

**Examen de Matemáticas – 2º de ESO**

**Importante.** Deja algo de margen superior y de margen izquierdo en el folio de respuestas. **Lee atentamente el enunciado**, contesta a lo que se pide y procura escribir, en los ejercicios que sea necesario, un desarrollo o procedimiento que conduzca a la solución.

1. Observa la **Figura 1** y calcula  $x$ . ¿Qué has utilizado para calcular el valor de  $x$ ? **[1 punto]**

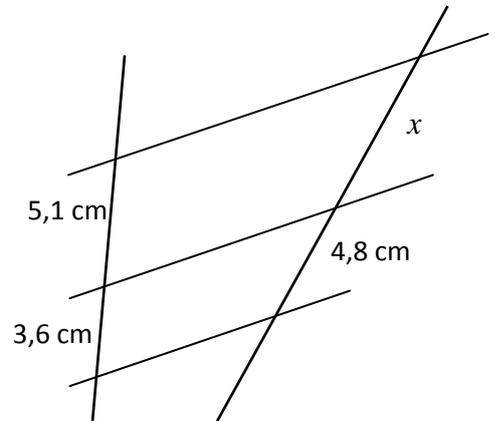


Figura 1

2. Calcula la altura de un edificio que proyecta una sombra de 49 metros en el momento en que una estaca de 2 metros clavada en el suelo arroja una sombra de 1,25 metros. Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**

3. Se sabe que los triángulos de la **Figura 2** son semejantes. Halla los lados y los ángulos que faltan. **[1 punto]**

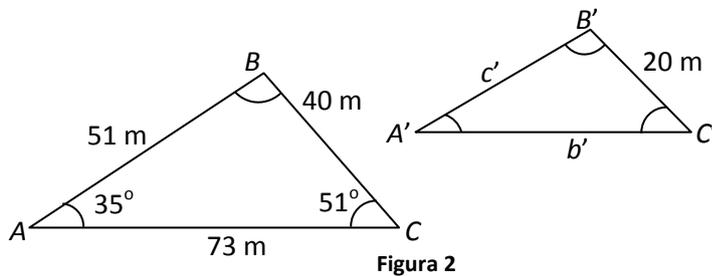


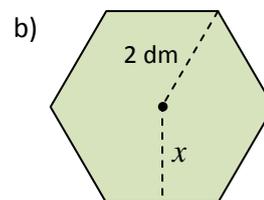
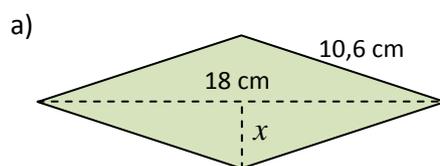
Figura 2

4. En un mapa de España de escala 1 : 4.500.000, la distancia entre Málaga y Melilla es de 46 milímetros. Halla la distancia real entre Málaga y Melilla medida en kilómetros. **[1 punto]**

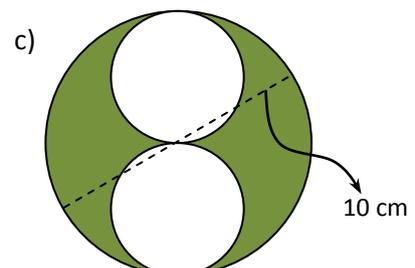
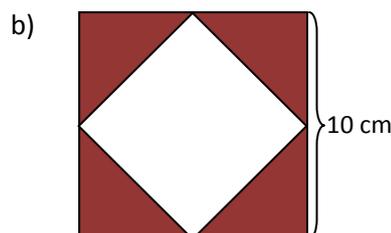
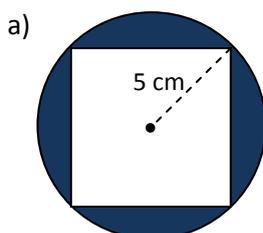
5. Sabiendo que las bases de un trapecio isósceles miden 2,4 centímetros y 5,6 centímetros, y que la altura es de 3 centímetros, calcula la longitud de los lados iguales, el perímetro y el área del trapecio. Realiza un dibujo de la situación. **[1 punto]**

**Nota:** un trapecio isósceles tiene dos lados paralelos desiguales y otros dos no paralelos que son iguales.

6. Halla la longitud  $x$  en cada una de las siguientes figuras. Para ello, utiliza adecuadamente el teorema de Pitágoras. Luego calcula el área de cada una de ellas. **[2 puntos; 1 punto por apartado]**

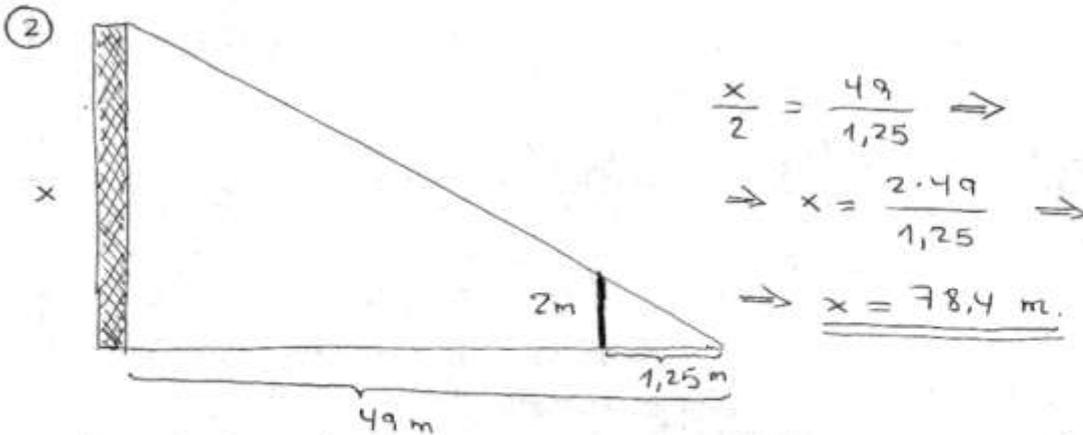


7. En cada una de las siguientes figuras, halla el área de la parte sombreada. **[3 puntos; 1 punto por apartado]**



$$\textcircled{1} \quad \frac{5,1}{x} = \frac{3,6}{4,8} \Rightarrow x = \frac{5,1 \cdot 4,8}{3,6} \Rightarrow x = \frac{24,48}{3,6} \Rightarrow \underline{\underline{x = 6,8 \text{ cm}}}$$

Se ha utilizado el teorema de Tales.



Los triángulos son semejantes. Observa que el dibujo no es real pues la altura es más grande que la sombra. Pero sirve para poder resolver el problema.

$$\textcircled{3} \quad B = 180 - 35 - 51 = 94^\circ. \text{ Como los triángulos son semejantes } A' = A = 35^\circ; B' = B = 94^\circ; C' = C = 51^\circ.$$

Además:

$$\frac{51}{c'} = \frac{40}{20} \Rightarrow c' = \frac{51 \cdot 20}{40} \Rightarrow \underline{\underline{c' = 25,5 \text{ m}}}$$

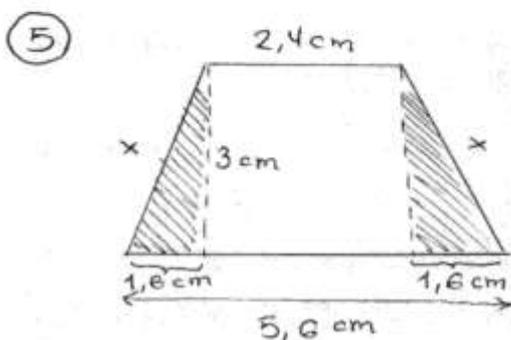
$$\frac{73}{b'} = \frac{40}{20} \Rightarrow b' = \frac{73 \cdot 20}{40} \Rightarrow \underline{\underline{b' = 36,5 \text{ m}}}$$

$$\textcircled{4} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ ————— } 4.500.000 \\ 46 \text{ ————— } x \end{array} \quad x = 207.000.000 \text{ mm}$$

Ahora hay que pasar de milímetros a metros.

Para ello se divide entre 1 millón:

$$x = \frac{207.000.000}{1.000.000} \Rightarrow \underline{\underline{x = 207 \text{ km}}}$$



La base de los triángulos rectángulos sombreados es  $\frac{5,6 - 2,4}{2} = 1,6 \text{ cm}$

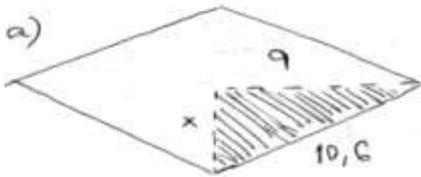
$$\text{Así pues: } x^2 = 3^2 + 1,6^2 = 9 + 2,56 = 11,56$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{x = 3,4 \text{ cm}}}$$

$$\text{Perímetro} = 2,4 + 3,4 + 3,4 + 5,6 = \underline{\underline{14,8 \text{ cm}}}$$

$$\text{Área} = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(5,6 + 2,4) \cdot 3}{2} = \underline{\underline{12 \text{ cm}^2}}$$

6



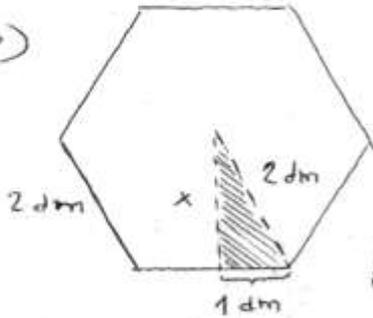
$$10,6^2 = x^2 + 9^2 \Rightarrow x^2 = 112,36 - 81$$

$$x^2 = 31,36 \Rightarrow \underline{x = 5,6 \text{ cm}}$$

La diagonal mayor mide  $D = 18 \text{ cm}$  y la diagonal menor  $d = 2 \cdot 5,6 = 11,2 \text{ cm}$ . Entonces el área es:

$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{18 \cdot 11,2}{2} \Rightarrow \underline{A = 100,8 \text{ cm}^2}$$

b)



El lado y el radio del hexágono son iguales. Calculemos la apotema:

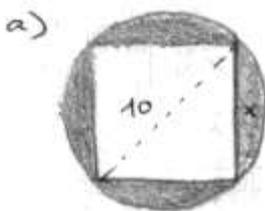
$$2^2 = x^2 + 1^2 \Rightarrow x^2 = 4 - 1 = 3 \Rightarrow$$

$$\underline{x = 1,73 \text{ dm}}$$

$$\text{Área} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{12 \cdot 1,73}{2}$$

$$\Rightarrow \underline{\text{Área} = 10,38 \text{ dm}^2}$$

7



El lado del cuadrado  $x$  es:

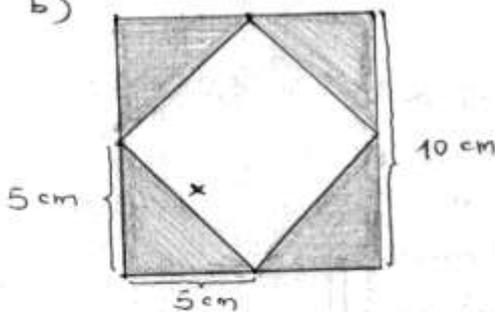
$$10^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow 100 = 2x^2 \Rightarrow x^2 = 50 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{x = 7,07 \text{ cm}}$$

$$\text{Así pues: } \text{Área} = A_{\text{círculo}} - A_{\text{cuadrado}} =$$

$$= \pi \cdot 5^2 - 7,07^2 = \underline{28,54 \text{ cm}^2}$$

b)



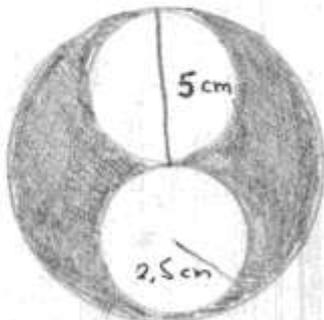
$$x^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{50} \Rightarrow \underline{x = 7,07 \text{ cm}}$$

El área  $A$  de la parte sombreada es el área del cuadrado grande menos el área del cuadrado pequeño:

$$A = 10^2 - 7,07^2 = 100 - 50 = \underline{50 \text{ cm}^2}$$

c)



El área del círculo grande es:

$$A_{CG} = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \text{ cm}^2$$

El área del círculo pequeño es:

$$A_{CP} = \pi \cdot 2,5^2 = 19,63 \text{ cm}^2$$

El área  $A$  de la parte sombreada es:

$$A = A_{CG} - 2 \cdot A_{CP} = 78,54 - 2 \cdot 19,63 \Rightarrow \underline{A = 39,28 \text{ cm}^2}$$