $AA' = 10$ cm., $A'B' = 15$ cm. Determina OB' y BB' .



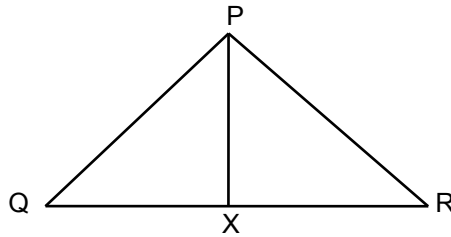
8. Considerando que $AC \parallel BD$. Si $AE = 12$, $EB = 28$, $CE = 15$, $AC = 18$, determinar ED y BD .



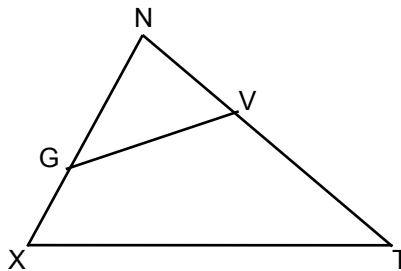
15. Encuentra el valor de \overline{AD} . Si $\overline{AC} = 25$



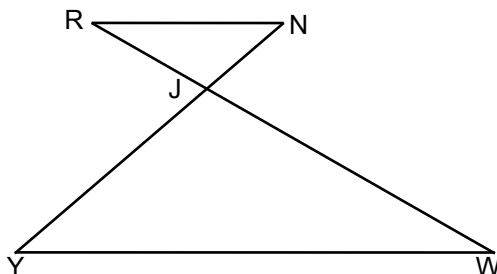
16. Se sabe que $\overline{PQ} = \overline{PR}$ y que \overline{PX} es bisectriz del $\angle QPR$. Demostrar que $\triangle QPX \sim \triangle RPX$



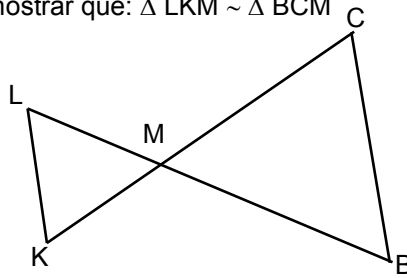
17. Dado que $\angle T = \angle NGV$ Demostrar que $\triangle NGV \sim \triangle NTX$



18. Dado que $\angle R = \angle W$. Demostrar que $\triangle JYW \sim \triangle JMR$



19. Dado que $\overline{LK} \parallel \overline{CB}$. Demostrar que: $\triangle LKM \sim \triangle BCM$

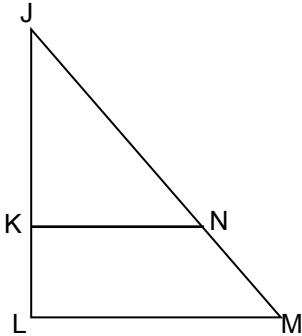


20.. Según la fig.

$$\overline{NK} \perp \overline{JL} ; \overline{ML} \perp \overline{JL}$$

$$\overline{NK} = 4 , \overline{ML} = 6 ,$$

$$\overline{JM} = 15 , \overline{JN} = ?$$



23. ¿En qué casos el $\triangle ABC \sim \triangle DEF$?

a) $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{FD}}$

b) $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}} ; \angle B = \angle E$

c) $\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} , \angle B = \angle D$

d) $\angle A = \angle D , \angle C = \angle E$

