

B10 Semejanza

Semejanza

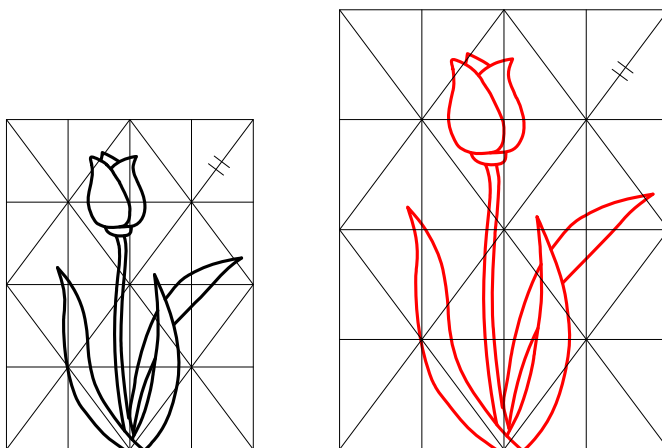
Figuras semejantes son las que tienen la misma forma y distinto tamaño.

La semejanza es una correspondencia biunívoca en el plano, tal que si A' y B' son los puntos homólogos de A y B, se verifica que $A'B' = k(AB)$.

El factor k se llama razón de semejanza.

La semejanza transforma rectas en rectas, circunferencias en circunferencias y triángulos en triángulos semejantes.

Si la razón de semejanza entre dos figuras es la unidad, las figuras son iguales.

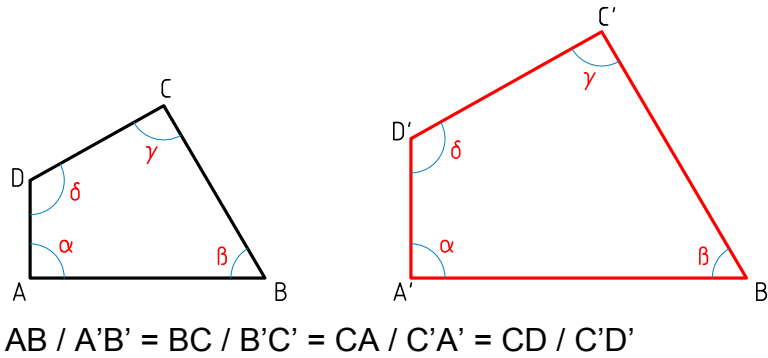


Las dos figuras son semejantes

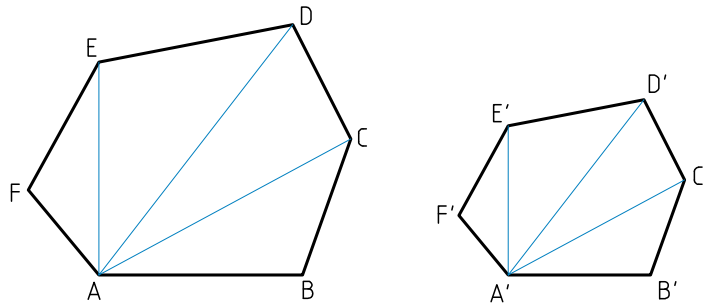
Dibujar "a escala" es representar objetos mediante figuras de geometría semejante a la de ellos. La "escala" es la razón de semejanza que hay entre el dibujo y el objeto representado.

Semejanza entre polígonos

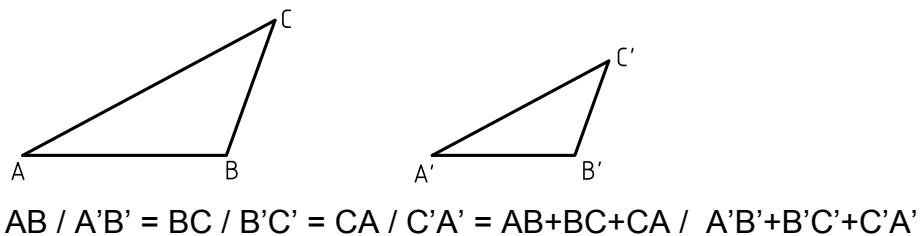
- Dos polígonos o figuras cualesquiera son semejantes si tienen sus ángulos homólogos iguales y sus lados homólogos proporcionales.



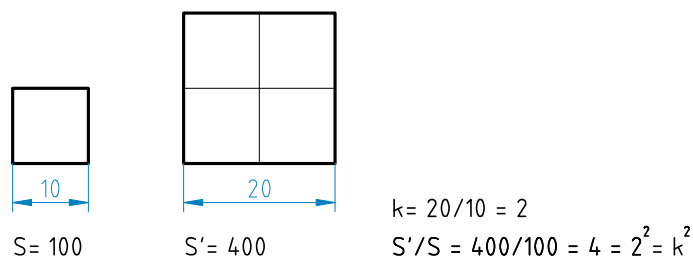
- Si dos polígonos son semejantes pueden descomponerse en igual número de triángulos semejantes e igualmente dispuestos.



- La razón de los perímetros de dos polígonos semejantes es la razón de semejanza.



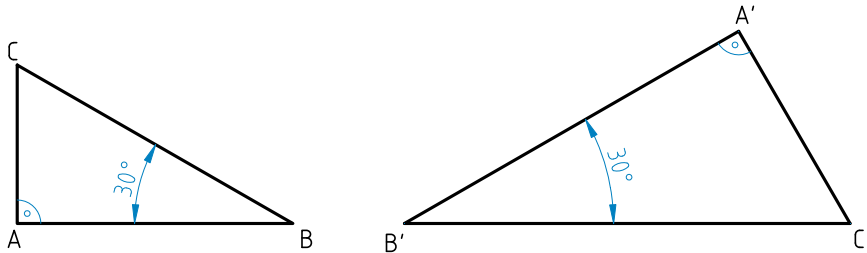
- La razón entre las áreas de dos polígonos semejantes es el cuadrado de la razón de semejanza.



Semejanza entre triángulos

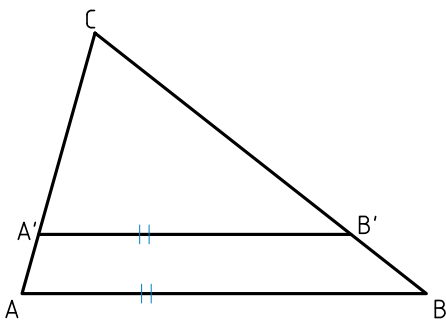
Dos triángulos son semejantes si tienen sus ángulos homólogos iguales y sus lados correspondientes proporcionales.

La razón constante entre cada dos segmentos homólogos es la razón de semejanza.



Los dos triángulos son semejantes. La razón de semejanza es $A'B' / AB$.

Si dos lados de un triángulo se cortan por una paralela al tercero, se obtiene otro triángulo que es semejante al primero.



Los triángulos ABC y A'B'C son semejantes de razón CA / CA' .

Dos triángulos son semejantes si tienen:

- Dos ángulos homólogos iguales.
- Proporcionales dos lados e igual el ángulo comprendido.
- Sus tres lados proporcionales.

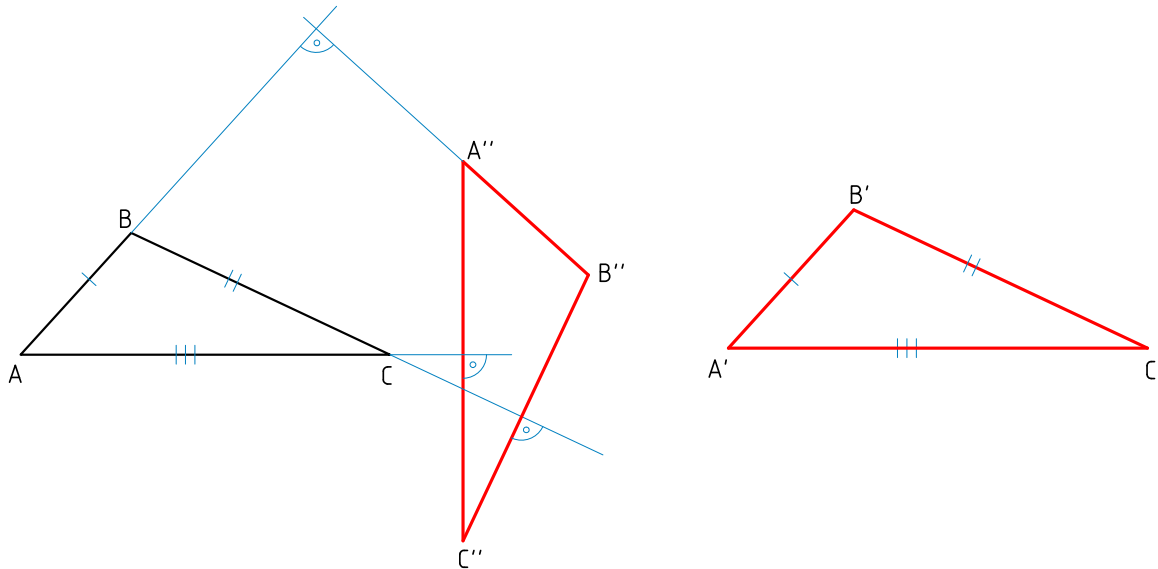
Dos triángulos rectángulos son semejantes si tienen:

- Proporcionales dos lados homólogos.
- Un ángulo agudo igual.

Semejanza por paralelismo y perpendicularidad

- Los triángulos de lados paralelos son semejantes al ser iguales sus ángulos.

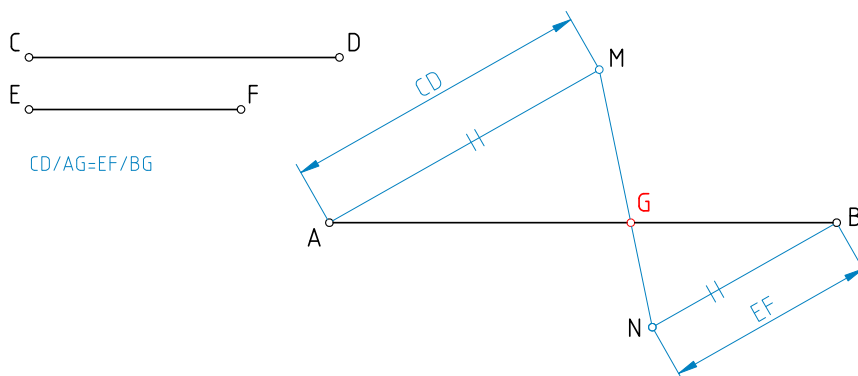
- Los triángulos de lados perpendiculares son semejantes al ser iguales sus ángulos.
- Si dos triángulos tienen sus lados paralelos o perpendiculares, los lados homólogos son los paralelos o los perpendiculares, pues éstos son los que se oponen a ángulos iguales.



Los tres triángulos son semejantes

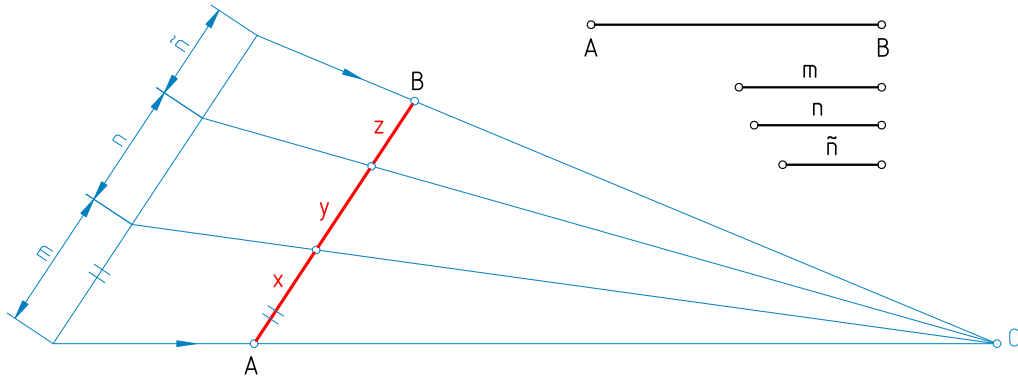
Ejercicio

Dividir el segmento AB en partes proporcionales a CD y EF.

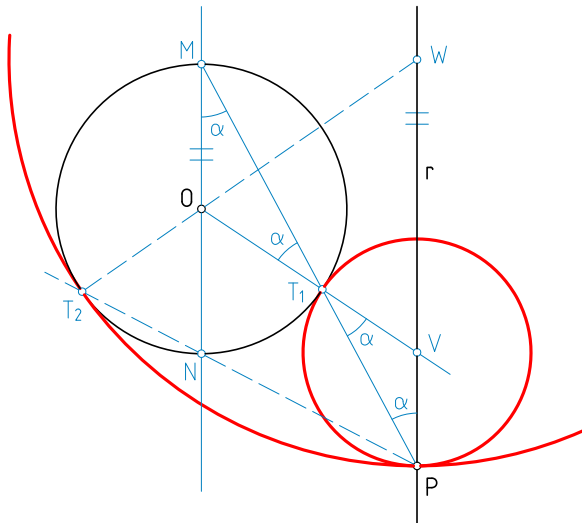


Los triángulos AGM y BGN son semejantes.

Dividir el segmento AB en partes proporcionales a m, n y ñ.



Trazado de dos circunferencias tangentes a la dada cuyo centro se encuentre en la recta r y pasen por el punto P de r .



Trazando por O una recta paralela a r se observa una relación de semejanza entre los triángulos OMT_1 con VPT_1 y T_2NO con T_2PW .

- Por un lado: al ser radios de la misma circunferencia $OM=OT_1$ y $VT_1=VP$ por la relación citada; en consecuencia la circunferencia de centro V que pase por P , también pasará por T_1 , y será tangente a la dada por tener los centros alineados con T_1 .
- Por otro lado: $OT_2=ON$ y $WT_2=WP$; en consecuencia la circunferencia de centro W que pase por P será tangente a la dada en T_2 , al tener los centros alineados con T_2 .