

Figuras CONGRUENTES

Son figuras que tienen la misma forma y el mismo tamaño.
 Por ejemplo, dos triángulos son congruentes cuando tienen:
 – Dos ángulos iguales y el lado comprendido entre éstos igual
 – Dos lados iguales y el ángulo comprendido entre éstos igual
 – Los tres lados iguales

Figuras SEMEJANTES

Son figuras que tienen la misma forma pero distinto tamaño.
 Las figuras semejantes tienen segmentos homólogos proporcionales.

Dos polígonos son semejantes cuando sus ángulos son respectivamente iguales y sus lados correspondientes son proporcionales.

Cuando decimos que la razón de semejanza entre dos figuras F y F' es 5/3, queremos decir que:

$$\frac{\text{Longitud de un segmento de F}}{\text{Longitud de un segmento de F'}} = \frac{5}{3}$$

Al usar la expresión razón de semejanza, es importante especificar el **orden** de las figuras.

Razón de semejanza

Teniendo dos figuras semejantes, cada longitud en una de ellas se obtiene multiplicando la longitud correspondiente en la otra por un número fijo, llamado **razón de semejanza** (constante de proporcionalidad).

En los mapas, planos y maquetas la razón de semejanza se llama **escala**.

La escala de un mapa, plano o maqueta es el cociente entre cada longitud de la reproducción y la correspondiente longitud en la realidad.

$$\text{Escala} = \frac{\text{Distancia en el plano}}{\text{Distancia en la realidad}}$$

Si la razón de semejanza de dos figuras es k, entonces la razón de sus **perímetros** es k

$$\frac{P}{P'} = k$$

Si la razón de semejanza de dos figuras es k, entonces la razón de sus **áreas** es k^2

$$\frac{A}{A'} = k^2$$

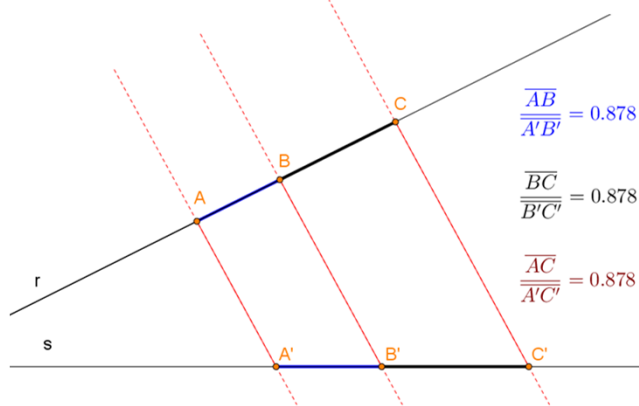
Si la razón de semejanza de dos figuras es k, entonces la razón de sus **volúmenes** es k^3

$$\frac{V}{V'} = k^3$$

Teorema de TALES

Si dos rectas concurrentes se cortan por varias rectas paralelas, los segmentos determinados en una de ellas son proporcionales a los segmentos correspondientes en la otra.

$$\text{Teorema de Tales} \quad \frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$

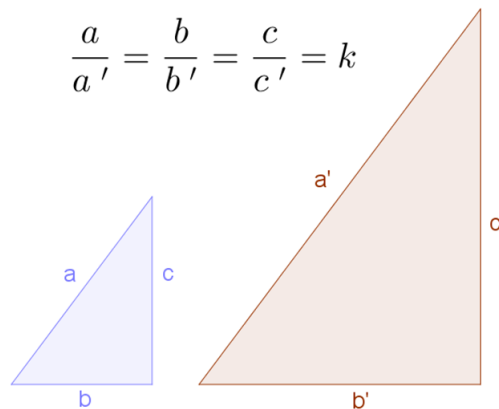


TRIÁNGULOS semejantes

Criterios de semejanza de triángulos:

- (1) Si tienen dos ángulos respectivamente iguales
- (2) Si tienen dos lados proporcionales e igual el ángulo comprendido
- (3) Si tienen sus tres lados proporcionales

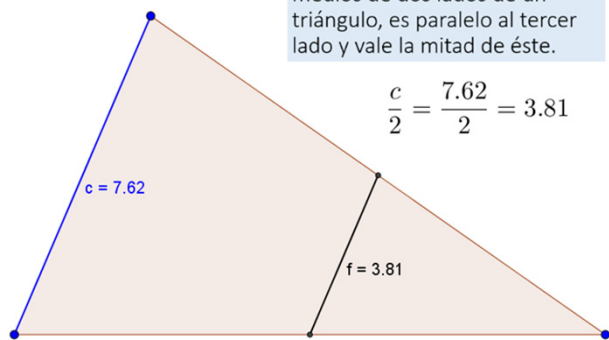
$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k$$



Propiedades de semejanza de triángulos

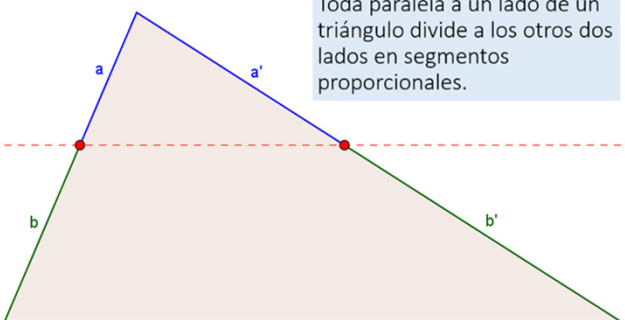
El segmento que une los puntos medios de dos lados de un triángulo, es paralelo al tercer lado y vale la mitad de éste.

$$\frac{c}{2} = \frac{7.62}{2} = 3.81$$



punto medio

Toda paralela a un lado de un triángulo divide a los otros dos lados en segmentos proporcionales.



$$\frac{a}{a'} = \frac{3.27}{5.6} = 0.58$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = r$$

$$\frac{b}{b'} = \frac{4.34}{7.44} = 0.58$$