

# 1 LAS FUNCIONES Y SUS GRÁFICAS

Página 168

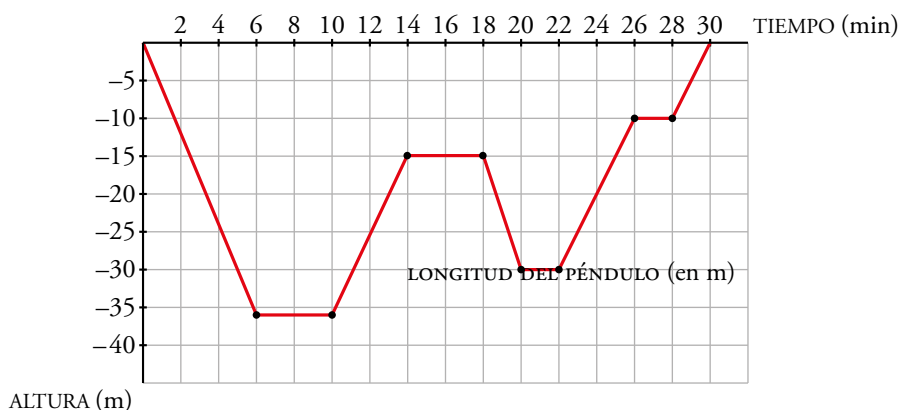
**1** Observa la gráfica del helicóptero y responde:

- ¿Cuánto tiempo ha empleado en realizar la misión?
- ¿A qué altura estaba a los 20 min? ¿A qué altura baja a coger agua? ¿Y para apagar el fuego?
- ¿Cuánto tiempo necesita para llenar de agua el depósito? ¿Y para soltarla sobre el fuego?
- ¿A qué velocidad media (en m/min) sube desde que sale de la base hasta que llega a 300 m de altura?

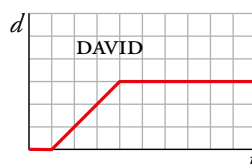
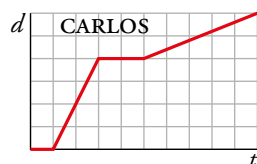
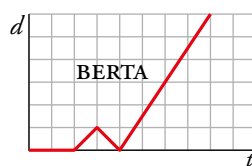
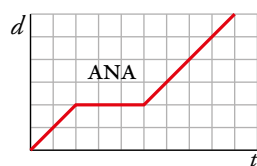
- Ha empleado 27 minutos.
- A los 20 min estaba a 60 metros. Baja a coger agua a 10 metros. Para apagar el fuego se sitúa a 60 metros.
- Necesita 2 minutos para llenar el depósito. Para soltar el agua necesita 1,5 minutos, aproximadamente.
- $v = \frac{300 \text{ m}}{3 \text{ min}} = 100 \text{ m/min}$

**2** Representa en unos ejes cartesianos los 30 minutos que ha estado en inmersión un buceador: sale del barco; baja hasta 36 m; se queda un rato recreándose con los corales; sube un poco y juega con unos delfines; vuelve a bajar porque ha visto una morena y, por último, se queda 2 min a 10 m de profundidad, antes de volver al barco, para realizar la descompresión.

En el eje horizontal, da 2 min a cada cuadradito. En el vertical (solo la parte negativa), 5 m por cuadradito.



**3** Dos hermanas y dos hermanos de una familia van al mismo centro de estudios. Observa la gráfica distancia ( $d$ ) - tiempo ( $t$ ) de cada uno:



A la vista de las gráficas, contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Quién ha salido antes?
- ¿Quién ha llegado más tarde?
- Dos han ido a buscar a sus amigos para ir a clase. ¿Quiénes son?
- ¿A cuál se le ha olvidado algo en casa?
- ¿Cuál no ha ido hoy a clase?
- ¿Quién ha andado más lento en algún momento?
- ¿Quién ha ido más rápido?
- ¿Quién ha estado más tiempo sin moverse?

- Ha salido antes Ana.
- Ha llegado más tarde Carlos.
- Ana y Carlos.
- Se le ha olvidado algo a Berta.
- No ha ido a clase David.
- Ha andado más lento Carlos.
- Berta ha ido más rápido.
- David.

## 2 ▶ ASPECTOS RELEVANTES DE UNA FUNCIÓN

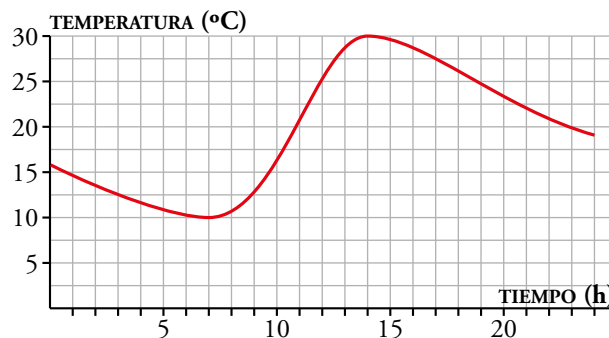
Página 170

1 La gráfica de la derecha da la temperatura en Jaca a lo largo de un día.

a) Indica los intervalos de tiempo en los que crece la temperatura y aquellos en los que decrece. Por ejemplo, en el intervalo 0-7 la temperatura decrece.

b) ¿Por qué crees que se producen esos aumentos y disminuciones de temperatura en esos tramos?

c) ¿Crees que en la ciudad es verano o invierno? Justifícalo.

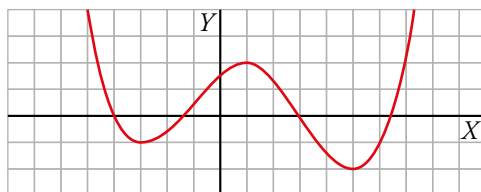


a) La temperatura en Jaca aumenta en el intervalo 7-14 horas y decrece en los intervalos 0-7 horas y 14-24 horas.

b) Por los cambios de temperatura a lo largo del día. Por la mañana las temperaturas van aumentando y, al acercarse la noche, las temperaturas disminuyen.

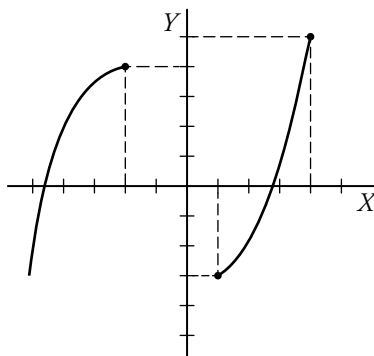
c) La temperatura más alta que alcanza son los 30 °C durante el día y la temperatura más baja que alcanza son los 10 °C. Por tanto, cuando se ha hecho esta gráfica era verano.

- 2 a) Indica en qué puntos de la gráfica hay máximos y mínimos relativos.



- b) Indica los intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Por ejemplo: en el intervalo 1-5 la función es...
- a) Máximo relativo en (1, 2). Mínimos relativos en (-3, -1) y en (5, -2).
- b) La función crece en  $(-3, 1) \cup (5, +\infty)$ , y decrece en  $(-\infty, -3) \cup (1, 5)$ .
- 3 Sobre unos ejes, dibuja una gráfica creciente que tenga dos máximos relativos en (-2, 4) y (4, 5) y un mínimo relativo en (1, -3).

Respuesta abierta. Por ejemplo:



- 4 Esta gráfica muestra la tasa de incidencia acumulada de COVID-19 en España en 2020 y 2021:



- a) ¿En qué días se encuentran los máximos y mínimos?
- b) Investiga y traza en tu cuaderno la curva desde marzo de 2020 hasta la actualidad. Indica sus máximos relativos.
- a) Los máximos relativos se encuentran el 5 de abril, el 9 de noviembre y el 27 de enero. Hay otro máximo relativo a finales de Septiembre.
- Hay un mínimo relativo el 25 de junio y otros no marcados, a principio de octubre y diciembre o en marzo de 2021.
- b) Respuesta abierta.

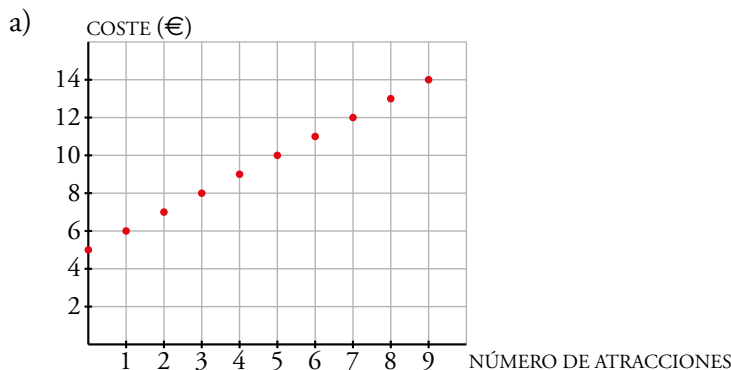
5 La entrada al parque de atracciones vale 5 €, y por cada atracción hay que pagar 1 €.

a) Representa esta función:

*atracciones en las que se monta* → *coste*

b) ¿Se pueden unir los puntos de la gráfica?

c) ¿Cuánto costará subir a 12 atracciones? ¿Y a 20?



b) No pueden unirse porque una persona no puede montarse en media atracción o solo pagar medio viaje.

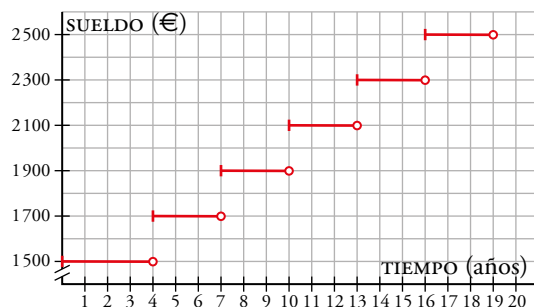
c) Subir a doce atracciones costará 5 € más un euro por atracción, es decir,  $5 + 12 = 17$  €. Subir a 20 atracciones costará  $5 + 20 = 25$  €.

6 La gráfica de abajo muestra el sueldo mensual de una persona en una empresa a lo largo de su vida.

a) ¿Cuánto tiempo lleva la persona en la empresa cuando le suben el sueldo por primera vez?

b) ¿Cuánto gana a los 12 años de entrar? Suponiendo que se sigue la tendencia, ¿cuánto gana a los 20 años?

c) ¿Es una función continua?



a) Cuando le suben el sueldo por primera vez, la persona lleva en la empresa 4 años.

b) A los 12 años de entrar cobra 2 100 €, y a los 20, 3 000 €.

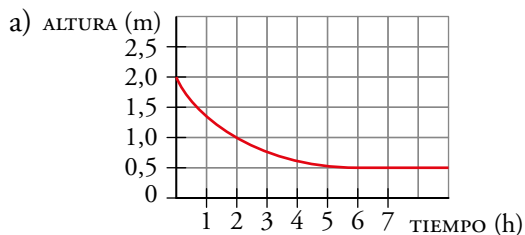
c) No, no es continua.

**7** A un depósito cilíndrico de 2 m de alto lleno de agua se le hace un pequeño agujero a una distancia de 0,5 m de su base. El agua sale al principio con mucha presión, pero según se va vaciando el depósito, el agua va perdiendo presión hasta que, a las 4 h, el agujero rezuma solo un hilillo y no para hasta las 5 h.

a) Representa la gráfica de la función:

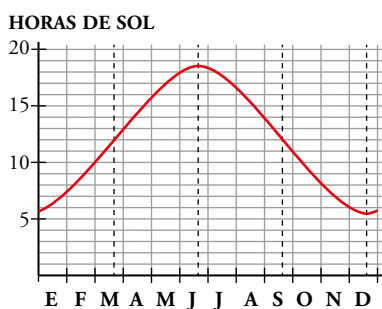
*tiempo transcurrido*  $\rightarrow$  *altura del agua*

b) ¿A cuánto tiende la función? ¿En qué se traduce dicha tendencia?



b) La función tiende a 0,5 m, lo que quiere decir que la altura del agua en el depósito tiende a estabilizarse a 0,5 m.

**8** Esta gráfica muestra las horas de sol que hay a lo largo del año en Oslo (Noruega).



a) ¿Es una función periódica? ¿Cuál es su periodo?

b) ¿Cuántas horas de sol hay en el solsticio de invierno? ¿Y en el de verano?

c) Aproximadamente, ¿en qué momentos del año hay 14 horas de sol?

a) Sí, es periódica de periodo 1 año.

b) 5,5 h, aproximadamente, en el de invierno. En el de verano hay 18,5 h, aproximadamente.

c) A mitad de abril, y a finales de agosto y principios de septiembre.