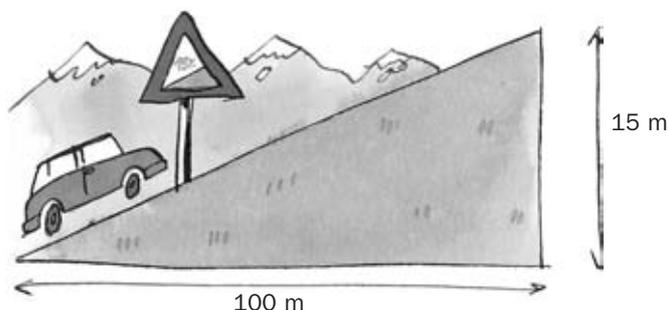


## PROBLEMAS PARA APLICAR

13.42 Observa el dibujo.



- Calcula la pendiente de la recta sobre la que está ubicada la carretera por la que asciende el coche.
- Explica el significado de la señal de tráfico que aparece en la carretera.

a)  $m = \frac{15}{100} = 0,15$

- b) Por cada 100 m que se avanza en la horizontal se ascienden 15 m.

13.43 Juan recibe una factura mensual de 100 minutos de teléfono. Dos nuevas compañías telefónicas le realizan las siguientes ofertas.



- ¿Cuál es más beneficiosa para Juan?
- ¿Existe algún número de minutos consumidos en el que la factura sea la misma en las dos compañías?

a) Compañía A:  $y = 10 + 0,05x$

Si  $x = 100 \rightarrow y = 15 \text{ €}$

Compañía B:  $y = 0,1x$

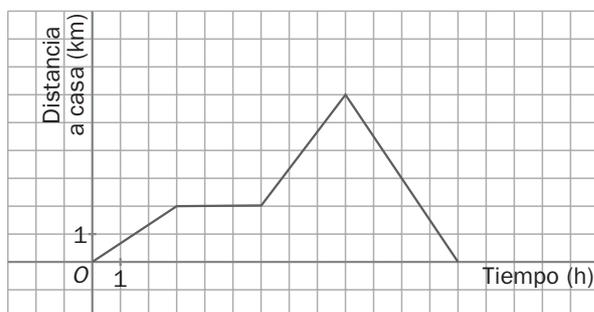
Si  $x = 100 \rightarrow y = 10 \text{ €}$

Es mejor la B para Juan.

b)  $10 + 0,05x = 0,1x \rightarrow x = 200 \text{ min}$

## 13 FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

- 13.44 La siguiente gráfica muestra el recorrido que sigue una persona a lo largo del día. Indica la fórmula de la función de cada tramo.



Primer tramo:  $y = \frac{2}{3}x$

Segundo tramo:  $y = 2$

Tercer tramo:  $y = \frac{4}{3}x - 6$

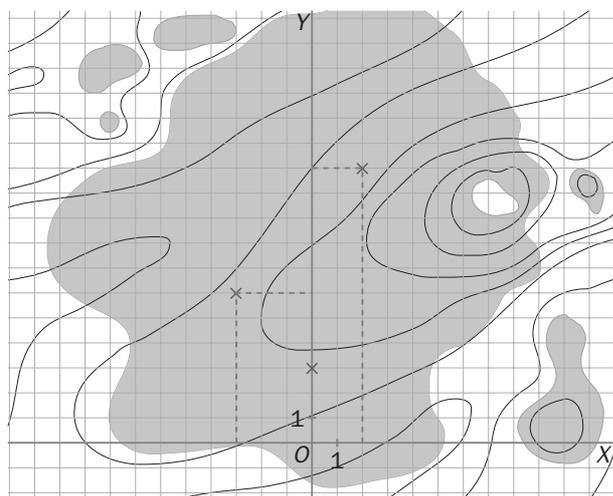
$$\text{Pasa por } (6, 2) \text{ y por } (9, 6) \rightarrow \begin{cases} 6m + n = 2 \\ 9m + n = 6 \end{cases} \rightarrow m = \frac{4}{3}, n = -6$$

Cuarto tramo:  $y = -\frac{3}{2}x + \frac{39}{2}$

$$\text{Pasa por } (9, 6) \text{ y por } (13, 0) \rightarrow \begin{cases} 9m + n = 6 \\ 13m + n = 0 \end{cases} \rightarrow m = -\frac{3}{2}, n = \frac{39}{2}$$

- 13.45 En una zona de mucha arboleda de la Sierra de Cazorla, la Agencia de Medio Ambiente decide abrir un cortafuegos, por el peligro existente de incendios en la campaña de verano. Para su mayor efectividad tendrá que tener un trazado parabólico y atravesar tres sitios estratégicos.

Observa el mapa de la zona, con los puntos de paso señalados, y halla la ecuación de la línea del cortafuegos.



Los puntos de paso son  $(0, 3)$ ;  $(2, 11)$  y  $(-3, 6)$ .

Sustituimos estos puntos en la ecuación de la parábola:

$$\begin{cases} 3 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \rightarrow c = 3 \\ 11 = a \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c \rightarrow b = 4 - 2a \\ 6 = a \cdot (-3)^2 + b \cdot (-3) + c \rightarrow 3a - b = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$$

La ecuación de la línea del cortafuegos es  $y = x^2 + 2x + 3$ .

## 13 FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

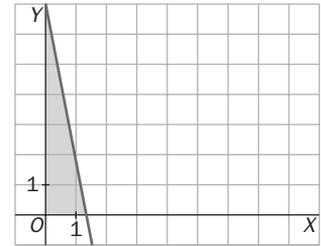
13.46 Calcula el área del triángulo que forma la recta de ecuación  $y = -5x + 7$  con los ejes coordenados.

La recta corta los ejes en los puntos  $(0, 7)$  y  $(\frac{7}{5}, 0)$ .

$$x = 0 \rightarrow y = 7$$

$$y = 0 \rightarrow -5x + 7 = 0 \rightarrow x = \frac{7}{5}$$

$$\text{El área es: } A = \frac{\frac{7}{5} \cdot 7}{2} = \frac{49}{10} u^2$$



13.47 La ecuación del espacio recorrido por un móvil es  $s = 5 + 3t + 2t^2$ , donde  $s$  se expresa en metros y  $t$  en segundos.

a) ¿Qué longitud ha recorrido el móvil al cabo de 5 segundos de iniciar el movimiento?

b) ¿Cuál es la longitud recorrida durante el quinto segundo?

c) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido cuando ha recorrido 157 metros desde el inicio?

a)  $t = 5 \rightarrow s = 5 + 3 \cdot 5 + 2 \cdot 5^2 = 70 \text{ m}$

b)  $t = 4 \rightarrow s = 5 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 4^2 = 49 \text{ m}$

Durante el 5.º segundo recorre una longitud que es la diferencia entre las distancias recorridas al cabo de 5 y de 4 segundos:  $70 - 49 = 21 \text{ m}$ .

c)  $157 = 5 + 3t + 2t^2 \rightarrow 2t^2 + 3t - 152 = 0 \rightarrow t = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 1216}}{4} = 8 \text{ s}$

(La respuesta negativa no tiene sentido).

13.48 Expresa el área de un triángulo equilátero en función de su lado. ¿De qué tipo de función se trata?

Llamamos  $L$  al lado, y  $h$  a la altura.

$$\left(\frac{h}{2}\right)^2 + h^2 = L^2 \rightarrow h = \sqrt{L^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2} = L \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$A = \frac{L \cdot L \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} L^2$$

Es una función cuadrática.

13.49 Averigua cuál es el punto simétrico del punto  $(-2, -5)$  con respecto al eje de simetría de la parábola  $y = -2x^2 - 16x - 29$ .

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -4$$

El eje de simetría es  $x = -4$ .

El punto simétrico a  $(-2, -5)$  es  $(-6, -5)$ .

## 13 FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

13.50 Halla los vértices y el área del triángulo cuyos lados cumplen las siguientes ecuaciones.

$$y = 3$$

$$x = 2$$

$$y = -2x + 6$$

El problema se resuelve hallando los puntos de corte entre las tres rectas definidas por las ecuaciones, para encontrar los vértices del triángulo.

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \end{cases} \rightarrow \text{Vértice } (2, 3)$$

$$\begin{cases} y = 3 \\ y = -2x + 6 \end{cases} \rightarrow x = \frac{3}{2} \rightarrow \text{Vértice } \left(\frac{3}{2}, 3\right)$$

$$\begin{cases} y = 2 \\ y = -2x + 6 \end{cases} \rightarrow y = 2 \rightarrow \text{Vértice } (2, 2)$$

Se dibuja el triángulo en los ejes de coordenadas.

Es un triángulo rectángulo con las siguientes dimensiones.

$$\text{Base} \equiv b = 2 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}. \text{ Altura} \equiv h = 3 - 2 = 1$$

El área del triángulo será:  $A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1}{4}u^2$ .

