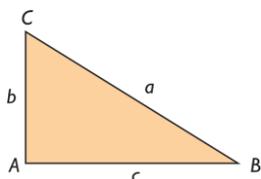


# GEOMETRÍA

## NOTACIÓN DE UN TRIÁNGULO

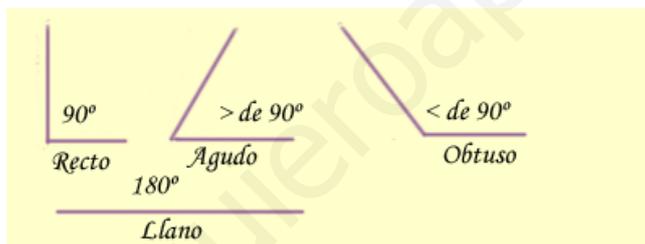
En geometría, los puntos suelen nombrarse mediante letras mayúsculas y las rectas, mediante letras minúsculas. Un segmento de extremos A y B se designa por AB y su longitud por  $\overline{AB}$ .

Para un triángulo usamos la siguiente nomenclatura:

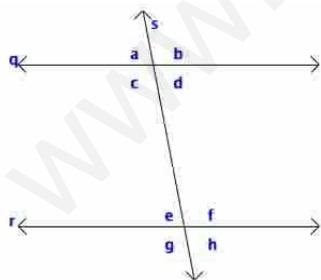


El vértice con letra mayúscula (A) y el lado opuesto a ese vértice con su minúscula (a)

## CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS:



## ÁNGULOS DETERMINADOS SOBRE RECTAS PARALELAS



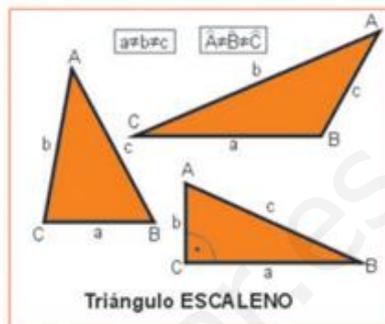
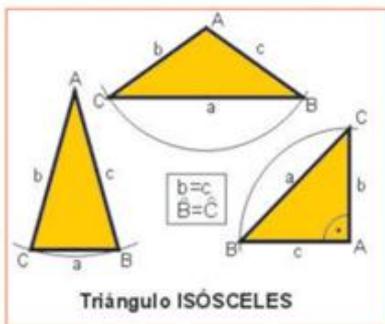
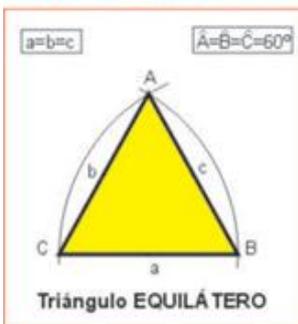
Ángulos correspondientes  $\hat{a} = \hat{e}$  ;  $\hat{c} = \hat{g}$  ;  $\hat{b} = \hat{f}$  ;  $\hat{d} = \hat{h}$

Ángulos alternos externos  $\hat{b} = \hat{g}$  ;  $\hat{a} = \hat{h}$

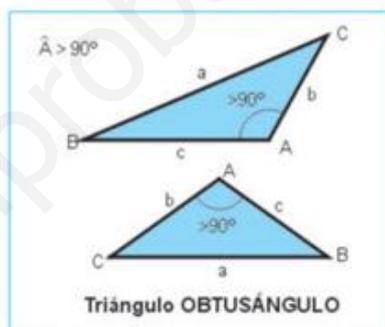
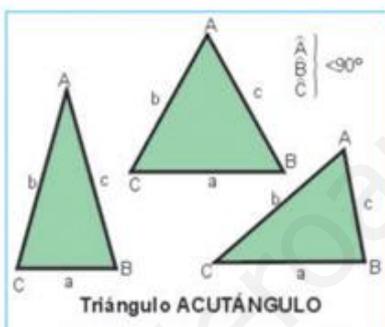
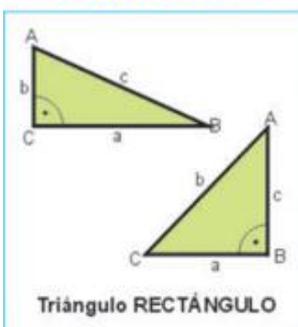
Ángulos alternos internos  $\hat{c} = \hat{f}$  ;  $\hat{d} = \hat{e}$

## CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

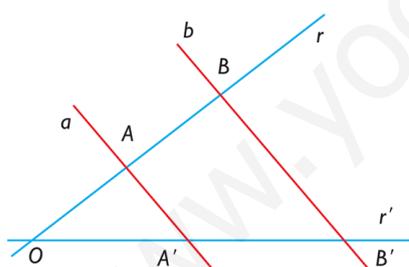
### POR SUS LADOS



### POR SUS ÁNGULOS



## TEOREMA DE TALES

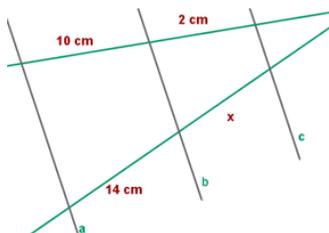


Si las rectas  $a$  y  $b$  son paralelas y cortan a otras dos rectas  $r$  y  $r'$  entonces los segmentos que determinan en ellas son proporcionales

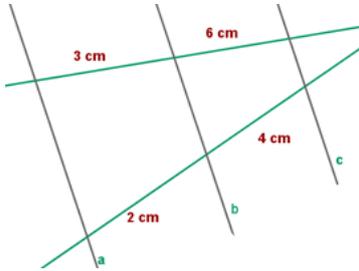
$$\frac{OA}{AB} = \frac{OA'}{A'B'}$$

Ejercicios:

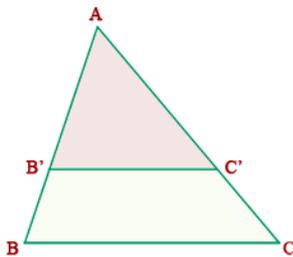
1. Las rectas  $a$ ,  $b$  y  $c$  son paralelas. Halla la longitud de  $x$



2. Las rectas a, b son paralelas. ¿Podemos afirmar que c es paralela a las rectas a y b?



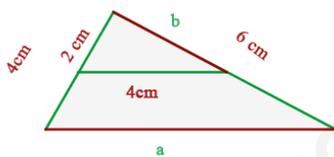
### EL TEOREMA DE THALES EN UN TRIÁNGULO



Dado un **triángulo ABC**, si se traza un **segmento paralelo, B'C'**, a uno de los **lados** del triángulo, se obtiene otro **triángulo AB'C'**, cuyos **lados son proporcionales** a los del **triángulo ABC**.

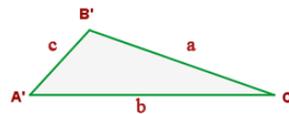
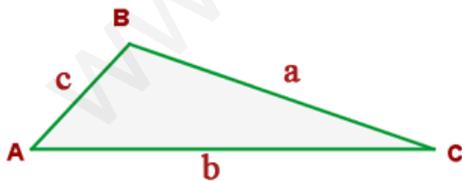
$$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$$

Ejemplo: Hallar las medidas de los segmentos a y b.



### SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

Sean dos triángulos



Los lados a y a', b y b', c y c' se llaman **lados homólogos**.

Son **ángulos homólogos**:  $\widehat{A}$  y  $\widehat{A'}$  ;  $\widehat{B}$  y  $\widehat{B'}$  ;  $\widehat{C}$  y  $\widehat{C'}$

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

- $\widehat{A} = \widehat{A}'$  ;  $\widehat{B} = \widehat{B}'$  ;  $\widehat{C} = \widehat{C}'$

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

La razón de la proporción entre los lados de los triángulos se llama **razón de semejanza**.

La razón de los perímetros de los triángulos semejantes es igual a su razón de semejanza.

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{a+b+c}{a'+b'+c'} = \frac{p}{p'} = r$$

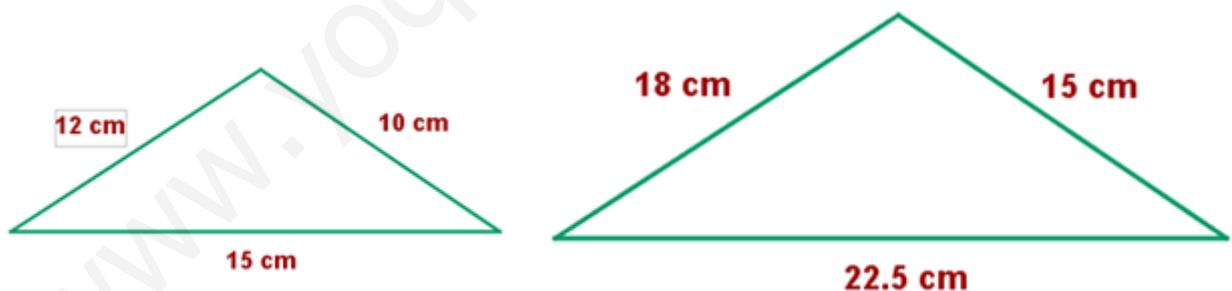
### CRITERIOS DE SEMEJANZA:

1. Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.
2. Dos triángulos son semejantes si tienen los lados proporcionales.
3. Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos igual.

### EJERCICIOS

1. Razona si son semejantes los siguientes triángulos:

a)



Para ver si son semejantes comprobamos si los lados homólogos, de los dos triángulos, son proporcionales

$$\frac{12}{18} = \frac{10}{15} = \frac{15}{22,5}$$

$12 \cdot 15 = 18 \cdot 10 = 180$  ;  $10 \cdot 22,5 = 15 \cdot 15 = 225$  luego sí son semejantes porque tienen los lados proporcionales

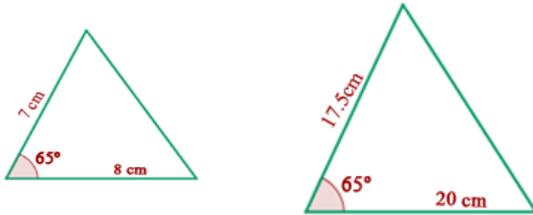
b)



Como la suma de los ángulos de un triángulo siempre es  $180^{\circ}$ , podemos calcular el ángulo desconocido en cada uno de los triángulos:

$$180^{\circ} - 100^{\circ} - 60^{\circ} = 20^{\circ} \quad ; \quad 180^{\circ} - 100^{\circ} - 20^{\circ} = 60^{\circ}$$

Son semejantes porque tienen los ángulos iguales.



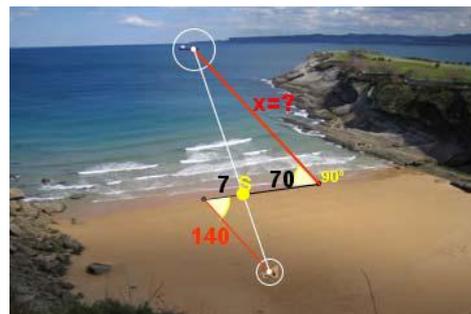
$$\frac{20}{17,5} = \frac{8}{7} \quad ; \quad 20 \cdot 7 = 17,5 \cdot 8 = 140$$

Son proporcionales porque tienen dos lados proporcionales y un ángulo igual.

### EJERCICIOS

1. Para calcular la distancia desde la playa a un barco se han tomado las medidas de la figura. Calcula la distancia al barco

$$\frac{x}{140} = \frac{70}{7} \quad ; \quad x = 1400 \text{ m}$$

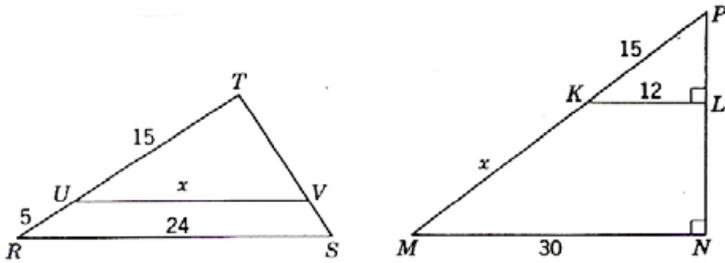


2. En un mapa escala 1:300000 la distancia que separa dos ciudades es de 5 cm. ¿A qué distancia real se encuentran ambas ciudades?

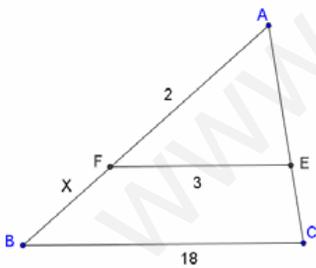
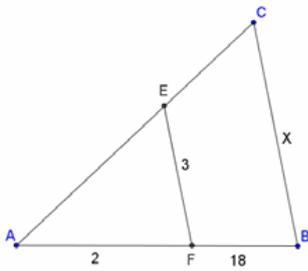
3. Los lados de un triángulo miden 6, 8 y 12 cm. Se construye otro semejante cuyas dimensiones son 9, 12 y 18 cm. ¿Cuál es la razón de semejanza?

4. Un rectángulo tiene unas dimensiones de 15 cm x 20 cm. Si el lado menor de otro rectángulo semejante a él mide 6 cm, ¿cuánto mide el lado mayor?

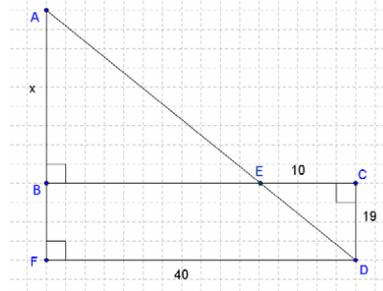
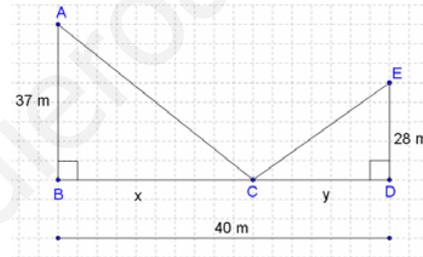
5. Determina el valor de x en cada uno de los siguientes triángulos



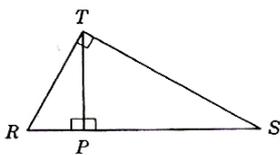
6. Determina el valor de x



8. Determina el valor de x, en cada caso



7. Completa la proporción:



$$\frac{RP}{PT} = \frac{PT}{?}$$