



El director del equipo analiza un plano en el cual 1 cm corresponde a 20 m en la realidad. Su maqueta de la moto es la décima parte de larga que la moto real. La moto de la fotografía es la misma que se ve en la maqueta.

- 1** La recta principal, en el plano, mide 44 cm. ¿Cuánto mide en la realidad? Averigua, aproximadamente, cuál es la longitud total del circuito.

$$44 \cdot 20 = 880 \text{ m}$$

Recorrido total \rightarrow 40 cm. Así:

$$\left. \begin{array}{l} 7 \rightarrow 880 \\ 40 \rightarrow x \end{array} \right\} x = \frac{880 \cdot 40}{7} = 5\,028,6 \text{ m} \approx 5 \text{ km}$$

- 2** Si el largo de la moto de la maqueta mide 19,4 cm, ¿cuál es la longitud real de la moto?

1,94 m.

- 3** Conociendo la longitud de la moto y tomando medidas sobre la fotografía, averigua la estatura del director del equipo.

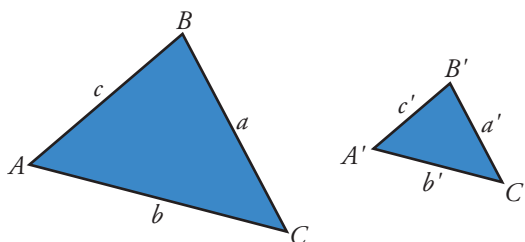
	FOTO	REALIDAD
MOTO	22	1,94
DIRECTOR	19	x

$$x = \frac{1,94 \cdot 19}{22} \approx 1,7. \text{ El director del equipo medirá } 1,7 \text{ m.}$$

PÁGINA 165

ANTES DE COMENZAR, RECUERDA

- 1** Los dos triángulos siguientes tienen los ángulos iguales. Los lados del segundo son la mitad de los del primero. Expresa esas relaciones utilizando la nomenclatura adecuada.



Por ejemplo:

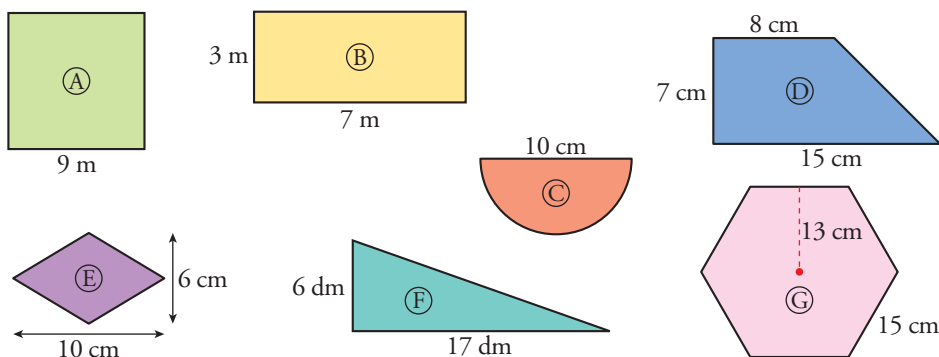
$$\hat{A} = \hat{A}' \quad a = 2a', \text{ o bien, } \overline{BC} = 2\overline{B'C'}$$

Sigue tú.

A' se lee "A prima". Análogamente a' , B' , c' ...

$$\hat{A} = \hat{A}' \quad \hat{B} = \hat{B}' \quad \hat{C} = \hat{C}' \quad a = 2a' \quad b = 2b' \quad c = 2c'$$

- 2** Calcula el área de las figuras siguientes:



$$\textcircled{A} = 81 \text{ m}^2 \quad \textcircled{B} = 21 \text{ m}^2 \quad \textcircled{C} = \frac{25\pi}{2} \text{ cm}^2 \quad \textcircled{D} = \frac{8 + 15}{2} \cdot 7 = 80,5 \text{ cm}^2$$

$$\textcircled{E} = 30 \text{ cm}^2 \quad \textcircled{F} = 51 \text{ dm}^2 \quad \textcircled{G} = 585 \text{ cm}^2$$

PÁGINA 166

1 Comparando el cuadrado del lado mayor con la suma de los cuadrados de los otros dos, comprueba si cada triángulo es acutángulo, rectángulo u obtusángulo.

- a) 26 cm, 24 cm, 10 cm
- b) 20 m, 30 m, 40 m
- c) 20 km, 17 km, 19 km
- d) 15 dam, 17 dam, 8 dam
- e) 17 millas, 10 millas, 14 millas
- f) 45 dm, 28 dm, 53 dm
- g) 33 m, 28 m, 33 m

a) Rectángulo.

c) Acutángulo.

e) Acutángulo.

g) Acutángulo.

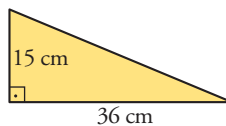
b) Obtusángulo.

d) Rectángulo.

f) Rectángulo.

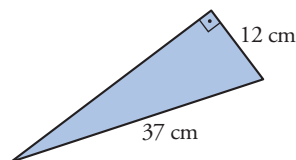
PÁGINA 167

2 Halla la longitud de la hipotenusa.



$$h = 39 \text{ cm}$$

3 Halla la longitud del cateto desconocido.



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

4 Los catetos de un triángulo rectángulo miden 3 dam y 5 dam. Halla la longitud de la hipotenusa aproximando hasta los centímetros.

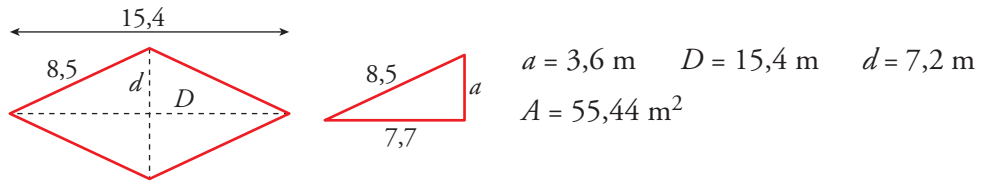
$$h = 5,831 \text{ dam}$$

5 La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 10,7 m, y uno de los catetos, 7,6 m. Halla la longitud del otro cateto aproximando hasta los milímetros.

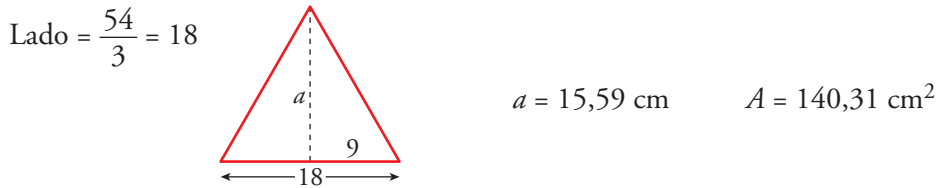
$$c = 7,532 \text{ m}$$

PÁGINA 169

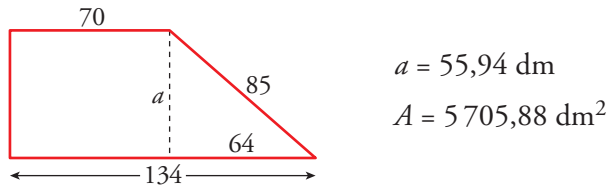
- 1** El lado de un rombo mide 8,5 m, y una de sus diagonales, 15,4 m. Calcula su área.



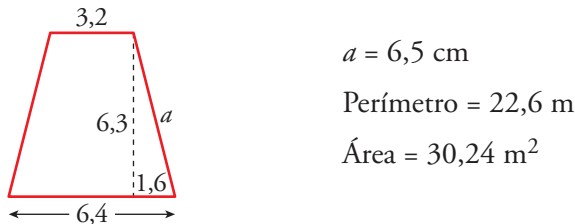
- 2** Halla el área de un triángulo equilátero de 54 cm de perímetro.



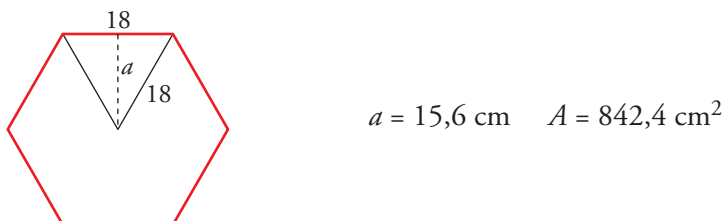
- 3** Halla el área de un trapecio rectángulo cuyas bases miden 70 dm y 134 dm, y el lado oblicuo, 85 dm.



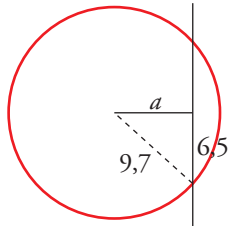
- 4** Calcula el área y el perímetro de un trapecio isósceles cuyas bases miden 3,2 m y 6,4 m, y su altura, 6,3 m.



- 5** Calcula el área de un hexágono regular de 18 cm de lado. (Recuerda que en un hexágono regular, el lado mide igual que el radio).

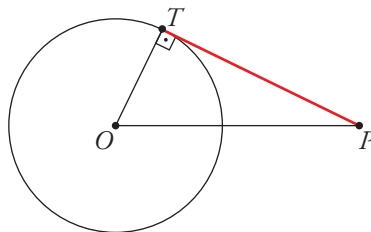


- 6** En una circunferencia de radio 9,7 m, se traza una cuerda de 13 m. ¿A qué distancia se encuentra el centro de la circunferencia de la cuerda?



$$a = 7,2 \text{ m}$$

- 7** La distancia de un punto P al centro O de una circunferencia es 89 cm. Trazamos una tangente desde P a la circunferencia. El segmento tangente PT mide 80 cm. Halla el área y el perímetro de la circunferencia.



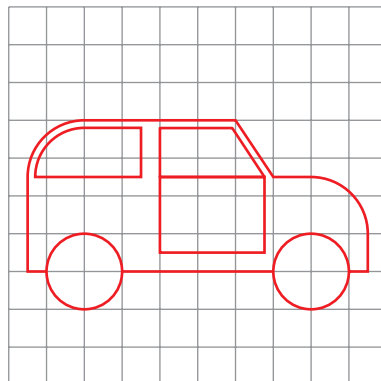
$$r = 39 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro} = 244,92 \text{ cm}$$

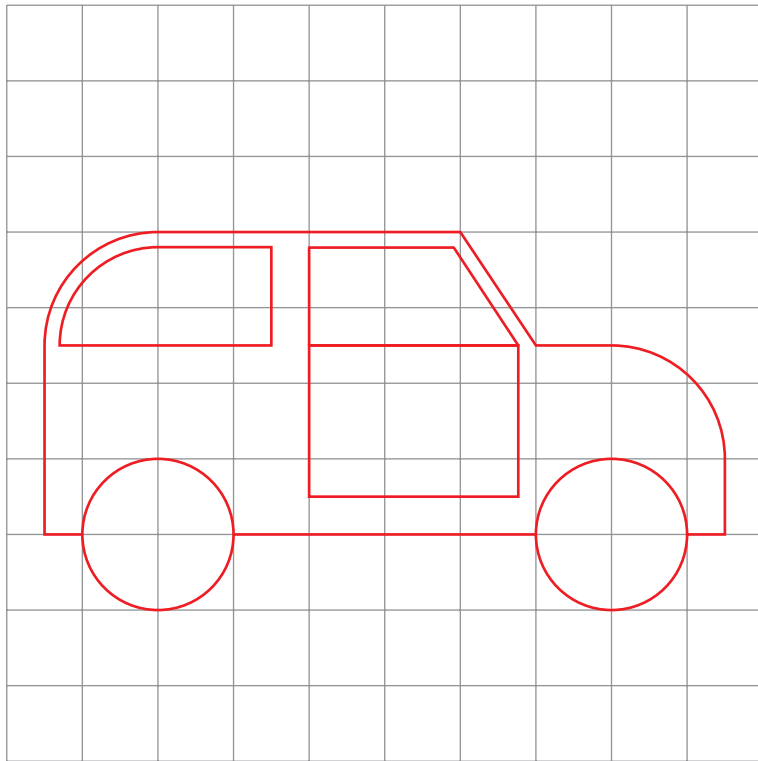
$$\text{Área} = 4\,775,94 \text{ cm}^2$$

PÁGINA 171

- 1** Toma una hoja de papel cuadriculado y dibuja sobre ella una ampliación del dibujo de abajo al doble de tamaño.

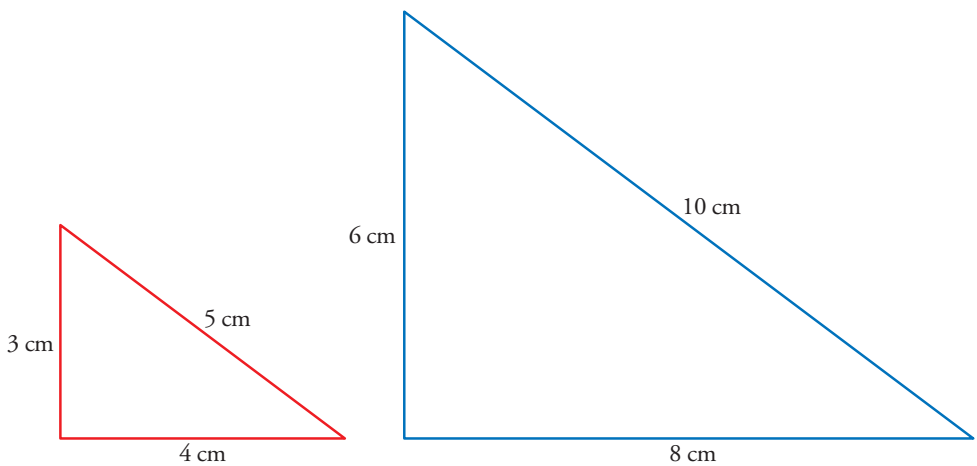


Construcción:



2 Dibuja un triángulo de lados 3 cm, 4 cm y 5 cm. Construye otro triángulo cuyos lados sean el doble de largos.

Observa que ambos triángulos tienen la misma forma, son semejantes. ¿Cuál es la razón de semejanza?



La razón es 2.

3 Las dimensiones de un rectángulo son 2 cm y 3 cm. ¿Cuáles de los siguientes rectángulos son semejantes a él?:

- a) 36 cm y 54 cm
- b) 12 cm y 20 cm
- c) 10 cm y 15 cm
- d) 45 cm y 70 cm

Di, también, cuál es la razón de semejanza en aquellos casos en los que los rectángulos sean semejantes.

- a) Son semejantes, razón = 18.
- b) No lo son.
- c) Son semejantes, razón = 5.
- d) No lo son.

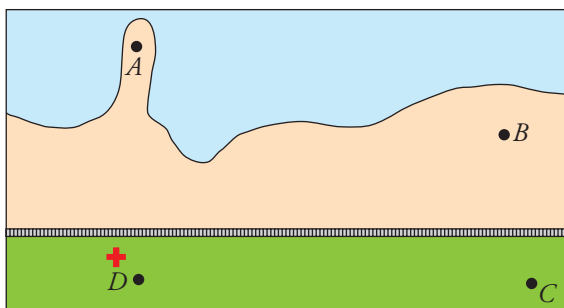
PÁGINA 173

1 Tomando medidas sobre el mapa de la página anterior y teniendo en cuenta la escala, calcula la distancia entre Ceuta y Málaga. ¿Cuánto tarda en hacer el recorrido un helicóptero que vuela a 260 km/h?

En el mapa Ceuta - Málaga = 2,7 cm $\rightarrow 2,7 \cdot 45 \cdot 10^5$ cm = 121,5 km

$$t = \frac{121,5}{260} = 0,46 \text{ h} \approx 28 \text{ min}$$

2 En este plano, la distancia real entre los puntos A y B es 120 m. Obtén la escala a la que está el plano y las distancias entre BC , BD y CA .



$$\frac{5 \text{ cm}}{120 \text{ m}} = \frac{5 \text{ cm}}{12000 \text{ cm}} = 4,17 \cdot 10^{-4}$$

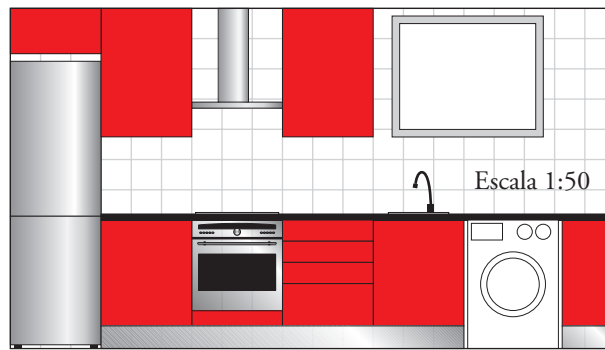
La escala es 1:2400

$$\overline{BC} = 2 \text{ cm mapa} \rightarrow 48 \text{ m}$$

$$\overline{BD} = 5,2 \text{ cm mapa} \rightarrow 124,7 \text{ m}$$

$$\overline{CA} = 6 \text{ cm mapa} \rightarrow 143,9 \text{ m}$$

3 Este es el plano de la pared de una cocina:

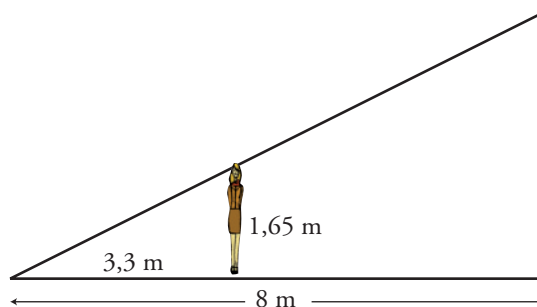


Calcula:

- Sus dimensiones (largo y alto).
 - La distancia que hay entre los fogones y la campana extractora.
 - La superficie del cristal de la ventana.
- a) Largo = 4 m
Alto = 2,25 m
- b) Entre los fogones y la campana extractora hay 75 cm.
- c) La superficie del cristal de la ventana será de $7\,500\text{ cm}^2 = 0,75\text{ m}^2$.

PÁGINA 174

1 El salón de la casa de Raquel es abuhardillado y para medir la altura de la pared, se coloca como se ve en el dibujo.



Teniendo en cuenta las medidas, calcula la altura máxima del salón.

$$\frac{3,3}{8} = \frac{1,65}{x} \rightarrow x = 4\text{ m}$$

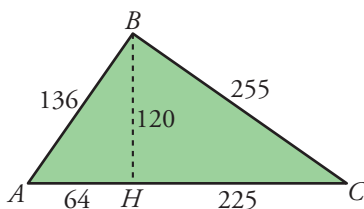
La altura máxima del salón será de 4 m.

PÁGINA 175

- 2** En el triángulo ABC , $\hat{A} = 33^\circ$ y $\hat{C} = 90^\circ$. En el triángulo $A'B'C'$, $\hat{B}' = 57^\circ$ y $\hat{C}' = 90^\circ$. Explica por qué son semejantes.

Los ángulos de un triángulo suman 180° , por lo que, en el triángulo ABC , $\hat{B} = 57^\circ$. Así, ABC y $A'B'C'$ tienen un ángulo agudo igual y otro recto, y, por tanto, son semejantes.

- 3** Demuestra que los triángulos ABC , AHB y BHC son semejantes, comprobando que sus lados son proporcionales.



$ABC - ABH$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AH}} = 2,125 = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{BH}}$$

$ABC - BHC$

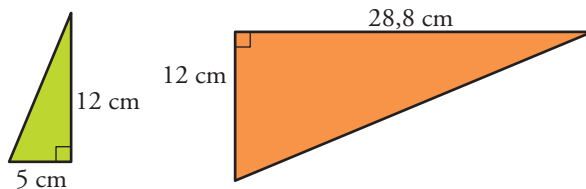
$$\frac{\overline{AB}}{\overline{BH}} = 1,1\bar{3} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{HC}}$$

Como la semejanza es una relación de equivalencia y ABH es semejante a ABC , que es semejante a BHC , entonces ABH es semejante a BHC .

- 4** Explica por qué dos triángulos rectángulos isósceles son semejantes.

Si es rectángulo e isósceles, sus catetos son iguales y, por tanto, son triángulos semejantes.

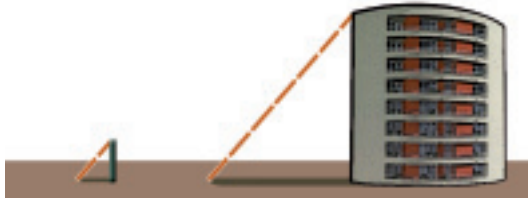
- 5** Explica por qué los triángulos adjuntos son semejantes.



Porque sus catetos son proporcionales: $\frac{28,8}{12} = \frac{12}{5} = 2,4$

PÁGINA 176

- 1 Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 49 m en el momento en que una estaca de 2 m arroja una sombra de 1,25 m.



Tiene una altura de 78,4 m.

- 2 Las sombras de estos árboles medían, a las cinco de la tarde, 12 m, 8 m, 6 m y 4 m, respectivamente. El árbol pequeño mide 2,5 m. ¿Cuánto miden los demás?

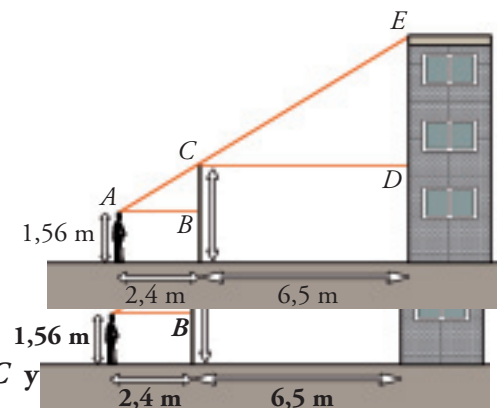


El primero mide 7,5 m, el segundo, 5 m y el tercero, 3,75 m.

PÁGINA 177

- 3 Observa de qué ingenioso método se vale Ramón para averiguar la altura del edificio:

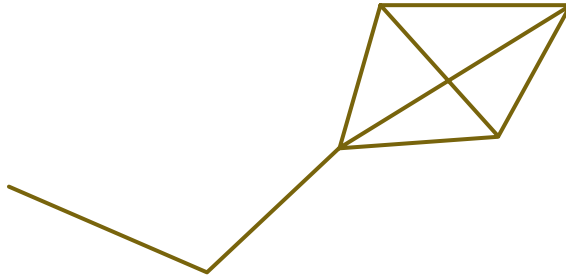
Se sitúa de tal manera que la parte alta de la verja y la parte alta del edificio estén alineadas con sus ojos. Señala su posición y toma las medidas que se ven en el dibujo.



- a) Explica por qué los triángulos ABC y EDC .
- b) Calcula \overline{ED} .
- c) Calcula la altura del edificio.
- a) Porque \hat{A} del pequeño es igual que \hat{C} del grande, y como son rectángulos y tienen un ángulo agudo igual, son semejantes.
- b) $3 - 1,56 = 1,44$
 $\frac{\overline{ED}}{1,44} = \frac{6,5}{2,4} \rightarrow \overline{ED} = 3,9$ m
- c) $3 + 3,9 = 6,9$ m
La altura del edificio es de 6,9 m.

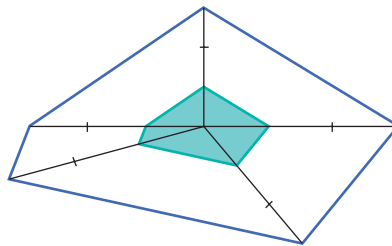
PÁGINA 178

- 1** Dibuja en tu cuaderno una figura parecida a esta y amplíala al doble de tamaño mediante el método de la proyección.



Respuesta abierta. Solo se pide parecido y del doble de tamaño.

- 2** Dibuja en tu cuaderno un pentágono irregular. Redúcelo a su tercera parte proyectando desde un punto interior. Vuelve a hacerlo tomando como punto de proyección uno de los vértices.



Respuesta abierta.