

# Problemas de semejanza

---

1. Dibuja un segmento de 8 cm de longitud y divídelo en 7 partes iguales.
2. Los lados de un rectángulo miden 4 cm y 6 cm. ¿Cuánto medirán los lados de un segundo rectángulo semejante al anterior si la razón de semejanza, del segundo al primero, es 1,3?
3. El lado de un triángulo equilátero mide 4 cm y el de otro triángulo equilátero 6 cm. ¿Son semejantes ambos triángulos? ¿Por qué? En caso afirmativo, calcula la razón de semejanza.
4. Los lados de un triángulo miden 3 cm, 7 cm y 8 cm. ¿Cuánto medirán los lados de un triángulo semejante al anterior si la razón, del primero al segundo, es  $r = 2$ ?
5. En una fotocopiadora hacemos una ampliación de una hoja al 135 %. En dicha hoja aparecía un círculo de 4,8 cm de diámetro. Calcula el diámetro del círculo en la ampliación. Halla la razón de semejanza del círculo grande con respecto al pequeño.
6. Un cuadrilátero tiene de lados 3, 4, 7 y 8 cm. El lado menor de otro cuadrilátero semejante a él mide 32 cm. Calcula la razón de semejanza del cuadrilátero grande respecto al pequeño y la medida de los otros lados.
7. Los lados de un triángulo miden 2, 5 y 7 cm y los de otro 4, 10 y 13 cm. ¿Son semejantes? En caso afirmativo, calcula la razón de semejanza.
8. Un triángulo rectángulo tiene un ángulo de  $30^\circ$  y un lado de 56 cm. Otro triángulo rectángulo tiene un ángulo  $60^\circ$  y un lado de 34 cm. ¿Son semejantes ambos triángulos?
9. Di si son semejantes dos triángulos ABC y A'B'C' con los siguientes datos:
  - a)  $\hat{A} = 30^\circ$ ,  $AB=4$  cm,  $AC=5$ cm,  $\hat{A}' = 30^\circ$ ,  $A'B'=12$  cm,  $A'C' = 15$  cm.
  - b)  $AB=7$ cm,  $BC=4$ cm,  $AC=9$ cm,  $A'B'=14$  cm,  $B'C'=8$  cm,  $A'C'=18$  cm.
10. Un muro proyecta una sombra de 32 m al mismo tiempo que un bastón de 1,2 m proyecta una sombra de 97 cm. Calcula la altura del muro.
11. Un círculo tiene una superficie de 34 m<sup>2</sup>, ¿Qué superficie tendrá un círculo el triple de ancho que el anterior?
12. Si con pizza de 23 cm de diámetro puede comer una persona, ¿cuántas podrían comer con una pizza de 32,5 cm?

## Problemas de semejanza

- 13.** ¿Dos triángulos equiláteros son siempre semejantes? ¿Y dos triángulos isósceles? Razona la respuesta.
- 14.** Dos hexágonos regulares, ¿son semejantes? ¿Y dos polígonos regulares con el mismo número de lados?
- 15.** En un mapa a escala 1:150.000, la distancia entre dos puntos es de 3,5 cm. ¿Cuál es distancia real entre ellos?
- 16.** Dos pueblos, que en la realidad están a 36 km de distancia, se sitúan en un mapa a 7,2 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?
- 17.** En un plano a escala 1:75, ¿qué dimensiones tendrá una mesa de 2,25 m x 1,5 m?
- 18.** En un plano se ha representado con 3,5 cm una distancia real de 1,75 m. ¿Cuál es la escala del plano?
- 19.** Una maqueta de una casa, a escala 1:200, tiene una longitud de 3,5 cm, una anchura de 2,7 cm y una altura de 2 cm. ¿Cuáles son las medidas reales de dicha casa?
- 20.** En un plano, a escala 1:500, una parcela tiene una superficie de 12 cm<sup>2</sup>. ¿Qué superficie tendrá en la realidad dicha parcela?
- 21.** Calcula la distancia real que habrá entre dos ciudades que están a 4,5 cm de distancia en un mapa en el que otras dos ciudades, que distan 39 km en la realidad, aparecen a 7,8 cm.
- 22.** ¿En cuál de estos casos son semejantes dos triángulos?
- Si sus áreas son iguales.
  - Si tienen dos lados iguales.
  - Si tienen dos ángulos iguales.
  - Si tienen dos lados proporcionales.
- 23.** La razón de semejanza entre dos segmentos a y b es  $\frac{1}{2}$ . Si el segmento a mide 12 cm, ¿Cuánto mide b?
- 6 cm.
  - 2 cm.
  - 12 cm.
  - 24 cm.

## Problemas de semejanza

---

- 24.** Una longitud de 3,5 cm en un mapa a escala 1:100.000 representa en la realidad:  
3,5 Km.  
350 Km.  
35 Km.  
350 m.
- 25.** Si la sombra de Juan que mide 1,80 m es de 0,6 m. ¿Cuánto mide su hermana María si en el mismo instante su sombra es 0,4 m?  
1,2 m.  
1,3 m.  
1,4 m.  
No puede saberse con estos datos.
- 26.** El área de un triángulo es 3 metros cuadrados. ¿Cual es el área de otro triángulo de dimensiones doble que el primero?  
12 metros cuadrados.  
1,5 metros cuadrados.  
Depende del tipo de triángulo.  
6 metros cuadrados.
- 27.** El área de una círculo es 10 metros cuadrados. ¿Cuál es el área de un círculo de radio la mitad?  
2,5 metros cuadrados.  
5 metros cuadrados.  
Es necesario conocer el valor del radio.  
20 metros cuadrados.
- 28.** La longitud de un lago es en la realidad 300 m. Si aparece representado en un mapa con una longitud de 3 cm. ¿Cuál es la escala?  
1: 10.000  
1.300  
1: 1000  
1: 100
- 29.** Si la longitud de una circunferencia se multiplica por tres, ¿cómo varía el área del círculo?  
Se multiplica por 6.  
Hay que conocer el valor del radio.  
Se multiplica por 3.  
Se multiplica por 9.
- 30.** El perímetro de un triángulo ABC es 12 cm. y el perímetro de A'B'C' semejante a ABC es de 6 cm. ¿Cuál es la razón de semejanza de A'B'C' respecto a ABC?

## Problemas de semejanza

2

3

1/2

**31.** El área del cuadrado A es 9 veces mayor que la de otro cuadrado B. ¿Cuál es la razón de semejanza de A con respecto a B?

9

3

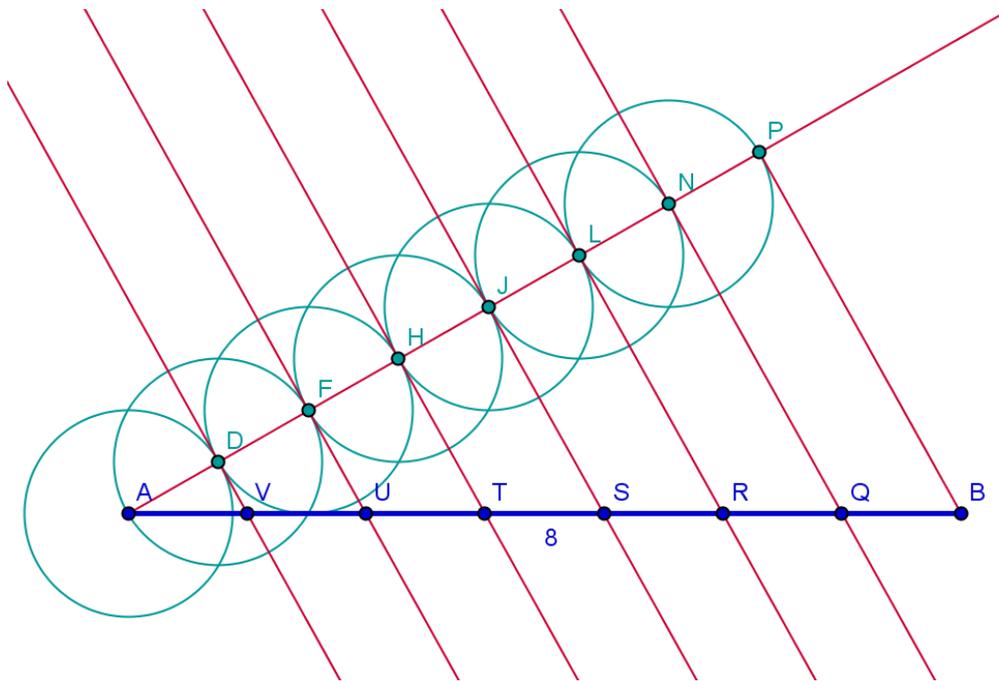
4

81

# Problemas de semejanza

## Soluciones

1.



1º) Dibujamos el segmento AB de las medidas indicadas.

2º) Dibujamos la semirrecta auxiliar AP y en ella llevamos el segmento AD 7 veces.

3º) Unimos P y B mediante un segmento.

4º) Trazamos las paralelas a PB que pasan por N, L, J, H, F y D.

5º) Finalmente determinamos los puntos de corte de las paralelas anteriores con el segmento AB. Aplicando el teorema de Tales podemos demostrar que los segmentos determinados en AB son iguales.

2. Rectángulo 1:  $4 \times 6$  cm. , Rectángulo 2 :  $a \times b$  cm. ;  $Razón = \frac{(2)}{(1)} = 1'3 = \frac{a}{4} = \frac{b}{6}$

$$\Rightarrow a = 4 \cdot 1'3 = 5'2 \text{ cm}, \quad b = 6 \cdot 1'3 = 7'8 \text{ cm}.$$

3. Si, pues sus lados están en la proporción:  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$4. \frac{3}{x} = \frac{7}{y} = \frac{8}{z} = 2 \Rightarrow x = 1'5 \text{ cm}, \quad y = 3'5 \text{ cm}, \quad z = 4 \text{ cm}$$

$$5. \frac{135}{100} = \frac{D}{4'8} \Rightarrow D = 6'48 \text{ cm}$$

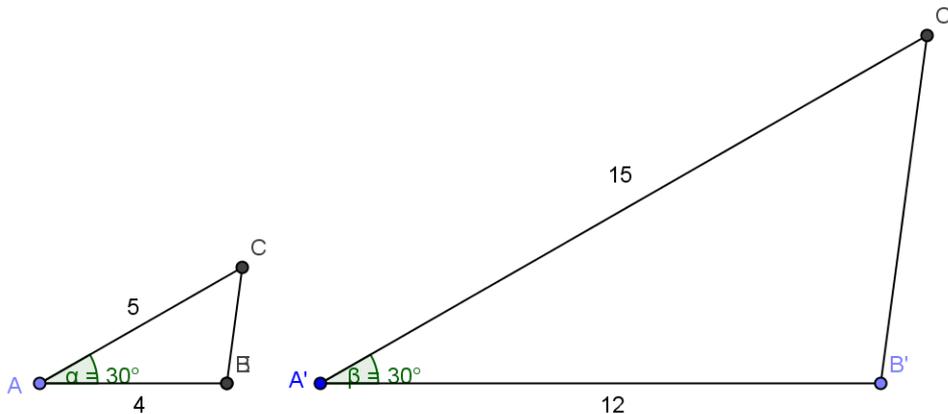
$$6. \frac{32}{3} = \frac{x}{4} = \frac{y}{7} = \frac{z}{8} \Rightarrow x = 42'6 \text{ cm}, \quad y = 74'6 \text{ cm}, \quad z = 85'3 \text{ cm}, \quad razón = \frac{32}{3}$$

$$7. \frac{2}{4} = \frac{5}{10} \neq \frac{7}{13} \Rightarrow \text{No son semejantes.}$$

8. Si, pues los ángulos son iguales.

## Problemas de semejanza

9. a) Si, ya que al ser proporcionales los lados que determinan el ángulo los lados CB y C'B' serán paralelos y en consecuencia los ángulos en C y en C' serán iguales.



b) Si, pues los lados correspondientes son proporcionales.

10.  $\frac{x}{32} = \frac{1'2}{0'97} \Rightarrow x = 39'58.. \approx 39'6 \text{ m}$

11.  $\text{Razón} = \frac{3D}{D} = 3 \Rightarrow \frac{S}{34} = 3^2 = 9 \Rightarrow S = 306 \text{ m}^2$

12.  $\text{Razón} = \frac{32'5}{23} \Rightarrow \frac{x}{1} = \left(\frac{32'5}{23}\right)^2 \Rightarrow x = 1'996.. \approx 2 \text{ personas.}$

13. Dos triángulos equiláteros son siempre semejantes, ya que todos sus ángulos miden 60°. Dos triángulos isósceles no son siempre semejantes. Lo serán si coincide el ángulo desigual o bien los dos ángulos iguales.

14. Dos polígonos regulares, con el mismo nº de lados, son siempre semejantes.

15.  $\frac{1}{150000} = \frac{3'5}{x} \Rightarrow x = 525000 \text{ cm} = 5'25 \text{ km}$

16.  $\frac{7'2}{3600000} = \frac{72}{36000000} = \frac{1}{500000} \Rightarrow 1 : 500000$

17.  $\frac{1}{75} = \frac{x}{225} \Rightarrow x = 3 \text{ cm}, \frac{1}{75} = \frac{y}{150} \Rightarrow y = 2 \text{ cm}$

18.  $\frac{3'5}{175} = \frac{35}{1750} = \frac{1}{50} \Rightarrow 1 : 50$

19.

$$\frac{1}{200} = \frac{3'5}{x} = \frac{2'7}{y} = \frac{2}{z} \Rightarrow x = 700 \text{ cm} = 7\text{m}, y = 540 \text{ cm} = 5'4\text{m}, z = 400 \text{ cm} = 4\text{m}$$

20.  $R = \frac{1}{500} \Rightarrow R^2 = \frac{1}{250000}$

$$\frac{12}{x} = \frac{1}{250000} \Rightarrow x = 3000000 \text{ cm}^2 = 300 \text{ m}^2 \text{ en la realidad.}$$

## Problemas de semejanza

**21.**  $\frac{3900000}{7'8} = \frac{x}{4'5} \Rightarrow x = 2250000 \text{ cm} = 22'5 \text{ km}$

**22. c**

**23. d**

**24. a**

**25. a**

**26. a**

**27. a**

**28. a**

**29. d**

**30. d**

**31. b**