8 Los ejercicios y sus soluciones son los siguientes

1. **Calcula** la razón entre los segmentos *a* y *b* y los segmentos *c* y *d*. **Comprueba** si estos pares de segmentos son proporcionales.

$a = 1$ cm $\quad b = 2$ cm $\quad c = 4$ cm $\quad d = 8$ cm

Solución:

La razón entre los segmentos *a* y *b* es:

$$\frac{a}{b} = \frac{1\ \text{cm}}{2\ \text{cm}} = 0,5$$

La razón entre los segmentos *c* y *d* es:

$$\frac{c}{d} = \frac{4\ \text{cm}}{8\ \text{cm}} = 0,5$$

Como ambas razones son iguales $(0,5 = 0,5)$, los pares de segmentos son proporcionales.

2. **Mide** estos segmentos y **responde** a las preguntas.

a) Escribe la razón entre los segmentos *a* y *b* y los segmentos *c* y *d*. ¿Son proporcionales?

b) Escribe la razón entre los segmentos *a* y *c* y los segmentos *b* y *d*. ¿Son proporcionales?

c) Escribe la razón entre los segmentos *b* y *c* y los segmentos *a* y *d*. ¿Son proporcionales?

Solución:

Asumimos las siguientes medidas aproximadas para los segmentos de la imagen:
Segmentos azules: $a = 4$ cm y $b = 6$ cm
Segmentos amarillos: $c = 2$ cm y $d = 3$ cm

a) Sí, son proporcionales.
La razón entre los segmentos *a* y *b* es: $\frac{a}{b} = \frac{4\ \text{cm}}{6\ \text{cm}} = 0,\widehat{6}$

La razón entre los segmentos *c* y *d* es: $\frac{c}{d} = \frac{2\ \text{cm}}{3\ \text{cm}} = 0,\widehat{6}$

Como $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, los segmentos *a* y *b* son proporcionales a los segmentos *c* y *d*.

b) Sí, son proporcionales.
La razón entre los segmentos *a* y *c* es: $\frac{a}{c} = \frac{4\ \text{cm}}{2\ \text{cm}} = 2$

La razón entre los segmentos *b* y *d* es: $\frac{b}{d} = \frac{6\ \text{cm}}{3\ \text{cm}} = 2$

Como $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$, los segmentos *a* y *c* son proporcionales a los segmentos *b* y *d*.

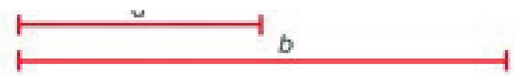
c) No, no son proporcionales.
La razón entre los segmentos *b* y *c* es: $\frac{b}{c} = \frac{6\ \text{cm}}{2\ \text{cm}} = 3$

La razón entre los segmentos *a* y *d* es $\frac{a}{d} = \frac{4\ \text{cm}}{3\ \text{cm}} = 1,\widehat{3}$

Como $\frac{b}{c} \neq \frac{a}{d}$, los segmentos *b* y *c* no son proporcionales a los segmentos *a* y *d*.

3. **Observa** los segmentos y **completa** las oraciones en tu cuaderno con las expresiones: *mayor que 1, menor que 1*

   a) La razón de semejanza entre *a* y *b* es … porque transformamos un segmento en otro de mayor longitud.



   b) La razón de semejanza entre *c* y *d* es … porque transformamos un segmento en otro de menor longitud.

   Solución:

   a) La razón de semejanza entre *a* y *b* es **mayor que 1** porque transformamos un segmento en otro de mayor longitud.

   b) La razón de semejanza entre *c* y *d* es **menor que 1** porque transformamos un segmento en otro de menor longitud.

4. Piensa y **completa** las oraciones en tu cuaderno con las expresiones: *reducir, ampliar*

   a) Si quiero … una imagen, la razón de semejanza será mayor que 1.

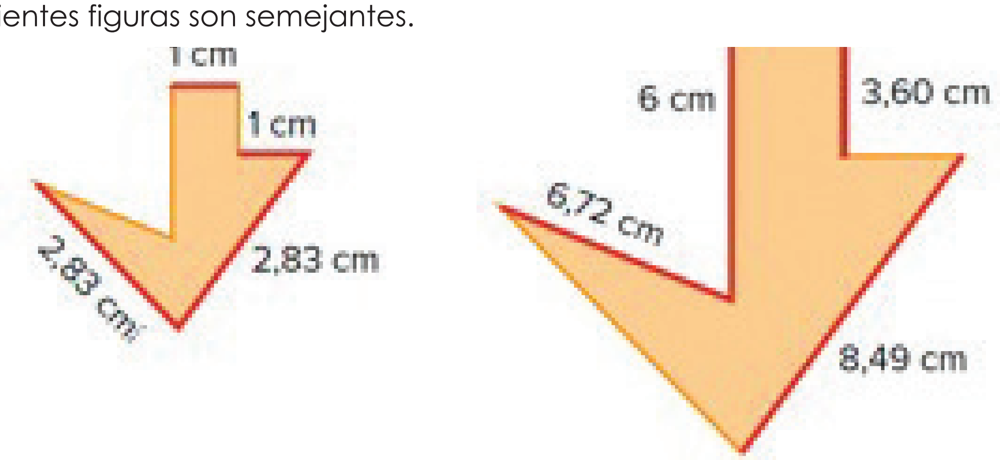
   b) Si quiero … una imagen, la razón de semejanza será menor que 1.

   Solución:

   a) Si quiero **ampliar** una imagen, la razón de semejanza será mayor que 1.

   b) Si quiero **reducir** una imagen, la razón de semejanza será menor que 1.

5. Las siguientes figuras son semejantes.



a) **Calcula** las longitudes desconocidas de cada figura.

b) **Calcula** la razón de sus áreas.

Solución:

a) Identificamos las longitudes conocidas y las correspondientes en las figuras.

Figura 1 (grande):

$L_1,\ L_2 = 3,60\,\text{cm},\ L_3,\ L_{4,} = 8,49\,\text{cm},\ L_5,\ L_6 = 6,72\,\text{cm},\ L_7 = 6\,\text{cm}$

Figura 2 (pequeña):

$l_1 = 1\text{cm},\ l_2,\ l_3 = 1\text{cm},\ l_{4,} = 2,83\,\text{cm},\ l_5 = 2,83\,\text{cm},\ l_6,\ l_7$

La razón de semejanza *k* se calcula dividiendo una longitud de la figura grande entre su correspondiente longitud de la figura pequeña:

$$k = \frac{L_4}{l_4} = \frac{8,49\,\text{cm}}{2,83\ \text{cm}} = 3$$

Una vez conocida la razón de semejanza, podemos calcular todas las longitudes desconocidas:

$L_1 = l_1 \times k = 1 \times 3 = 3\ cm$

$L_3 = l_3 \times k = 1 \times 3 = 3\ cm$

$L_5 = l_5 \times k = 2,83 \times 3 = 8,49\ cm$

$l_2 = \dfrac{L_2}{k} = \dfrac{3,60}{3} = 1,20\ \ cm$

$l_6 = \dfrac{L_6}{k} = \dfrac{6,72}{3} = 2,24\ \ cm$

$l_7 = \dfrac{L_7}{k} = \dfrac{6}{3} = 2\ cm$

b) La razón de las áreas es el cuadrado de la razón de semejanza *k*:

$$\text{Razón de áreas} = k^2 = 3^2 = 9$$

Esto significa que el área de la figura grande es 9 veces el área de la figura pequeña.

6. Si un cubo tiene el doble de arista que otro, ¿su volumen será el doble? **Justifica** tu respuesta hallando la razón de los volúmenes.

Solución:

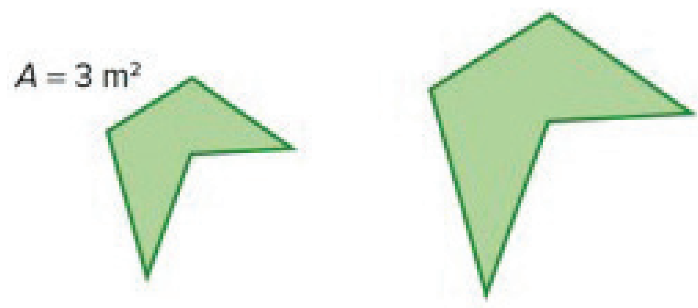
No, el volumen no será el doble.
Sea *a* la arista del cubo pequeño.
Su volumen es $V_1 = a^3$.
Si el cubo grande tiene el doble de arista, su arista será 2*a*.
Su volumen será $V_2 = (2a)^3 = 8a^3$.
La razón de los volúmenes es:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{8a^3}{a^3} = 8$$

La razón de semejanza de las aristas es $k = \dfrac{2a}{a} = 2$.

La razón de los volúmenes es $k^3 = 2^3 = 8$.
Por lo tanto, el volumen del cubo grande es 8 veces el volumen del cubo pequeño, no el doble.

7. **Halla** el área de la figura grande si la razón de semejanza es 1,5. ¡Calcula primero la razón de las áreas!



Solución:

La razón de semejanza entre la figura grande y la figura pequeña es $k = 1,5$.
La razón de las áreas es el cuadrado de la razón de semejanza:

$$\text{Razón de áreas} = k^2 = (1,5)^2 = 2,25$$

Esto significa que el área de la figura grande (A_{grande}) es 2,25 veces el área de la figura pequeña (A pequeña).

$$\frac{A_{\text{grande}}}{A_{\text{pequeña}}} = 2,25$$

Dado que $A_{\text{pequeña}} = 3\ \text{m}^2$:

$$A_{\text{grande}} = 2,25 \times A_{\text{pequeña}} = 2,25 \times 3\ \text{m}^2 = 6,75\ \text{m}^2$$

El área de la figura grande es $6,75\,\text{m}^2$.

8. **Piensa y resuelve.** En una semejanza de razón de áreas 3/4 se obtiene una figura de 24,18 dm². ¿Cuál es el área de la figura inicial?

Solución:

Sea A_1 el área de la figura inicial y A_2 el área de la figura obtenida.

La razón de áreas es $\dfrac{A_2}{A_1} = \dfrac{3}{4}$.

Sabemos que $A_2 = 24,18\,\text{dm}^2$.

Sustituimos este valor en la ecuación de la razón de áreas:

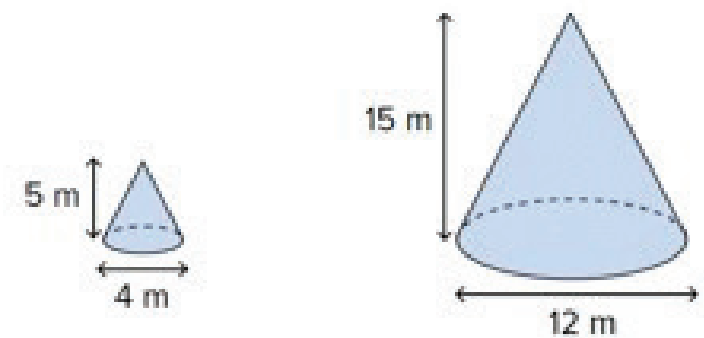
$$\frac{24,18\,\text{dm}^2}{A_1} = \frac{3}{4}$$

Para encontrar A_1, despejamos la ecuación:

$$A_1 = \frac{24{,}18\,\text{dm}^2 \times 4}{3} = \frac{96{,}72\ \text{dm}^2}{3} = 32{,}24\ \text{dm}^2$$

El área de la figura inicial es $32{,}24\,\text{dm}^2$.
Tiene sentido, porque la razón de áreas es menor que 1, por lo que la figura que la figura inicial debe tener un área mayor que la figura final.

9. **Halla** el volumen del cono grande a partir del volumen del pequeño, de la razón de semejanza y de la razón de los volúmenes.



Solución:

Datos del cono pequeño: $h_1 = 5\text{m}$, $d_1 = 4\text{m}$.
Datos del cono grande: $h_2 = 15\text{m}$, $d_2 = 12\text{m}$.
Primero, calculamos la razón de semejanza k entre el cono grande y el cono pequeño.
Podemos usar las alturas o los radios:

$$k = \frac{h_2}{h_1} = \frac{15\ \text{m}}{5\ \text{m}} = 3$$

$$k = \frac{r_2}{r_1} = \frac{6\ \text{m}}{2\ \text{m}} = 3$$

La razón de semejanza es $k = 3$.
La razón de los volúmenes es el cubo de la razón de semejanza:

$$\text{Razón de volúmenes} = k^3 = 3^3 = 27$$

Ahora, calculamos el volumen del cono pequeño (V_1):

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi (2m)^2 (5\ \text{m}) = \frac{20}{3}\pi\ \text{m}^3$$

Finalmente, hallamos el volumen del cono grande (V_2) usando la razón de volúmenes:

$$\frac{V_2}{V_1} = k^3 \Rightarrow V_2 = k^3 \times V_1$$

$$V_2 = 27 \times \frac{20}{3}\pi\,\text{m}^3 = 180\pi\ \text{m}^3$$

El volumen del cono grande es $180\pi\,\text{m}^3$.

10. **Aplica** el teorema de Tales a cada caso y averigua cuánto mide el dato que falta. Indica cuál es la constante de proporcionalidad.

Solución:

Caso 1:

Los segmentos en una secante son $2m$ y x.

Los segmentos correspondientes en la otra secante son $2,5m$ y $1,25m$.

Por el teorema de Tales:

$$\frac{x}{1,25\ m} = \frac{2\ m}{2,5\ m}$$

Despejamos x:

$$x = \frac{2m \times 1,25\ m}{2,5\ m} = \frac{2,5\ m^2}{2,5\ m} = 1\ m$$

La constante de proporcionalidad es: $\frac{2\ \text{m}}{2,5\ \text{m}} = 0,8$

Caso 2:

Los segmentos en una secante son $8mm$ y $5mm$.

Los segmentos correspondientes en la otra secante son $7,2mm$ y x.

Por el teorema de Tales:

$$\frac{8\ mm}{7,2\ mm} = \frac{5\ mm}{x\ mm}$$

Despejamos x:

$$x = \frac{7,2\ mm \times 5\ mm}{8\ mm} = \frac{36\ mm^2}{8\ mm} = 4,5\ mm$$

La constante de proporcionalidad es: $\frac{8\ \text{m}}{7,2\ \text{m}} = 1,\widehat{1}$

Caso 3:

Los segmentos en una secante son $1,2\ \text{cm}$ y $3,75\ cm$

Los segmentos correspondientes en la otra secante son x y $3\ cm$.

Por el teorema de Tales:

$$\frac{1,2\ cm}{x} = \frac{3,75\ cm}{3\ cm}$$

Despejamos x:

$$x = \frac{1,2\ cm \times 3\ cm}{3,75\ cm} = \frac{3,6\ cm^2}{3,75\ cm} = 0,96\ cm$$

La constante de proporcionalidad es: $\frac{3,75\ \text{cm}}{3\ \text{cm}} = 1,25$

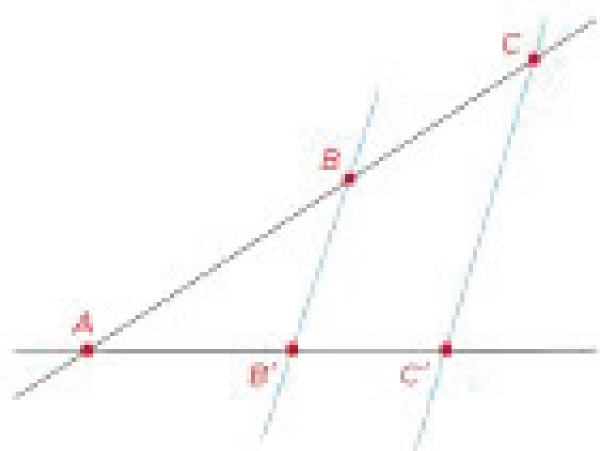
11. **Observa** el dibujo y **resuelve.**

a) ¿Cuánto medirá el segmento AC' si...?

$AB = 8\,\text{cm},\ AB' = 3\,\text{cm},\ AC = 12\,\text{cm}$

b) ¿Cuánto medirá el segmento AB si...?

$AC = 14\,\text{cm},\ AC' = 10\,\text{cm},\ B'C' = 3\,\text{cm}$



Solución:

a) Por el teorema de Tales, los segmentos correspondientes son proporcionales:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'}$$

Sustituimos los valores conocidos: $AB = 8\,\text{cm},\ AB' = 3\,\text{cm},\ AC = 12\,\text{cm}$.

$$\frac{8\,\text{cm}}{12\text{ cm}} = \frac{3\text{ cm}}{AC'}$$

Despejamos AC':

$$AC' = \frac{12\,\text{cm} \times 3\text{ cm}}{8\text{ cm}} = \frac{36\text{ cm}^2}{8\text{ cm}} = 4{,}5\text{ cm}$$

El segmento AC' medirá $4{,}5\,\text{cm}$.

b) Por el teorema de Tales, los segmentos correspondientes son proporcionales:

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$$

Sustituimos los valores conocidos: $AC = 14\,\text{cm},\ AC' = 10\,\text{cm},\ \overline{B'C'} = 3\text{ cm}$

$$\frac{14}{10} = \frac{BC}{3}$$

Despejamos

$$BC = \frac{3\,\text{cm} \times 14\ \text{cm}}{10\ \text{cm}} = \frac{42\ \text{cm}^2}{10\ \text{cm}} = 4{,}2\text{cm}$$

El segmento BC mide 4,2cm.

Por tanto: $AB = AC - BC$ = 14 cm – 4,2 cm = 9,8 cm

12. **Dibuja** dos triángulos $\boldsymbol{ABC}$ y $\boldsymbol{A'B'C'}$ que estén en posición de Tales y tal que $\frac{a}{a'} = 3$.

Solución:

Para dibujar dos triángulos en posición de Tales con una razón de $\frac{a}{a'} = \frac{BC}{B'C'} = 3$, seguimos estos pasos:

1.º Dibuja un punto *A* que será el vértice común de ambos triángulos: *A* = *A'*

2.º Desde *A*, dibuja dos segmentos de recta que formarán los lados del primer triángulo, por ejemplo, *AB* y *AC*.

3.º Une los puntos *B* y *C* para formar el triángulo *ABC*.

4.º Extiende los segmentos *AB* y *AC* desde *A*, para dibujar el triángulo *A'B'C'*. Como la razón de semejanza es 3, los lados del triángulo *A'B'C'* deben ser 3 veces más largos que los lados correspondientes del triángulo *ABC*.

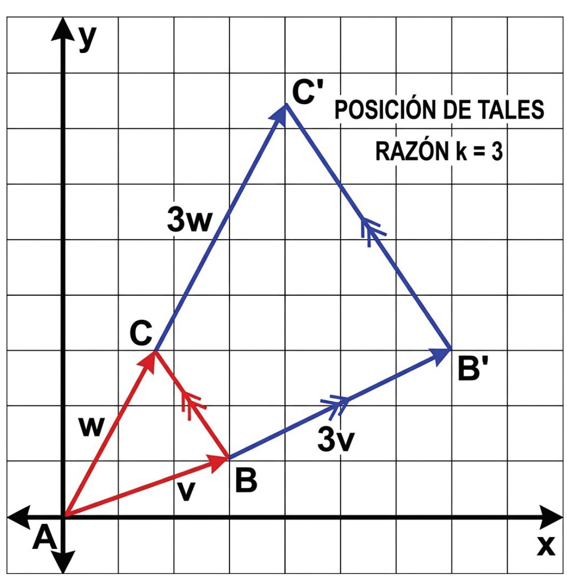
5.º Sobre la extensión de *AB*, marca el punto *B'* de tal manera que:

$$\overline{AB'} = 3 \times \overline{AB}$$

6.º Sobre la extensión de *AC*, marca el punto *C'* de tal manera que:

$$\overline{AC'} = 3 \times \overline{AC}$$

7.º Une los puntos *B'* y *C'*, para formar el segmento *B'C'*. Este segmento será paralelo al segmento *BC*. El resultado será un triángulo *A'B'C'* que es una ampliación del triángulo *ABC* con el punto A común, y los lados *BC* y *B'C'* paralelos.



13. En cada caso, se describen dos triángulos semejantes. **Demuestra** que lo son con un criterio de semejanza.

a) Sus ángulos miden 90°, 30° y 60°.

b) Sus lados miden 3, 4 y 5 cm, y 6, 8, y 10 cm.

c) Son triángulos rectángulos de catetos proporcionales.

Solución:

a) **Criterio 1: Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos iguales.**

Si dos triángulos tienen ángulos que miden 90°, 30° y 60°, entonces ambos triángulos tienen los mismos tres ángulos.

Por lo tanto, son semejantes según el Criterio 1.

b) **Criterio 3: Dos triángulos son semejantes si tienen sus tres lados proporcionales.**

Los lados del primer triángulo son $l_1 = 3\,\text{cm}$, $l_2 = 4\,\text{cm}$, $l_3 = 5\,\text{cm}$.

Los lados del segundo triángulo son $L_1 = 6\,\text{cm}$, $L_2 = 8\,\text{cm}$, $L_3 = 10\,\text{cm}$.

Comprobamos si las razones de los lados correspondientes son iguales (ordenando de menor a mayor): $\frac{L_1}{l_1} = \frac{6\ \text{cm}}{3\ \text{cm}} = 2\ \frac{L_2}{l_2} = \frac{8\ \text{cm}}{4\ \text{cm}} = 2\ \frac{L_3}{l_3} = \frac{10\ \text{cm}}{5\ \text{cm}} = 2$

Por lo tanto, son semejantes según el Criterio 3.

c) **Criterio 2: Dos triángulos son semejantes si tienen un ángulo igual y los dos lados que lo forman son proporcionales.**

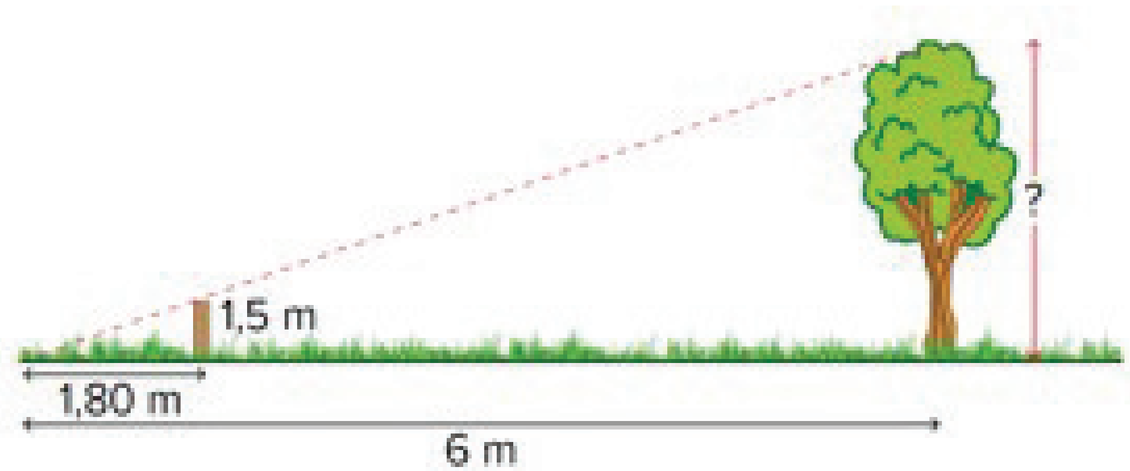
Si son triángulos rectángulos, ambos tienen un ángulo de 90°.

Este es el ángulo igual. Los lados que forman el ángulo recto son los catetos.

Si los catetos de un triángulo son c_1 y c_2, y los catetos del otro triángulo son C_1 y C_2, y se cumple que $\frac{C_1}{c_1} = \frac{C_2}{c_2}$ (es decir, los catetos son proporcionales).

Por lo tanto, son semejantes por el Criterio 2.

14. A la misma hora, un árbol proyecta una sombra de 6 m y un palo que mide 1,5 m proyecta una sombra de 1,80 m. ¿Cuál es la altura del árbol?



Solución:

Utilizamos la semejanza de triángulos para resolver el problema.
El árbol y su sombra forman un triángulo rectángulo, y el palo y su sombra forman otro triángulo rectángulo, que están en posición de Tales.
Dado que la hora es la misma, el ángulo de elevación del sol es el mismo para ambos, lo que significa que los triángulos son semejantes.
Sea H la altura del árbol y S_H su sombra. Sea h la altura del palo y S_h su sombra.
Datos: $S_H = 6\text{m}$, $h = 1{,}5\text{m}$, $S_h = 1{,}80\text{m}$, $H = ?$
Por semejanza de triángulos, la razón entre la altura y la sombra es la misma para ambos objetos:

$$\frac{H}{S_H} = \frac{h}{S_h}$$

Sustituimos los valores conocidos:

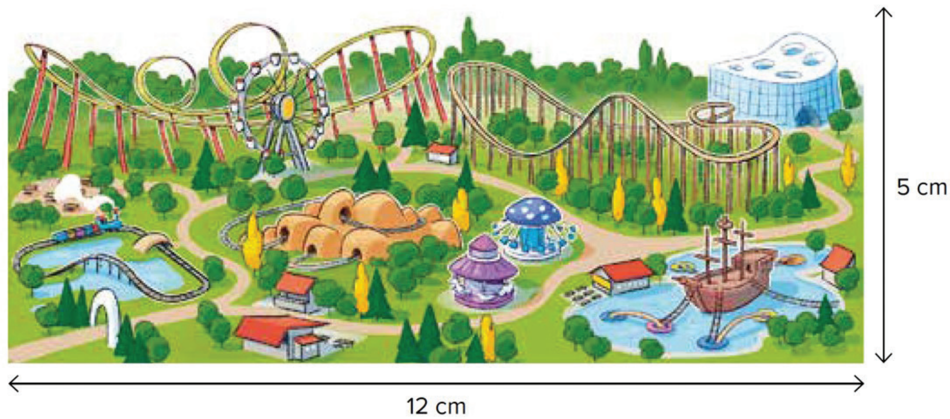
$$\frac{H}{6\text{m}} = \frac{1{,}5\text{ m}}{1{,}80\text{ m}}$$

Despejamos H:

$$H = \frac{1{,}5\text{ m} \times 6\text{ m}}{1{,}80\text{ m}} = \frac{9\text{ m}^2}{1{,}80\text{ m}} = 5\text{ m}$$

La altura del árbol es 5m.

15. Con los datos que conoces del parque de atracciones del ejemplo, **resuelve:**



a) Mide en el plano del parque de atracciones la distancia entre tus dos atracciones favoritas. **Calcula** la distancia que existe entre ellas en la realidad.

b) ¿Cuál es la razón entre las áreas del parque real y las del plano? **Calcula** el área del parque de atracciones del plano y el área real utilizando la razón. **Comprueba** que el resultado es el mismo que si calculas las áreas mediante la fórmula de un rectángulo.

Solución:

Del ejemplo, sabemos que la escala del plano es 1:20000.
Esto significa que 1cm en el plano representa 20000 cm en la realidad: $20000\,\text{cm} = 200\ \text{m} = 0{,}2\ \text{km}$.

a) Asumamos que, al medir en el plano, la distancia entre dos atracciones favoritas es de $3{,}5\,\text{cm}$.

Para calcular la distancia real, multiplicamos la distancia en el plano por la escala:

Distancia real = Distancia en el plano × Escala

Distancia real = $3{,}5\,\text{cm} \times 20000 = 70000\ \text{cm}$

Convertimos a metros o kilómetros: $70000\,\text{cm} = 700\ \text{m} = 0{,}7\ \text{km}$.

La distancia real entre las dos atracciones favoritas es $700\,\text{m}$ (o $0{,}7\,\text{km}$).

b) Del ejemplo, las dimensiones del plano son:

Largo del plano = $12\,\text{cm}$

Ancho del plano = $5\,\text{cm}$

El área del parque en el plano es:

Área del plano = Largo del plano × Ancho del plano = $12\,\text{cm} \times 5\ \text{cm} = 60\ \text{cm}^2$

Las dimensiones reales del parque son:

Largo real = $12\,\text{cm} \times 20000 = 240000\ \text{cm} = 2400\ \text{m} = 2{,}4\ \text{km}$

Ancho real = $5\,cm \times 20000 = 100000\ cm = 1000\ m = 1\,km$

El área real del parque, calculada directamente, es:

Área real = Largo real × Ancho real = $2400\ m \times 1000\ m = 2400000\ m^2$.

Convertimos a cm^2 para comparar con el área del plano:

$2400000\,m^2 = 2400000 \times (100\ cm)^2 = 2400000 \times 10000\ cm^2 = 24000000000\ cm^2$.

La razón de semejanza de las longitudes es $k = 20000$.

La razón entre las áreas del parque real y las del plano es k^2:

Razón de áreas = $(20000)^2 = 400000000$

Ahora, calculamos el área real utilizando la razón de áreas:

Área real = Área del plano × Razón de áreas Área real =

= $60\,cm^2 \times 400000000 = 24000000000\ cm^2$.

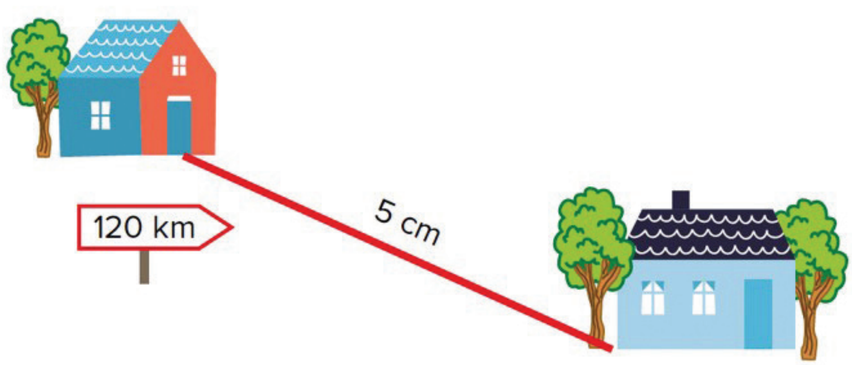
Comprobación:

El resultado del área real calculada directamente ($24000000000\,cm^2$) es el mismo que el calculado utilizando la razón de áreas ($24000000000\,cm^2$).

16. **Resuelve estos problemas.**

a) Marcos calcula la distancia que hay entre su ciudad y la de su mejor amiga. Para ello, mide con una regla en el mapa la distancia que hay entre las dos ciudades, obteniendo un resultado de 38,4 cm. Si el mapa está a escala 1:50000, ¿cuál es la distancia real entre su ciudad y la de su amiga?

b) Dos casas rurales que distan 120 km están representadas en un mapa a una distancia de 5 cm. ¿Cuál es la escala del mapa?



c) La distancia entre dos bibliotecas es de 8 km. Calcula la distancia que habrá entre ellas en un plano a escala 1:250000.

d) En un plano a escala 1:500, una parcela ocupa una superficie de 20 cm^2. ¿Cuál es la superficie real de la parcela?

Solución:

a) El mapa está a escala 1:50000; Esto significa que 1cm en el mapa representa 50000 cm en la realidad.

Distancia en el mapa = $38,4\,cm$

Distancia real = Distancia en el mapa $\times$ Escala

Distancia real = $38,4\,cm \times 50000 = 1920000\ cm$

Convertimos a kilómetros: $1920000\,cm = 19200\ m = 19,2\ km$

La distancia real entre las dos ciudades es $19,2\,km$.

b) Distancia real $= 120\,km$

Distancia en el mapa = $5\,cm$

Convertimos la distancia real a centímetros:

$$120\,km = 120 \times 1000\ m = 120000\ m = 120000 \times 100\ cm = 12000000\ cm$$

La escala se calcula como la razón entre la distancia en el mapa y la distancia real:

Escala = $\dfrac{\text{Distanciaenelmapa}}{\text{Distancia real}} = \dfrac{5\ cm}{12\,000\,000\ cm} = \dfrac{1}{2\,400\,000}$.

La escala del mapa es 1:2400000.

c) Distancia real = $8\,km$

Escala del plano = 1:250000

Convertimos la distancia real a centímetros:

$$8\,km = 8 \times 1000\ m = 8000\ m = 8000 \times 100\ cm = 800000\ cm$$

La distancia en el plano se calcula dividiendo la distancia real por el denominador de la escala:

Distancia en el plano = $\dfrac{\text{Distanciareal}}{\text{Denominador de la escala}} = \dfrac{800000\ cm}{250000} = 3,2\ cm$

La distancia entre las bibliotecas en el plano será de $3,2\,cm$.

d) Escala del plano = 1:500

Superficie en el plano = $20\,cm^2$

La razón de semejanza de las longitudes es $k = 500$

La razón de las áreas es $k^2 = (500)^2 = 250000$.

Superficie real = Superficie en el plano $\times$ Razón de áreas

Superficie real = $20\,cm^2 \times 250000 = 5000000\ cm^2$

Convertimos a metros cuadrados: $5000000\,\text{cm}^2 = \dfrac{5000000}{10000}\ \text{m}^2 = 500\ \text{m}^2$

La superficie real de la parcela es $500\,\text{m}^2$.

Reto Final: ¿Te lo sabes?

1. Si la razón de semejanza entre ***A*** y ***B*** es 3, ¿cuál es la razón entre las áreas?

   a) 6

   b) 9

   c) 27

   Solución:

   b) 9

   La razón de las áreas es el cuadrado de la razón de semejanza (k^2).

   Si $k = 3$, entonces $k^2 = 3^2 = 9$.

2. Si la razón entre los volúmenes de ***A*** y ***B*** es 8, ¿cuál es su razón de semejanza?

   a) 2

   b) 4

   c) 64

   Solución:

   a) 2

   La razón de los volúmenes es el cubo de la razón de semejanza (k^3).

   Si $k^3 = 8$, entonces $k = \sqrt[3]{8} = 2$.

3. ¿Dos triángulos rectos son siempre semejantes?

   a) No.

   b) Sí.

   c) Depende de si cumplen algún criterio de semejanza.

   Solución:

   a) No.

   Dos triángulos rectos no son siempre semejantes.

   Por ejemplo, un triángulo rectángulo con ángulos $90°, 45°, 45°$ no es semejante a uno con ángulos $90°, 30°, 60°$.

4. Si dos triángulos tienen dos ángulos iguales, ¿tienen sus tres ángulos iguales?

a) A veces.

b) No.

c) Sí.

Solución:

c) Sí.

La suma de los ángulos internos de un triángulo es siempre 180°.

Si dos ángulos son iguales en dos triángulos, el tercer ángulo también debe ser igual para que la suma sea 180°.

5. Dos triángulos que tienen sus tres lados proporcionales...

a) Son semejantes.

b) No son semejantes.

c) Son iguales.

Solución:

a) Son semejantes.

Este es el Criterio 3 de semejanza de triángulos.

6. La escala 1:10000 significa...

a) 1cm de la realidad son 10000 cm del plano.

b) 1cm del plano son 100 m de la realidad.

c) 1cm del plano son 10 m de la realidad.

Solución:

b) 1cm del plano son 100 m de la realidad.

1:10000 significa que 1cm en el plano equivale a 10000 cm en la realidad.

$10000\,cm = 100\ m$.