

Relación entre perímetro, área y volumen de figuras semejantes.

Razón de Semejanza

La razón de semejanza entre dos figuras geométricas semejantes es la relación entre sus dimensiones correspondientes. Si dos figuras son semejantes, sus perímetros, áreas y volúmenes también son proporcionales a la razón de semejanza.

Razón entre perímetros

Si la razón de semejanza entre las longitudes de los lados homólogos de dos figuras es "k", entonces la razón entre sus perímetros también será k, puesto que el perímetro es la suma de las longitudes de los lados.

Razón de las longitudes	Razón de las áreas	Razón de los volúmenes
La razón de las longitudes de dos figuras semejantes es igual a la razón de semejanza. $\frac{L_1}{L_2} = r$ 	La razón de las áreas de dos figuras semejantes es igual al cuadrado de la razón de semejanza. $\frac{A_1}{A_2} = r^2$ 	La razón de los volúmenes de dos cuerpos geométricos semejantes es igual al cubo de la razón de semejanza. $\frac{V_1}{V_2} = r^3$ 

Piensa y deduce

Imagina un rectángulo de 1 cm x 1,5 cm su área o superficie sería de $A_1 =$ cm²

¿Qué superficie tendrá un rectángulo el triple de ancho y el triple de largo?

$A_2 =$ cm²

¿Los dos rectángulos son semejantes? ¿Cuál es la razón de semejanza de sus lados?

¿Cuál será la razón de semejanza entre sus áreas?

Por tanto si tenemos las áreas podemos hallar la razón de semejanza y calcular la longitud de un lado de un polígono conociendo la longitud del lado homólogo.

$$\text{Razón entre áreas } \frac{A_1}{A_2} = r^2 \rightarrow (\text{Razón de semejanza})^2$$

EJERCICIOS

- El suelo de una habitación, con forma de cuadrado de lado x, está cubierto por un número exacto de losas. Se quieren colocar losas del mismo tipo en el salón, también cuadrado, pero cuyo lado es el doble de la habitación: 2x. ¿Cuántas losas crees que se necesitarán?
- Un pentágono tiene tres lados que miden 5 cm, y dos que miden 4 cm y 6 cm, respectivamente. Si su área es de 140 cm². Calcula la razón de semejanza y los lados correspondientes de otro pentágono semejante al anterior con área 315 cm²
K = 3 lados medirán: y los otros: y
- Un rectángulo tiene dimensiones 3 cm x 6 cm. Calcula el área y las dimensiones de otro rectángulo semejante a él, sabiendo que la razón entre sus áreas es de 9/4.
A = cm² dimensiones: cm x cm
- Se quiere enmarcar una fotografía de dimensiones 6 cm x 11 cm. Calcula las dimensiones del marco para que la razón entre el área del marco y el área de la fotografía sea 25/16.
dimensiones: cm x cm

$$\text{Razón entre volúmenes } \frac{V_1}{V_2} = r^3 \rightarrow (\text{Razón de semejanza})^3$$

La arista de un cubo mide 8 m. Halla la medida de la arista de otro cubo más grande, semejante a él, si:

- La razón de semejanza es k = 1/4
- La razón de las áreas de sus caras es 4/25
- La razón de sus volúmenes es 1/27

Dos piscinas son semejantes. La pequeña mide 15 m de largo, y la grande, 30 m.

- ¿Cuál es la razón de semejanza?
- Si la pequeña tiene 1,40 m de profundidad, ¿cuál es su volumen?
- ¿Cuál es la razón entre los volúmenes de las dos piscinas?
- ¿Cuál es el volumen de la piscina grande?

El volumen de una pirámide es de 125 centímetros cúbicos, ¿cuál será el volumen de otra pirámide semejante a ésta si la razón de semejanza es 2,5?