

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

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

$$\hat{A} = \hat{A}', \quad \hat{B} = \hat{B}', \quad \hat{C} = \hat{C}' \quad (\text{congruencia entre ángulos})$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad (\text{proporción entre los lados})$$

Los triángulos ABC y A'B'C' son semejantes:



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

Son **ángulos homólogos**: \hat{A} y \hat{A}' \hat{B} y \hat{B}' \hat{C} y \hat{C}'

La razón (cociente) 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.

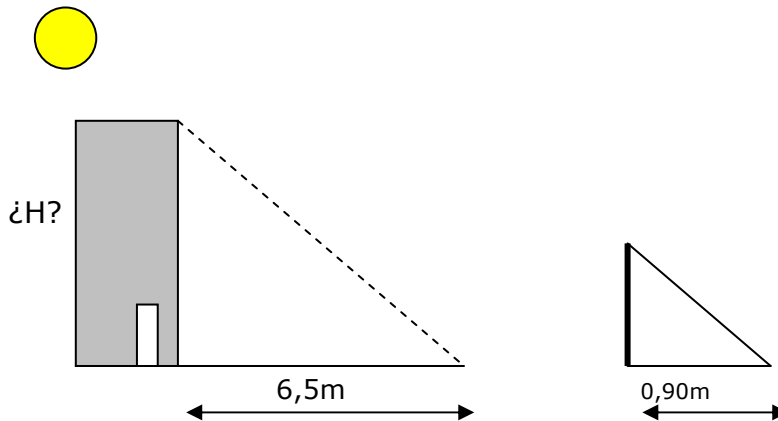
$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{a+b+c}{a'+b'+c'} = \frac{p}{p'} = r$$

La razón de las Áreas de los triángulos semejantes es igual al cuadrado de su razón de semejanza.

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = r \quad \frac{S}{S'} = r^2$$

APLICACIONES - EJERCICIOS RESUELTOS

- 1) Calcular la altura de un edificio que proyecta una sombra de 6,5 m a la misma hora que un poste de 4,5m de altura proyecta una sombra de 0,90m

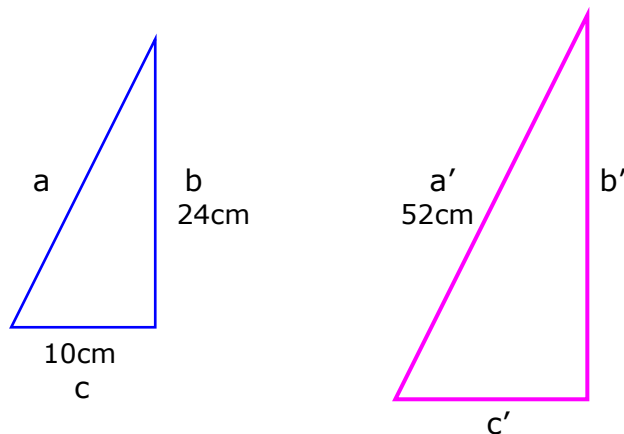


Planteamos la proporción con los lados homólogos de los triángulos que quedan determinados:

$$\frac{H}{4,5} = \frac{6,5}{0,90} \Rightarrow H = \frac{4,5 \cdot 6,5}{0,90} = 32,5$$

Entonces **la altura del edificio es 32,5m**

- 2) Los catetos de un triángulo rectángulo que miden 24 cm y 10 cm. ¿Cuánto medirán los catetos de un triángulo semejante al primero cuya hipotenusa mide 52 cm?



Hallamos la hipotenusa del triángulo azul por Pitágoras: $(10cm)^2 + (24cm)^2 = a^2$
La hipotenusa mide 26 cm.

Planteamos la proporción entre los lados: $\frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c}$

Sabiendo que la razón de semejanza entre las hipotenusas es $\frac{52}{26} = 2$, podemos

hallar las longitudes que faltan en el otro triángulo $\frac{52}{26} = \frac{b'}{24} \Rightarrow b' = 48cm$ y

$\frac{52}{26} = \frac{c'}{10} \Rightarrow c' = 20cm$, o directamente multiplicar la razón de semejanza obtenida (que es 2) por las longitudes de los lados del triángulo azul.