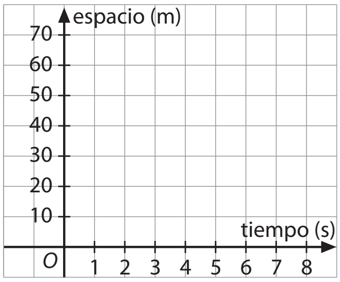
3. Problemas

1 Un ciclista marcha a una velocidad constante de 22 km/h durante tres horas.

a) Escribe la ecuación de la recta que relaciona el espacio recorrido (en kilómetros), *e,* y el tiempo (en horas), *t,* así como el domino correspondiente.

b) ¿Qué representa la pendiente de la recta obtenida?

c) Dibuja la gráfica.



2 El precio de una llamada de teléfono, *p,* es una cantidad fija de 0,15 € por establecimiento de llamada, más el importe por el tiempo de cada llamada (en segundos), *t,* a razón de 0,12 €/min.

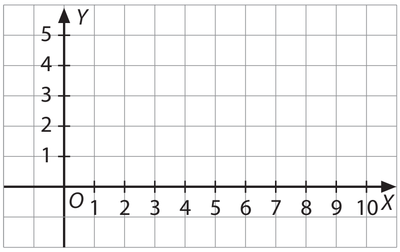
a) Escribe la ecuación de la función que permite calcular el precio de las llamadas cuya duración es menor de media hora.

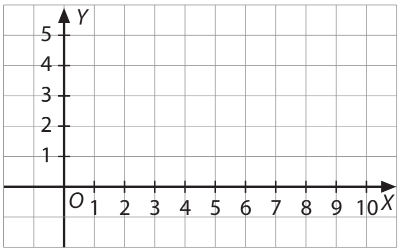
b) Determina el dominio de la función.

c) Calcula el coste de una llamada que ha durado 4,5 min. ¿Cuánto ha durado una llamada que ha costado 1 €?

3 El precio, *y,* del envío de un paquete cuyo peso (en kilogramos) es *x,* se calcula mediante la fórmula $y = 2{,}8 + 0{,}24x$, para paquetes que pesen menos de 5 kg, o mediante la fórmula $y = 3 + 0{,}2x$ si el peso está entre 5 kg y 10 kg.

a) Dibuja la gráfica de ambas funciones y señala los dominios de cada una de ellas.





b) Calcula el precio para enviar un paquete de 4 kg y otro de 6 kg. ¿Cómo calcularías el precio para un paquete de 5 kg?

3. Problemas

4 Ana se encuentra en lo alto de un edificio y lanza, con cierta velocidad, un objeto hacia arriba. La altura (en metros), *y*, que alcanza dicho objeto en cada momento de su trayectoria viene dada por la ecuación $y = -0{,}5x^2 + 15x + 24$, donde *x* es el tiempo (en segundos).

a) Calcula el vértice de esa parábola y explica su significado físico.

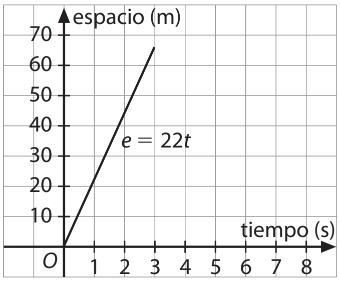
b) ¿Cuánto tiempo tarda el objeto en llegar al suelo?

Solucionario

1 ***a)*** La ecuación que relaciona el espacio y el tiempo es: $e = 22t$, en el domino [0, 3].

b) La pendiente de la recta, $m = 22$, representa la velocidad a la que marcha el ciclista, es decir, el espacio recorrido en una hora.

c)



2 ***a)*** El precio por segundo es $\frac{0,12}{60} = 0,002$ €, y esta es la constante de proporcionalidad de la ecuación del precio total de una llamada: $p = 0,002t + 0,15$

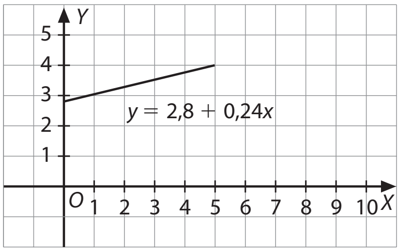
b) Hay que tener en cuenta que t se mide en segundos que la función anterior es para el precio de las llamadas cuya duración es menor de media hora, es decir, 1 800 s. Por tanto, el domino es el intervalo [0, 1 800].

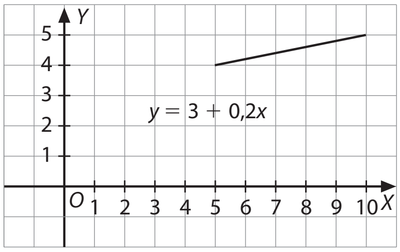
c) El coste de una llamada que ha durado 4,5 min es: $p = 0,002 \cdot 4,5 \cdot 60 + 0,15 = 0,69$ €

Si una llamada ha costado 1 €, su duración ha sido:

$$1 = 0,002t + 0,15 \iff 0,002t = 1 - 0,15 = 0,85 \iff t = \frac{0,85}{0,002} = 425 \text{ s} = 7 \text{ min y } 5 \text{ s}$$

3 ***a)***





El dominio de la primera función es [0, 5), y el de la segunda [5, 10].

b) El precio para enviar un paquete de 4 kg es $2,8 + 0,24 \cdot 4 = 3,76$ €.

El precio para enviar un paquete de 6 kg es $3 + 0,2 \cdot 6 = 4,20$ €.

El precio para enviar un paquete de 5 kg es $3 + 0,2 \cdot 5 = 4$ €.

4 ***a)*** $V = (15, 136,5)$, significa que el objeto alcanza la altura máxima, 136,5 m, a los 15 s de ser lanzado.

b) Llega al suelo cuando la altura es cero, es decir, cuando y toma el valor 0:

$$0 = -0,5x^2 + 15x + 24 \iff x = \frac{-15 \pm \sqrt{15^2 - 4 \cdot (-0,5) \cdot 24}}{2 \cdot (-0,5)} \cong 15 \pm 16,5 = \begin{cases} 15 + 16,5 = 31,5 \\ 15 - 16,5 = -1,5 \end{cases}$$

Por tanto, el objeto alcanza el suelo después de 31,5 s de ser lanzado.