

NOTA IMPORTANTE

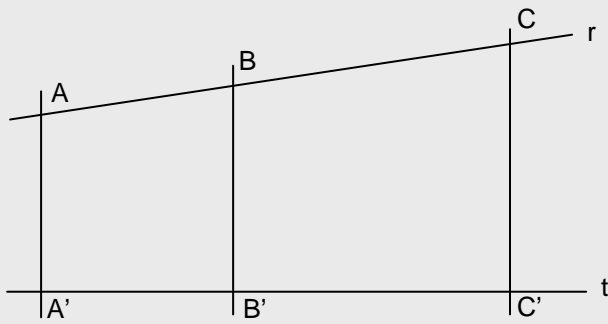
- La segunda mitad de las páginas corresponden a las soluciones de la primera mitad.



SEMEJANZAS

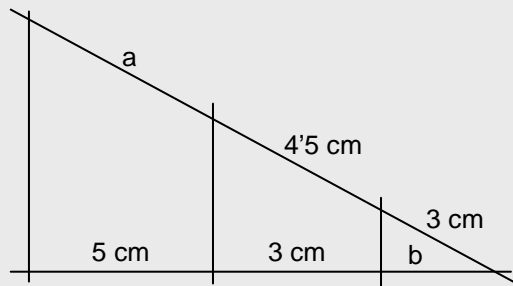
TEOREMA DE THALES

Sean las rectas \bar{r} y \bar{t} cortadas por varias rectas paralelas según el siguiente dibujo:



Se puede comprobar que: $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$ según esto el Teorema de Tales dice: "Si varias paralelas son cortadas por dos rectas secantes los segmentos que determinan en una de las secantes son proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra".

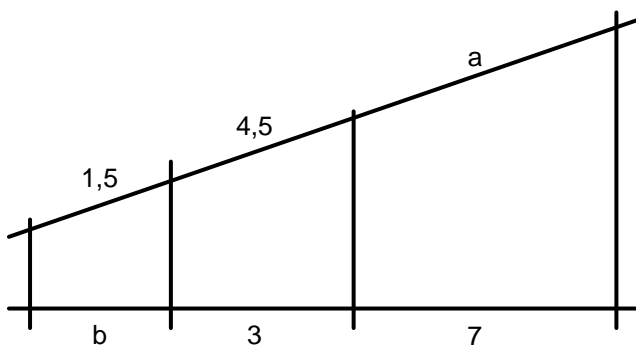
Ejemplo : Calcula las medidas de los segmentos \bar{a} y \bar{b} en le siguiente dibujo:

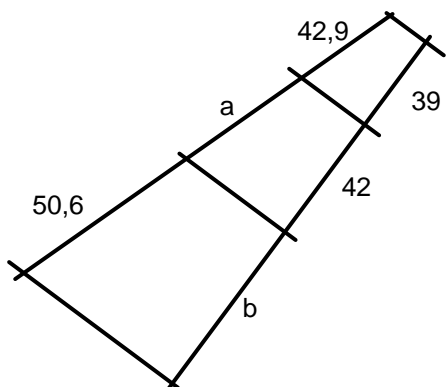
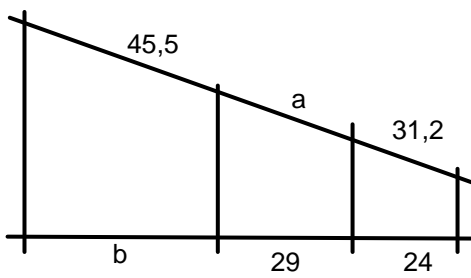
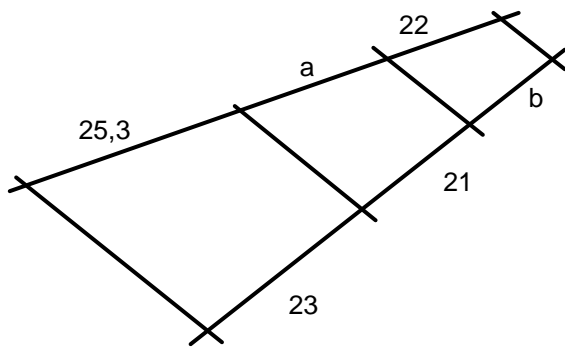
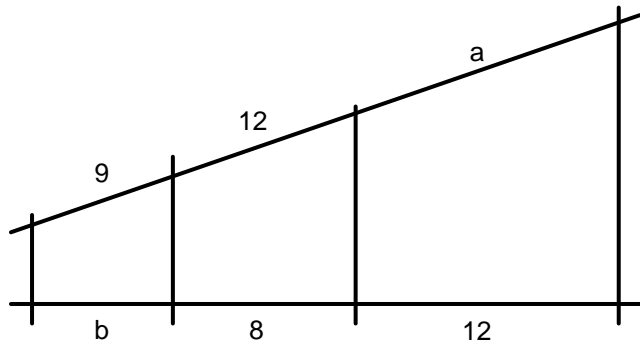


$$\frac{4'5}{3} = \frac{a}{5} \rightarrow 3a = 22'5 \rightarrow a = \frac{22'5}{3} \rightarrow a = 7'5 \text{ cm}$$

$$\frac{4'5}{3} = \frac{3}{b} \rightarrow 4'5b = 9 \rightarrow b = \frac{9}{4'5} \rightarrow b = 2 \text{ cm}$$

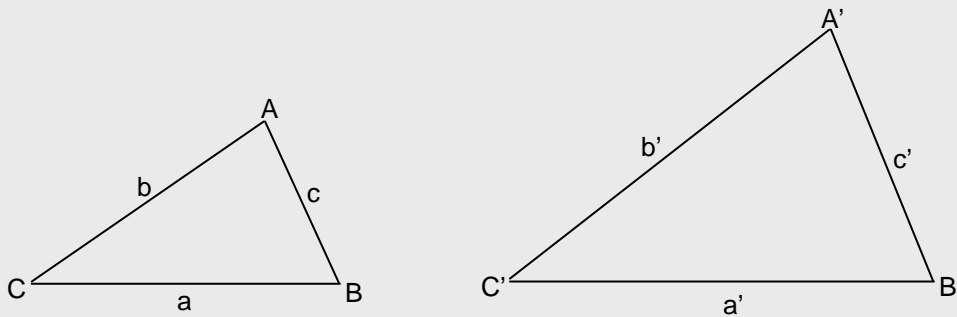
1 Calcula la medida de los segmentos "a" y "b" en los siguientes dibujos, las medidas están en cm.





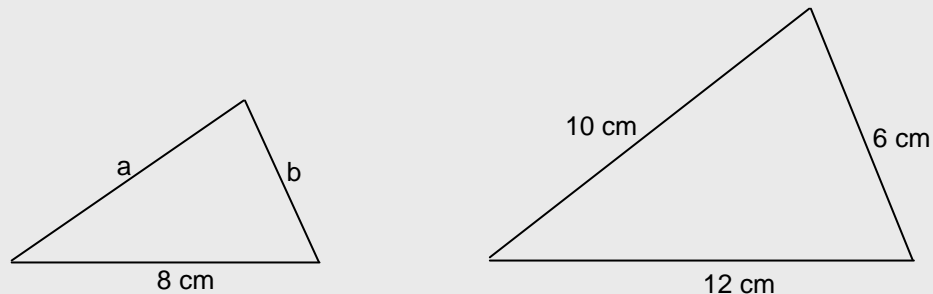
POLIGONOS SEMEJANTES

Dos polígonos son semejantes si tienen los ángulos correspondientes iguales y por tanto los lados correspondientes son proporcionales.



Los polígonos anteriores son semejantes porque $\hat{A} = \hat{A}'$, $\hat{B} = \hat{B}'$ y $\hat{C} = \hat{C}'$ y por tanto $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = K$, al resultado K de estas divisiones se le llama razón de semejanza.

Ejemplo : ¿ Cuánto miden los lados a y b en el siguiente dibujo ?



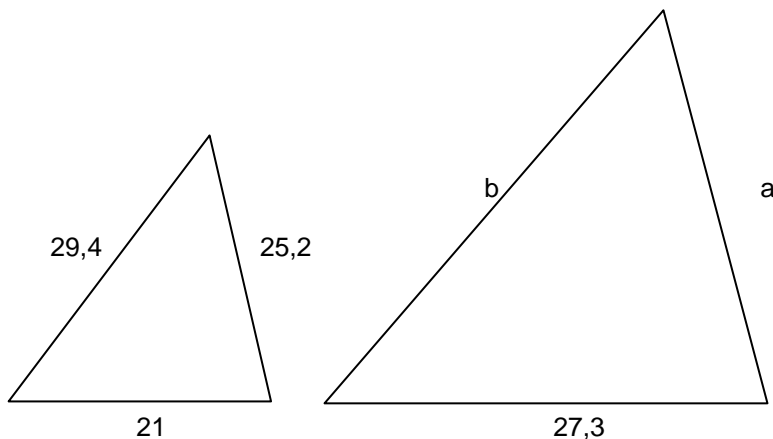
$$\frac{12}{8} = \frac{10}{a} \rightarrow 12a = 80 \rightarrow a = \frac{80}{12} \rightarrow a = 6,6 \text{ cm}$$

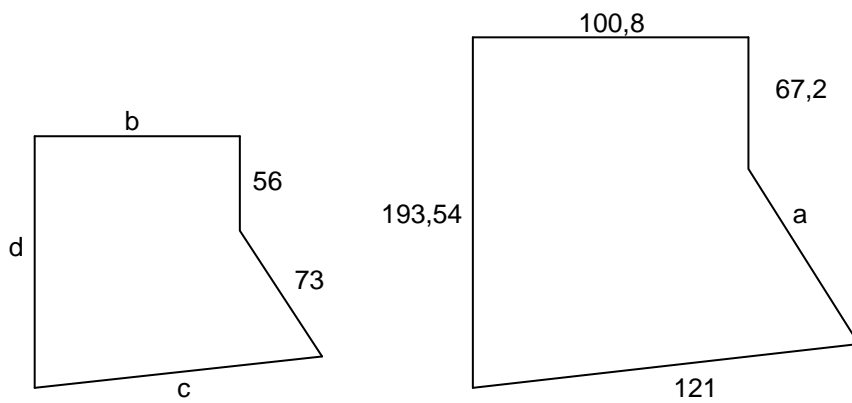
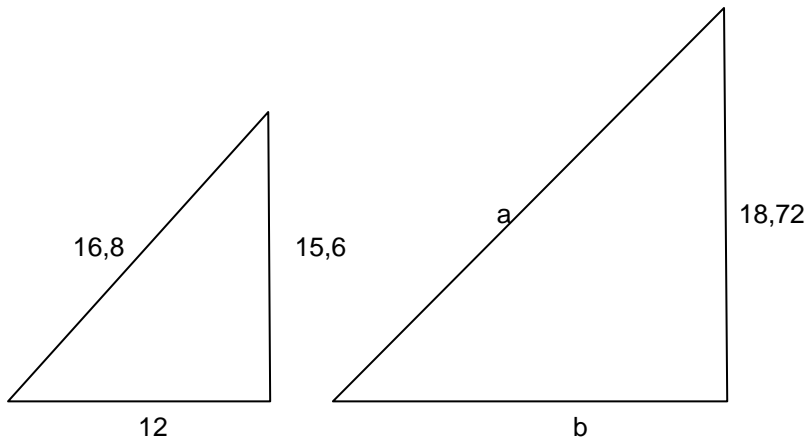
$$\frac{12}{8} = \frac{6}{b} \rightarrow 12b = 48 \rightarrow b = \frac{48}{12} \rightarrow b = 4 \text{ cm}$$

Ejemplo : Las medidas de los lados de un triángulo son 24 cm, 18 cm y 15 cm; las medidas de los lados de otro triángulo son 16 cm, 12 cm y 10 cm ¿ Son semejantes ? ¿Cuál es la razón de semejanza ?

$$\frac{24}{16} = 1,5, \quad \frac{18}{12} = 1,5, \quad \frac{15}{10} = 1,5 \quad \text{Si son semejantes y la razón de semejanza es } 1,5$$

2 Calcula los lados desconocidos en los siguientes polígonos semejantes, las medidas están en cm.





3 Los lados de un triángulo miden 10 cm, 19 cm y 29 cm; el lado mayor de un triángulo semejante mide 58 cm ¿Cuánto miden sus otros dos lados?

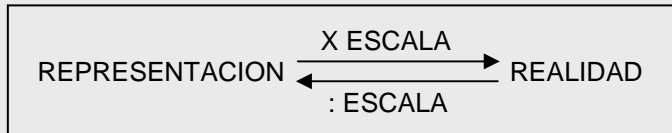
4 Los lados de un triángulo miden 27 cm, 39 cm y 46 cm; el lado menor de un triángulo semejante mide 37,8 cm ¿Cuánto miden sus otros dos lados?

MAPAS Y PLANOS

Los mapas, planos, fotografías, etc... son representaciones de la realidad por medio de figuras semejantes, la escala de un mapa o plano es la razón de semejanza entre una medida de la representación y su correspondiente en la realidad.

Así por ejemplo si en un mapa leemos "ESCALA 1:200.000" significa que los objetos en la realidad son 200.000 veces más grandes que en el mapa o lo que es lo mismo que los objetos en el mapa son 200.000 veces más pequeños que en la realidad.

Para transformar medidas de la realidad a su representación o viceversa nos fijaremos en el siguiente cuadro:



Para encontrar la escala de la representación nos fijaremos en el siguiente cuadro:

$\text{ESCALA} = \frac{\text{MEDIDA EN LA REALIDAD}}{\text{MEDIDA EN LA REPRESENTACIÓN}}$


Ejemplo : En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 20 cm, si la escala del mapa es 1:25.000 ¿Cuál es la distancia real en Km. entre las dos ciudades ?

$$20 \times 25000 = 500000 \text{ cm}, \quad 500000 : 100000 = 5 \text{ Km.}$$

Ejemplo : En un plano realizado a escala la longitud de una habitación que en la realidad es de 6 metros está representada por una línea de 3 cm. ¿Cuál es la escala del plano ?

$$6 \times 100 = 600 \text{ cm}, \quad \text{Escala} = \frac{600}{3} = 200, \quad \text{Escala } 1 : 200$$

- 5 El plano de una finca está dibujado a escala 1 : 400 ¿Cuál es en la realidad expresada en metros una distancia que en el plano es de 5 cm?
- 6 En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 20 cm, sabiendo que en la realidad hay 70 Km. entre las dos ciudades ¿Cuál es la escala del mapa?
- 7 En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 18 cm, sabiendo que la escala del mapa es 1:400000 ¿Cuál es la distancia real entre las dos ciudades expresada en km?
- 8 El plano de una finca está dibujado a escala 1 : 150 ¿Cuál es en la realidad expresada en metros una distancia que en el plano es de 3 cm?

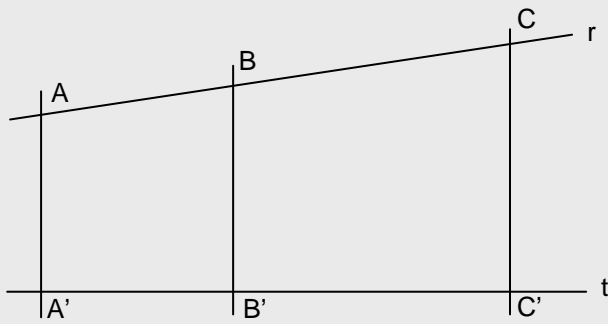


SEMEJANZAS

SOLUCIONARIO

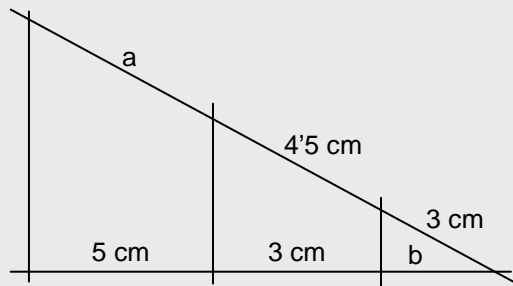
TEOREMA DE THALES

Sean las rectas \bar{r} y \bar{t} cortadas por varias rectas paralelas según el siguiente dibujo:



Se puede comprobar que: $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$ según esto el Teorema de Thales dice: "Si varias paralelas son cortadas por dos rectas secantes los segmentos que determinan en una de las secantes son proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra".

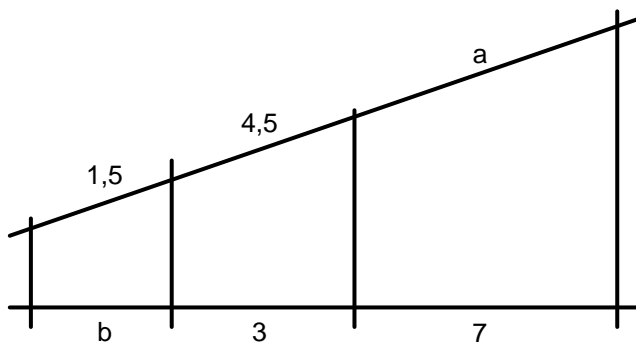
Ejemplo : Calcula las medidas de los segmentos \bar{a} y \bar{b} en le siguiente dibujo:



$$\frac{4'5}{3} = \frac{a}{5} \rightarrow 3a = 22'5 \rightarrow a = \frac{22'5}{3} \rightarrow a = 7'5 \text{ cm}$$

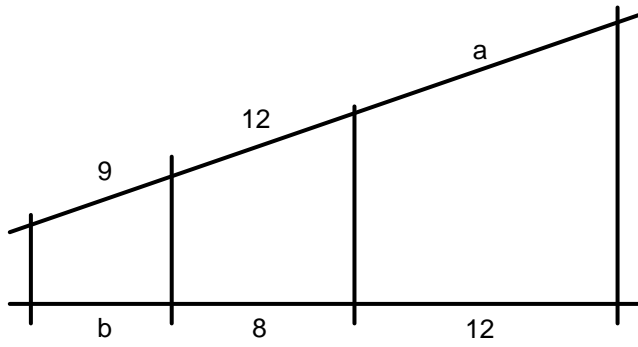
$$\frac{4'5}{3} = \frac{3}{b} \rightarrow 4'5b = 9 \rightarrow b = \frac{9}{4'5} \rightarrow b = 2 \text{ cm}$$

1 Calcula la medida de los segmentos "a" y "b" en los siguientes dibujos, las medidas están en cm.



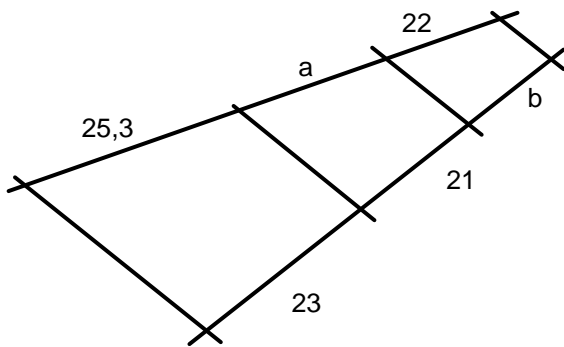
$$a = 10,5 \text{ cm}$$

$$b = 1 \text{ cm}$$



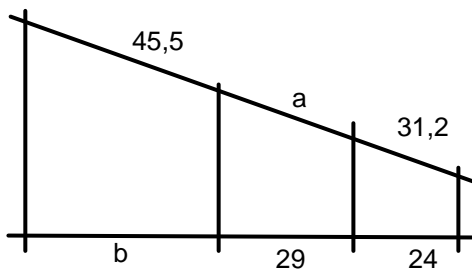
$$a = 18 \text{ cm}$$

$$b = 6 \text{ cm}$$



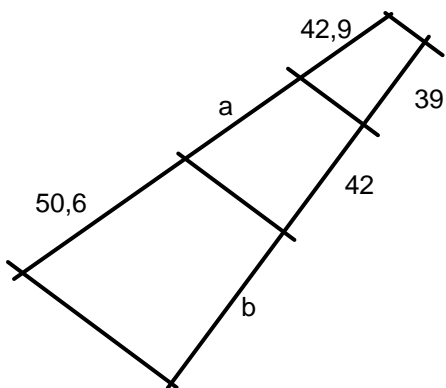
$$a = 23,1 \text{ cm}$$

$$b = 20 \text{ cm}$$



$$a = 37,7 \text{ cm}$$

$$b = 35 \text{ cm}$$

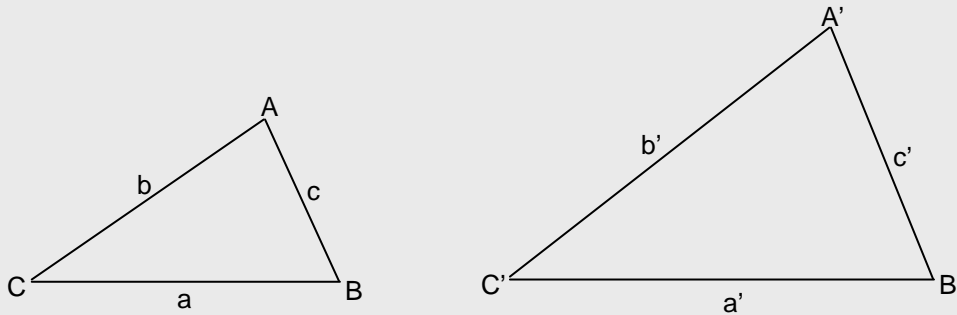


$$a = 46,2 \text{ cm}$$

$$b = 46 \text{ cm}$$

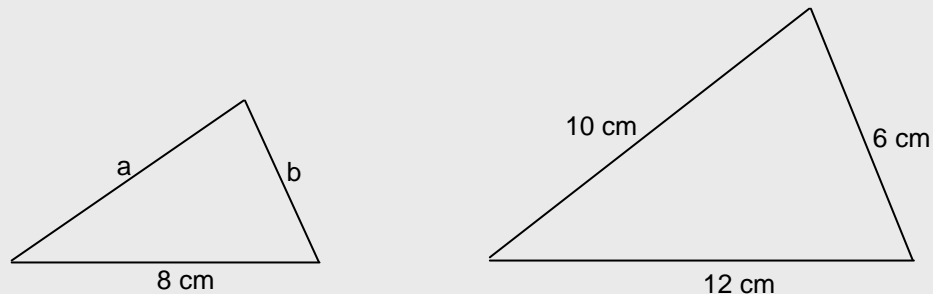
POLIGONOS SEMEJANTES

Dos polígonos son semejantes si tienen los ángulos correspondientes iguales y por tanto los lados correspondientes son proporcionales.



Los polígonos anteriores son semejantes porque $\hat{A} = \hat{A}'$, $\hat{B} = \hat{B}'$ y $\hat{C} = \hat{C}'$ y por tanto $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = K$, al resultado K de estas divisiones se le llama razón de semejanza.

Ejemplo : ¿ Cuánto miden los lados a y b en el siguiente dibujo ?



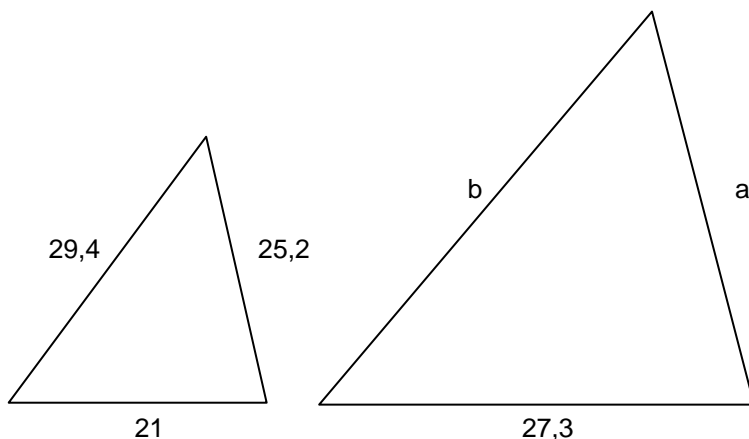
$$\frac{12}{8} = \frac{10}{a} \rightarrow 12a = 80 \rightarrow a = \frac{80}{12} \rightarrow a = 6,6 \text{ cm}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{6}{b} \rightarrow 12b = 48 \rightarrow b = \frac{48}{12} \rightarrow b = 4 \text{ cm}$$

Ejemplo : Las medidas de los lados de un triángulo son 24 cm, 18 cm y 15 cm; las medidas de los lados de otro triángulo son 16 cm, 12 cm y 10 cm ¿ Son semejantes ? ¿Cuál es la razón de semejanza ?

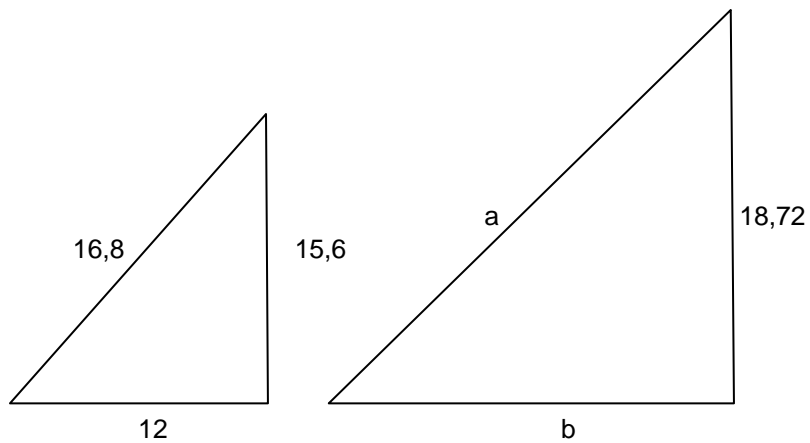
$$\frac{24}{16} = 1,5, \quad \frac{18}{12} = 1,5, \quad \frac{15}{10} = 1,5 \quad \text{Si son semejantes y la razón de semejanza es } 1,5$$

2 Calcula los lados desconocidos en los siguientes polígonos semejantes, las medidas están en cm.



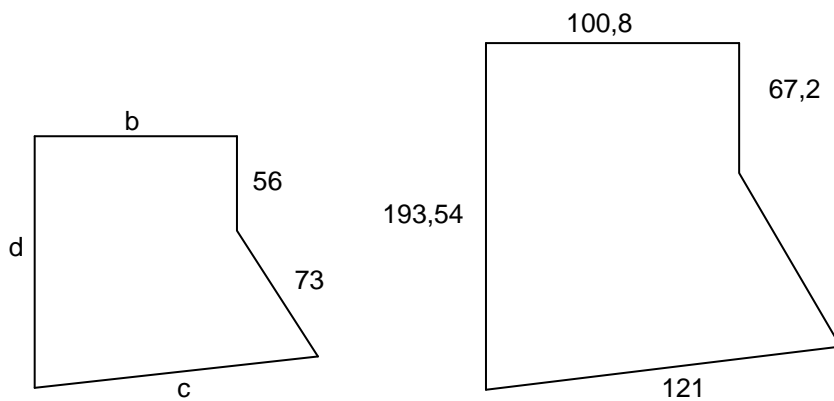
$$a = 32,76$$

$$b = 38,22$$



$$a = 20,16$$

$$b = 14,4$$



$$a = 87,36$$

$$b = 84$$

$$c = 100,8$$

$$d = 161,28$$

- 3 Los lados de un triángulo miden 10 cm, 19 cm y 29 cm; el lado mayor de un triángulo semejante mide 58 cm ¿Cuánto miden sus otros dos lados?

Solución = 20 cm y 38 cm

- 4 Los lados de un triángulo miden 27 cm, 39 cm y 46 cm; el lado menor de un triángulo semejante mide 37,8 cm ¿Cuánto miden sus otros dos lados?

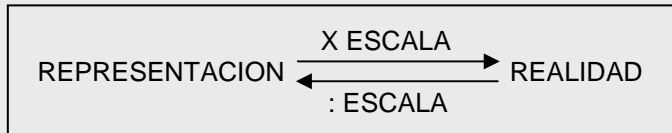
Solución = 54,6 cm y 64,4 cm

MAPAS Y PLANOS

Los mapas, planos, fotografías, etc... son representaciones de la realidad por medio de figuras semejantes, la escala de un mapa o plano es la razón de semejanza entre una medida de la representación y su correspondiente en la realidad.

Así por ejemplo si en un mapa leemos "ESCALA 1:200.000" significa que los objetos en la realidad son 200.000 veces más grandes que en el mapa o lo que es lo mismo que los objetos en el mapa son 200.000 veces más pequeños que en la realidad.

Para transformar medidas de la realidad a su representación o viceversa nos fijaremos en el siguiente cuadro:



Para encontrar la escala de la representación nos fijaremos en el siguiente cuadro:

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{MEDIDA EN LA REALIDAD}}{\text{MEDIDA EN LA REPRESENTACIÓN}}$$

Ejemplo : En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 20 cm, si la escala del mapa es 1:25.000 ¿Cuál es la distancia real en Km. entre las dos ciudades ?

$$20 \times 25000 = 500000 \text{ cm}, \quad 500000 : 100000 = 5 \text{ Km.}$$

Ejemplo : En un plano realizado a escala la longitud de una habitación que en la realidad es de 6 metros está representada por una línea de 3 cm. ¿Cuál es la escala del plano ?

$$6 \times 100 = 600 \text{ cm}, \quad \text{Escala} = \frac{600}{3} = 200, \quad \text{Escala } 1 : 200$$

- 5 El plano de una finca está dibujado a escala 1 : 400 ¿Cuál es en la realidad expresada en metros una distancia que en el plano es de 5 cm?

Solución = 20 m

- 6 En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 20 cm, sabiendo que en la realidad hay 70 Km. entre las dos ciudades ¿Cuál es la escala del mapa?

Solución = 1:350000

- 7 En un mapa la distancia entre dos ciudades es de 18 cm, sabiendo que la escala del mapa es 1:400000 ¿Cuál es la distancia real entre las dos ciudades expresada en km?

Solución = 72 km

- 8 El plano de una finca está dibujado a escala 1 : 150 ¿Cuál es en la realidad expresada en metros una distancia que en el plano es de 3 cm?

Solución = 4,5 m