



Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 2° \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

En esta guía seguiremos trabajando con Semejanza de figuras planas. Léela y consulta tus dudas mediante el correo, en la próxima guía vendrán ejercicios.

Nota: En la semejanza es muy importante el orden en que se lee.

Si  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (triángulo ABC semejante con triángulo DEF), se cumple lo siguiente:

$\angle A$  es congruente con  $\angle D$

$\angle B$  es congruente con  $\angle E$

$\angle C$  es congruente con  $\angle F$

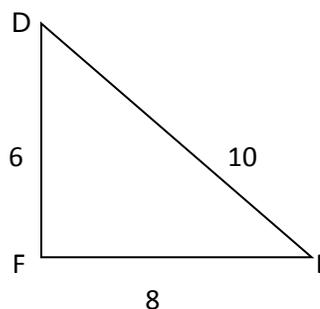
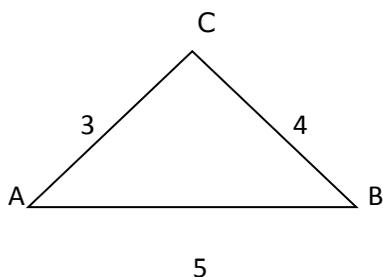
$\overline{AB}$  es proporcional con  $\overline{DE}$

$\overline{AC}$  es proporcional con  $\overline{DF}$

$\overline{BC}$  es proporcional con  $\overline{EF}$

**Nota:** Recuerda que congruente significa de igual medida. Proporcional quiere decir que aumentan o disminuyen en un mismo valor que es la razón (k).

Ejemplo:  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



La razón de semejanza es  $k=2$  (al multiplicar por dos los lados del primer triángulo obtenemos las medidas de los lados del segundo triángulo).

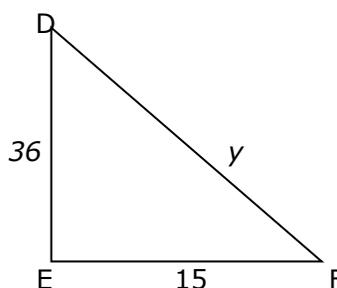
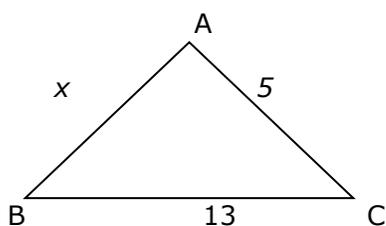
Ángulo A mide lo mismo que el ángulo D

Ángulo B mide lo mismo que el ángulo E

Ángulo C mide lo mismo que el ángulo F

Ejemplos:

1)  $\triangle ABC \sim \triangle EDF$ , encuentra el valor de x e y



Los lados de la figura se comparan de la siguiente forma.

$$\frac{ED}{AB} = \frac{36}{x}$$

$$\frac{EF}{AC} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\frac{DF}{BC} = \frac{y}{13}$$

Como los triángulos son semejantes, el valor de la razón debe ser igual en todas las comparaciones, en este caso el valor de la razón es 3 ( $k=3$ ).

$$\begin{aligned}\frac{36}{x} &= 3 \\ 36 &= 3x \\ x &= \frac{36}{3} \\ x &= 12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{y}{13} &= 3 \\ y &= 13 \cdot 3 \\ y &= 39\end{aligned}$$

**Importante:** Sean A y B dos figuras semejantes, con razón de semejanza **K**, entonces:

- 1.- Los perímetros de ambas figuras también están en la misma razón de semejanza **K**.
- 2.- Sus áreas están en la razón de semejanza **k<sup>2</sup>**.

### Ejemplos:

- 1) Los lados de dos triángulos semejantes están en razón  $K=4$ , entonces sus perímetros estarán en la misma razón ( $k=4$ ).
- 2) Los lados de dos triángulos semejantes están en razón  $k=4$ , entonces sus áreas estarán en razón  $k^2 = 16$ .
- 3) Dos triángulos semejantes están en razón  $k = 5$ , el perímetro del primer triángulo es 21 cm. ¿Cuál es el perímetro del segundo triángulo?

### Solución:

Compararemos los perímetros de los dos triángulos, **x** será el perímetro del segundo triángulo e igualamos al valor de la razón (5).

$$\begin{aligned}\frac{x}{21} &= 5 \\ x &= 21 \cdot 5 \\ x &= 105\end{aligned}$$

El perímetro del segundo triángulo es 105 cm.

- 3) Dos triángulos semejantes están en razón  $k = 5$ , el área del primer triángulo es 21 cm<sup>2</sup>. ¿Cuál es el área del segundo triángulo?

### Solución:

Compararemos las áreas de los dos triángulos, **y** será el área del segundo triángulo e igualamos al valor de la razón (25).

La razón que usaremos es  $k^2 = 25$

$$\begin{aligned}\frac{y}{21} &= 25 \\ y &= 25 \cdot 21 \\ y &= 525\end{aligned}$$

El área del segundo triángulo es 525 cm<sup>2</sup>.

## ESCALAS

La escala de un plano o mapa es la razón entre la medida de una línea en el plano y la medida de esa misma línea en la realidad.

Muchas veces habrás oído decir que un plano está hecho a escala o habrás visto en la parte inferior de un mapa una expresión que dice "Escala 1:20.000", esta escala quiere decir que 1 cm en el plano o mapa equivale a 20.000 cm o 200 metros en la realidad.

### Ejemplos:

- 1) En el plano de un colegio la escala usada es 1:2000, si el largo de la cancha en el plano es de 3,6 cm, ¿cuánto mide el largo en la realidad?.

Solución: Se debe plantear la siguiente proporción:

Sea  $x$  el largo en cm.

$$\frac{1}{2.000} = \frac{3,6}{x} \Rightarrow x = 3,6 \cdot 2.000 = 7.200cm$$

Es decir 72 metros.

- 2) ¿A qué escala está dibujado un campo si 5 cm representan 120 metros en la realidad?

Recuerda que 120 metros igual a 12000 centímetros.

Se forma la siguiente razón:

$$\frac{5}{12000} = \frac{1}{2400}$$

La escala usada es 1:2400.