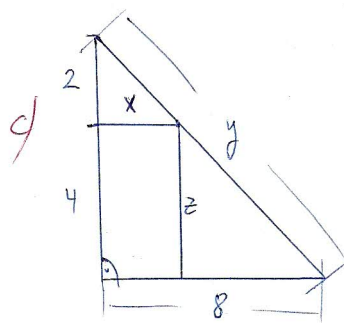
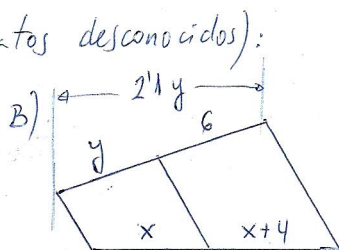
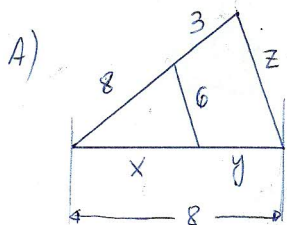


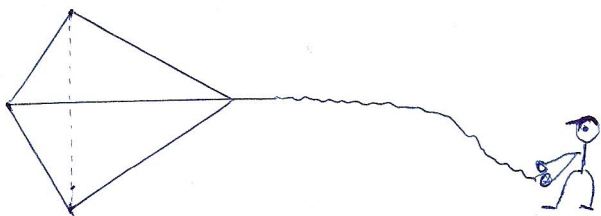
SEMEJANZA

- 1) dos lados de un cuadrilátero miden 4, 8, 9 y 15 cm. ¿Cuánto miden los lados de un cuadrilátero de perímetro 54 cm semejante al anterior?
- 2) En un mapa de escala desconocida aparecen 2 localidades separadas por 2'5 cm. La distancia real entre esas 2 localidades es de 31'25 km. Calcula la escala.
- 3) La superficie de España es de 504.645 km². ¿Qué área ocuparía en un mapa a escala 1:5.000.000.

4) Halla lados desconocidos (o datos desconocidos):



- 5) Juan mide 1'75 m y proyecta en un momento dado, una sombra de 1'4 m.
 - a) Calcula la sombra que proyecta en ese instante un árbol de 4 m de altura
 - b) Halla la altura de Elisa si en ese momento proyecta una sombra de 1'35 m.
- 6) En un triángulo rectángulo, las proyecciones m y n de los catetos sobre la hipotenusa miden 12'8 y 7'2 cm respectivamente. Calcula la medida de la altura sobre la hipotenusa y la medida de los lados del triángulo.
- 7) Calcula las longitudes de los lados de un triángulo semejante a otro que tiene por lados 3, 12 y 10 cm, si la razón de semejanza es $k = \frac{25}{4}$.
¿Qué tipo de triángulos son?
- 8) Las alturas de Mónica y su madre en una fotografía cuya escala es 1:75 son 2'08 y 2'2 cm, respectivamente. Si encargan una ampliación de un 25% en las dimensiones de la fotografía. ¿Cuánto medirán las 2 en ella? ¿Cuál es la escala?
- 9) Se quiere construir una cometa utilizando trozos de tela con forma de triángulo rectángulo. Para ello, se cortan los triángulos por la altura sobre la hipotenusa de forma que esta se divida en 2 segmentos de 30 y 50 centímetros, respectivamente.
¿Qué área deben de tener los triángulos originales?



4º de ESO. Problemas de semejanza.

1. Una bola de cristal maciza de 8 cm de diámetro pesa 400g. ¿Cuánto pesará otra de 10 cm de radio?

2. Una bola de cristal hueca de 8 cm de radio pesa 80 g.
¿Cuánto pesará otra de 10 cm de radio?

3. Una lata cilíndrica de fabada, que se anuncia para dos raciones, tiene un diámetro de 8 cm y una altura de 15 cm.
¿Qué dimensiones deberá tener otra lata de tamaño familiar, semejante a la anterior pero para 6 personas?



4. El aluminio utilizado para fabricar la lata pequeña del problema anterior cuesta 0,60€. ¿Cuánto costará el aluminio necesario para fabricar la lata grande?



5. En la imagen tenemos una reproducción de la torre Eiffel. Sabiendo que la auténtica tiene una altura de 325 metros, halla la escala empleada.

¿Cuánto mide la anchura de la base de la torre original?

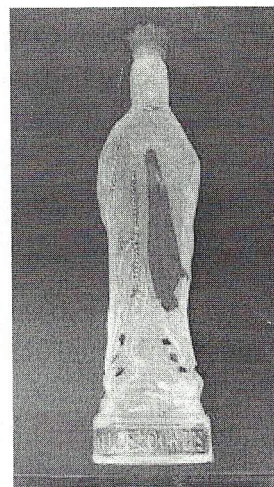
La reproducción de la imagen pesa 120g. ¿Cuánto pesará otra elaborada en el mismo material y de 7,4cm de altura?

6. Un fabricante de envases produce botellas de plástico con una capacidad de 1,5 litros. Un cliente le pide botellas con la misma forma pero con capacidad de dos litros. ¿En qué porcentaje debe aumentar la altura y el diámetro de las botellas? ¿Y la cantidad de plástico empleado en la fabricación de cada botella?

7. En una tienda de recuerdos de Lourdes venden botellas de agua bendita tamaño S (15 cm de altura), M(20cm) y XL(30 cm).

Si la de tamaño S contiene 125 ml, hallar la capacidad de las otras.

8. La botella vacía de tamaño M del problema anterior pesa 300g.
¿Cuánto pesarán las otras?



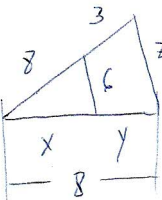
RESOLUCIÓN

① $P = 4 + 8 + 9 + 15 = 36 \text{ cm}$ } $K = \frac{P'}{P} = \frac{54}{36} = 1,5$ } $\begin{matrix} 4 \text{ cm} \rightarrow 4 \cdot 1,5 = 6 \text{ cm} \\ 8 \text{ cm} \rightarrow 8 \cdot 1,5 = 12 \text{ cm} \\ 9 \text{ cm} \rightarrow 9 \cdot 1,5 = 13,5 \text{ cm} \\ 15 \text{ cm} \rightarrow 15 \cdot 1,5 = 22,5 \text{ cm} \end{matrix}$
 $P' = 54 \text{ cm}$

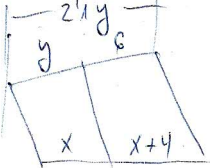
② $\frac{2,5 \text{ cm plano}}{31'25 \cdot 10^5 \text{ cm realidad}} = \frac{1 \text{ cm plano}}{x} \Rightarrow x = \frac{31'25 \cdot 10^5}{2,5} = 1.250.000 \text{ cm}$
 Escala \Rightarrow $1:1.250.000$

③ $\frac{A'}{A} = K^2$; $\frac{504645 \cdot 10^{10} \text{ cm}^2}{A} = \left(\frac{5.000.000}{1}\right)^2$; $A = \frac{504645 \cdot 10^{10}}{25 \cdot 10^{12}} = 201'858 \text{ cm}^2$

→ SUPONEMOS DATOS EN CM.

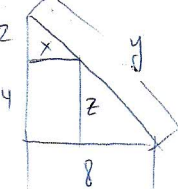
④ A)  \Rightarrow TALES $\Rightarrow \frac{8}{x} = \frac{3}{y} = \frac{11}{8} \Rightarrow \left\{ \begin{matrix} \frac{8}{x} = \frac{11}{8} \Rightarrow x = \frac{64}{11} = 5'81 \text{ cm} \\ \frac{3}{y} = \frac{11}{8} \Rightarrow y = \frac{24}{11} = 2'18 \text{ cm} \end{matrix} \right.$

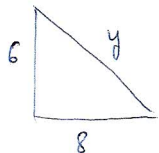
SEMEDANZA \Rightarrow  $\frac{8}{11} = \frac{6}{z}$; $z = \frac{66}{8} = 8'25 \text{ cm}$

B)  $y + 6 = 2,1y \Rightarrow y = \frac{6}{1,1} = 5'45 \text{ cm}$

$\frac{y}{x} = \frac{6}{x+4} \Rightarrow y(x+4) = 6x$; $yx + 4y = 6x$; $yx - 6x = -4y$

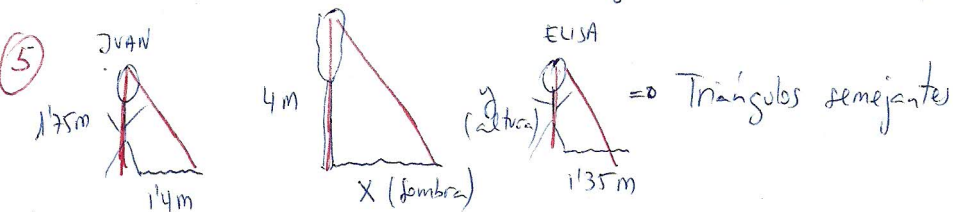
$x(y-6) = -4y$; $x = \frac{-4y}{y-6} = \frac{-4 \cdot \frac{6}{1,1} - 6}{\frac{6}{1,1} - 6} = 40 \text{ cm}$

C)  $z = 4 \text{ cm}$

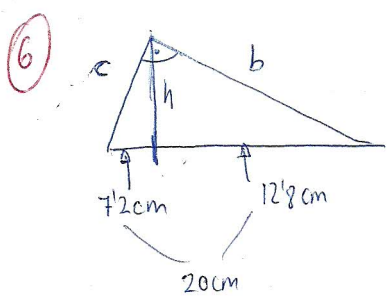


$\frac{z}{6} = \frac{x}{8}$; $x = \frac{16}{6} = 2'6 \text{ cm}$

$y^2 = 6^2 + 8^2$; $y = \sqrt{36 + 64} = 10 \text{ cm}$



$\frac{1,75}{1,4} = \frac{4}{x} = \frac{y}{1,35} \Rightarrow x = \frac{4 \cdot 1,4}{1,75} = 3'2 \text{ m}$; $y = \frac{1,75 \cdot 1,35}{1,4} = 1'69 \text{ m}$



$h^2 = 7,2 \cdot 12,8 \rightarrow h = \sqrt{7,2 \cdot 12,8} = 9,6 \text{ cm}$

$c = \sqrt{20^2 - 7,2^2} = 18'66 \text{ cm}$

$b = \sqrt{20^2 - 12,8^2} = 15'37 \text{ cm}$

7) semejante

3 → $3 \cdot \frac{25}{4} = 18.75 \text{ cm}$

12 → $12 \cdot \frac{25}{4} = 75 \text{ cm}$

10 → $10 \cdot \frac{25}{4} = 62.5 \text{ cm}$

$12^2 = 144$
 $10^2 = 100$
 $3^2 = 9$

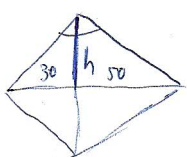
$144 > 100 + 9 \Rightarrow$ Triángulo Obtusángulo

8) Ampliamos 25% = Algo que mide 100 → Medida 125 → $K = \frac{125}{100} = 1.25$

si la escala era 1:75, como la foto es ms grande, no hace falta una escala tan grande (será menor).

la nueva escala será: $\frac{75}{125} = 60 \Rightarrow$ **1:60**

9)



$h^2 = 30 \cdot 50 \rightarrow h = \sqrt{30 \cdot 50}$

Área = $2 \cdot \frac{80 \cdot \sqrt{30 \cdot 50}}{2} = 1549.19 \text{ cm}^2$

$30 + 50 = 80 \text{ cm}$

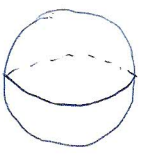
1) Bola 1 → 8cm de D. Peso 400g

Bola 2 → 10cm de R d' Peso?

K entre bolas será: $\frac{10 \cdot 2}{8} = \frac{20}{8} = 2.5$

$\frac{V'}{V} = \frac{Peso'}{Peso} = 2.5^3$; $Peso' = 400 \cdot 2.5^3 = 6250 \text{ g}$

2) Si hablamos de bolas huecas, en este caso los pesos estarán en función de las Áreas.




8cm R → 80g

10cm R → d' Peso?

$K = \frac{10}{8}$; $Peso = \left(\frac{10}{8}\right)^2 \cdot 80 = 125 \text{ g}$

3)



$h = 15 \text{ cm}$

$D = 8 \text{ cm}$

(2 razones) Para 6 razones, la relación de volúmenes será 3.

$\frac{V'}{V} = K^3 \rightarrow \frac{6}{2} = K^3 \rightarrow K = \sqrt[3]{3}$

Nueva lata: $D = 8 \cdot \sqrt[3]{3} = 11.54 \text{ cm}$

$h = 15 \cdot \sqrt[3]{3} = 21.63 \text{ cm}$

4) $\frac{A'}{A} = K^2$, $A' = K^2 \cdot A$; $A' = A \cdot (\sqrt[3]{3})^2$; $A' = 0.6 \sqrt[3]{3} = 1.25 \text{ €}$

5) $\frac{325 \cdot 10^2}{18.5} = 1756.757 \rightarrow$ Escala **1:1757**

b) Anchura torre real: $7.5 \cdot 1757 = 13177.5 \text{ cm} = 131.78 \text{ m}$

c) $\left[\begin{matrix} 18.5 \\ \text{peso } 120 \text{ g} \end{matrix} \right] \rightarrow \left[\begin{matrix} 7.4 \\ \text{peso} \end{matrix} \right]$

$K = \frac{7.4}{18.5} \rightarrow$ Volumen (relacionado con el peso) $\frac{\text{peso menor}}{\text{peso mayor}} = K^3$

peso = $120 \left(\frac{7.4}{18.5}\right)^3 = 7.68 \text{ g}$

6) $h \begin{matrix} D \\ \square \\ 15l \end{matrix} \rightarrow h' \begin{matrix} D' \\ \square \\ 2l \end{matrix} \quad \frac{V'}{V} = K^3 ; \quad \frac{2}{15} = K^3 \rightarrow K = \sqrt[3]{2/15}$

Supongamos $h = 100 \text{ cm}$; $\frac{h'}{100} = \sqrt[3]{2/15} \rightarrow h' = 100 \cdot \sqrt[3]{2/15} = 110'06 \quad \Rightarrow \text{Aumento } 10'06\%$

b) $\frac{A'}{A} = K^2 \rightarrow$ Supongamos $A = 100 \text{ cm}^2$; $A' = 100 \cdot \left(\sqrt[3]{2/15}\right)^2 = 121'14$

\rightarrow Aumento $21'14\%$

7) $S = 15 \text{ cm} \rightarrow 125 \text{ ml}$

$M = 20 \text{ cm} \rightarrow M = 125 \cdot \left(\frac{20}{15}\right)^3 = 296'30 \text{ ml}$

$XL = 30 \text{ cm} \rightarrow XL = 125 \cdot \left(\frac{30}{15}\right)^3 = 125 \cdot 8 = 1000 \text{ ml} = 1 \text{ L}$

8) Se supone que los 300g pesa el envase, por lo que tengo que relacionar a'veg:

$M = 300 \cdot \left(\frac{20}{15}\right)^2 = 553'33 \text{ g}$

$XL = 300 \cdot \left(\frac{30}{15}\right)^2 = 1200 \text{ g}$