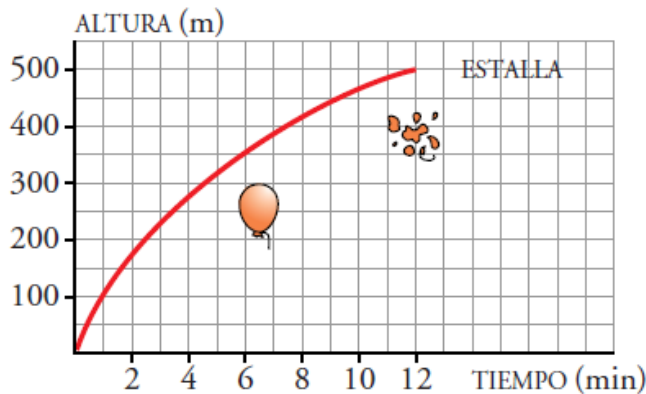


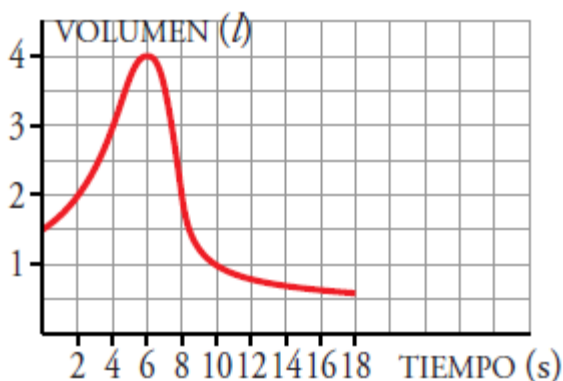
Funciones. Generalidades

1.- Se suelta un globo que se eleva y, al alcanzar cierta altura, estalla. La siguiente gráfica representa la altura, con el paso del tiempo, a la que se encuentra el globo hasta que estalla.



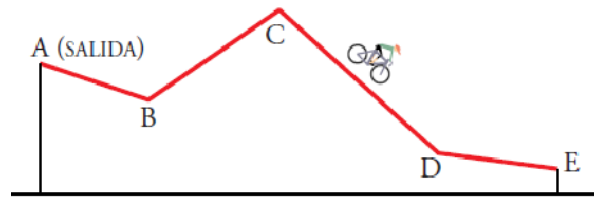
- ¿A qué altura estalla? ¿Cuánto tarda en estallar desde que lo soltamos?
- ¿Qué variables intervienen? ¿Qué escala se utiliza para cada variable? ¿Cuál es el dominio de definición de esta función?
- ¿Qué altura gana el globo entre el minuto 0 y el 4? ¿Y entre el 4 y el 8? ¿En cuál de estos dos intervalos crece más rápidamente la función?

2.- Para medir la capacidad espiratoria de los pulmones, se hace una prueba que consiste en inspirar al máximo y después espirar tan rápido como se pueda en un aparato llamado "espirómetro". Esta curva indica el volumen de aire que entra y sale de los pulmones.



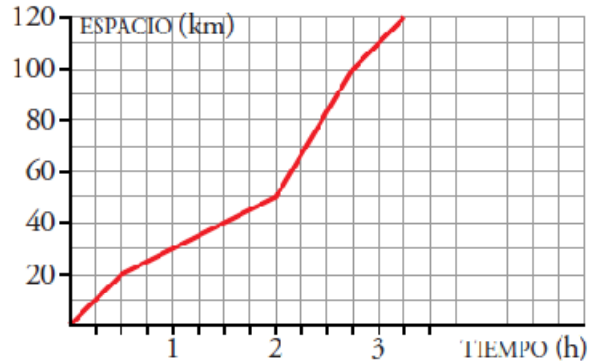
- ¿Cuál es el volumen en el momento inicial?
- ¿Cuánto tiempo duró la observación?
- ¿Cuál es la capacidad máxima de los pulmones de esta persona?
- ¿Cuál es el volumen a los 10 segundos de iniciarse la prueba?

3.- Este es el perfil de una etapa ciclista de un club de cicloturismo.



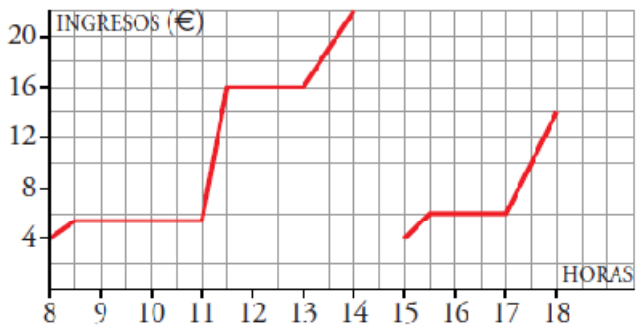
Y esta es la gráfica que indica cómo se recorrió esa etapa.

- ¿Cuál es la longitud de la etapa? ¿Cuánto tiempo tardaron en recorrerla?
- ¿En qué tramo van más deprisa y en cuál más despacio? ¿Cuándo pasan por la cima más alta?
- ¿Qué distancia hay de C a D? ¿Cuánto tiempo tardaron en recorrerla? ¿Qué velocidad llevaron?



4.- En la puerta de un colegio hay un puesto de golosinas. En esta gráfica se ve la cantidad de dinero que hay en su caja a lo largo de un día.

- ¿A qué hora empiezan las clases de la mañana?
- ¿A qué hora es el recreo? ¿Cuánto dura?
- El puesto se cierra a mediodía, y el dueño se lleva el dinero a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos esta mañana?
- ¿Cuál es el horario de tarde en el colegio?
- ¿Es esta una función continua o discontinua?



5 Carmen, Gonzalo, Elena y Luis comentan cómo ha sido su ida al colegio esta mañana.

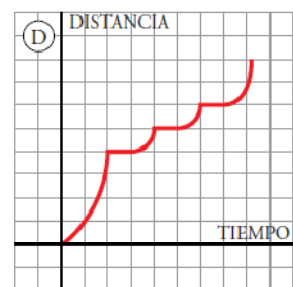
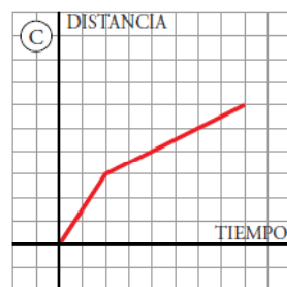
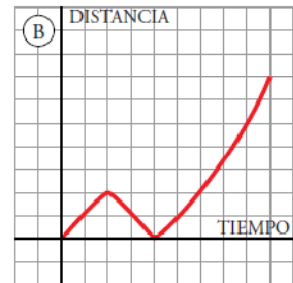
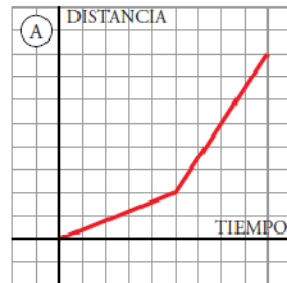
CARMEN: *Vine en motocicleta; pero se me olvidó un trabajo que tenía que entregar y tuve que volver a casa. Luego corrí todo lo que pude hasta llegar al colegio.*

GONZALO: *Mi madre me trajo en coche; pero nos encontramos un atasco en el semáforo que hay a mitad de camino y nos retrasó mucho.*

ELENA: *Me encontré en el portal de mi casa con un amigo que va a otro colegio.*

Hicimos juntos una parte del camino, y cuando nos separamos tuve que darme más prisa porque, con la charla, se me hizo tarde.

LUIS: *Salí de casa muy deprisa porque había quedado con María y era tarde. Después hicimos el camino juntos con más calma.*

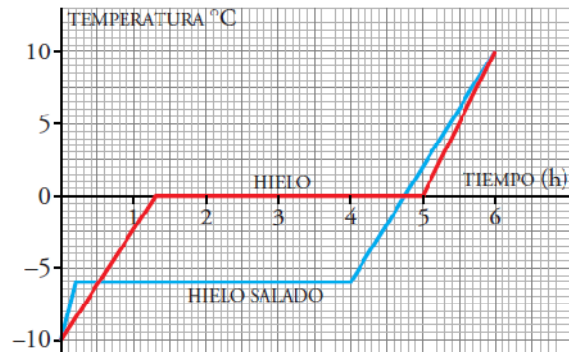


Los cuatro van al mismo colegio, y cada una de estas gráficas muestra, en distinto orden, la trayectoria que han llevado desde la salida de sus casas hasta la entrada al colegio.

En todas las gráficas se ha utilizado la misma escala.

- ¿Cuál es la gráfica que corresponde a la descripción que ha hecho cada uno?
- ¿Quién vive más cerca del colegio?
- ¿Quién tardó menos en llegar?

6.- Si sacamos del congelador hielo muy frío (a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, por ejemplo), su temperatura va aumentando hasta llegar a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Esta temperatura se mantiene y, cuando ya no queda hielo, aumenta hasta igualarse con la temperatura ambiente. El hielo con sal se derrite a, digamos, $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (por eso se echa sal en las calles heladas), y permanece a esa temperatura durante el tiempo que tarde en derretirse. Las siguientes gráficas muestran ambas situaciones:

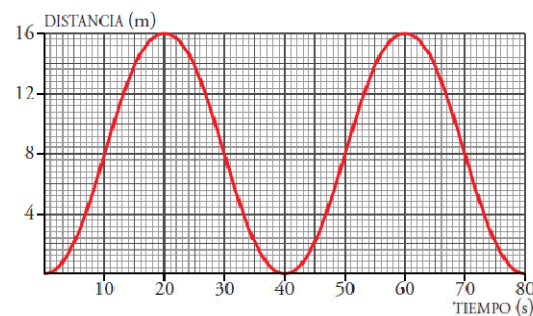


- ¿Cuál es la temperatura del hielo normal y cuál la del hielo salado a las 3 h?
- ¿Cuándo empiezan a derretirse?
- ¿Cuánto permanecen por debajo de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- Si estamos a $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ y las calles están heladas, ¿tiene sentido echarles sal? ¿Por qué?

7 Estas gráficas describen de forma aproximada el comportamiento de tres atletas, A, B, C, en una carrera de 400 m.

- ¿Cuál salió a más velocidad? ¿Quién ganó?
- Describe la carrera.

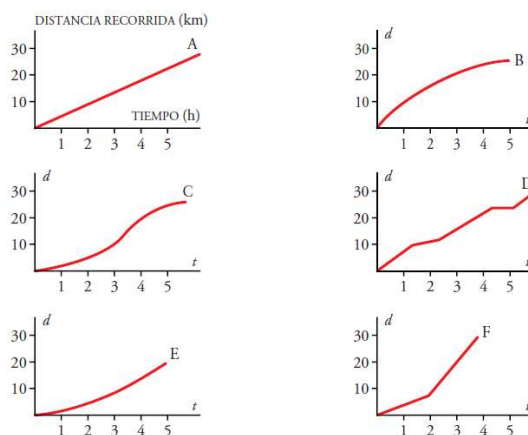
8 Los cestillos de una noria van subiendo y bajando a medida que la noria gira. Esta es la representación gráfica de la función *tiempo-distancia* al suelo de uno de los cestillos:



- ¿Cuánto tarda en dar una vuelta completa?
- Observa cuál es la altura máxima y di cuál es el radio de la noria.
- Explica cómo calcular la altura a los 130 segundos sin necesidad de continuar la gráfica.

9 Las siguientes gráficas nos muestran la marcha de seis montañeros:

- Describe el ritmo de cada uno.
- ¿Cuáles de ellas te parecen menos realistas?
- ¿Quién recorre más camino?
- ¿Quién camina durante menos tiempo?



PIENSA Y RESUELVE

Construcción de gráficas

10 Un ciclista sale de excursión a un lugar que dista 20 km de su casa. A los 15 minutos de la salida, cuando se encuentra a 6 km, hace una parada de 10 minutos.

Reanuda la marcha y llega a su destino una hora después de haber salido.

- Representa la gráfica *tiempo-distancia* a su casa.
- ¿Lleva la misma velocidad antes y después de la parada? (Suponemos que la velocidad es constante en cada etapa.)

11 Un tiovivo acelera durante 2 minutos hasta alcanzar una velocidad de 10 km/h. Permanece a esta velocidad durante 7 minutos y decelera hasta parar en 1 minuto. Tras permanecer 5 minutos parado, comienza otra vuelta. Dibuja la gráfica *tiempo-velocidad*.

12 En la autoescuela Ramírez las tarifas son las siguientes:

Precio de cada clase	15 €
Precio matrícula carné	150 €

- He utilizado los servicios de Ramírez, y con 5 clases he obtenido el carné. ¿Cuánto he pagado?
- ¿Cuánto hubiese pagado con 6 clases? ¿Y con 7 clases?
- Haz la gráfica en la que relaciones lo que cuesta obtener el carné según el número de clases recibidas.

13 La libra es una medida de peso que equivale a 0,45 kg.

a) Completa la tabla siguiente:

x (libras)	0,5	1	1,5	2	3	4
y (kilos)						

b) Representa la función que convierte libras en kilos.

14.- La cantidad de nieve que es capaz de limpiar un quitanieves de la carretera depende del espesor de esta.

Se han recogido datos de una de estas máquinas en un momento determinado:

- Representa gráficamente estos datos y une los puntos para poder analizar mejor la gráfica. Descríbela.

b) Supón que para espesores mayores de nieve la máquina se comporta de manera análoga. Para un espesor de 60 cm, ¿cuántos kilómetros, aproximadamente, despejaría en una hora?

15 El aparcamiento de un centro comercial tiene la siguiente tarifa de precios:

Representa la gráfica de la función *tiempo de aparcamiento-coste*.

16 En la factura del gas de una ciudad se paga una cantidad fija de 15 €, y 0,75 € por cada metro cúbico consumido.

a) ¿Cuánto se paga por 3 m³? ¿Y por 15 m³?

b) Representa la función *metros cúbicos consumidos-coste*.

17 La dosis de un medicamento es 0,25 g por cada kilo de peso del paciente, hasta un máximo de 15 gramos.

a) ¿Cuántos gramos tiene que tomar un niño que pesa 10 kg? ¿Y otro de 30 kg? ¿Y una persona de 70 kg?

b) ¿A partir de qué peso se toma la dosis máxima (15 g)?

c) Representa la función *peso del paciente-dosis indicada*.

18 La siguiente tabla recoge la medida del perímetro del cráneo de un niño durante los primeros meses de vida:

TIEMPO (meses)	0	3	9	15	21	27	33
PERÍMETRO (cm)	34	40	44	46	47	48	49

a) Haz una gráfica relacionando estas dos variables. Elige una escala adecuada.

b) ¿Qué tendencia se observa en el crecimiento del cráneo de un niño?

c) ¿Cuánto crees que medirá el perímetro craneal de un niño de 3 años?

19 Completa la tabla que relaciona la base y la altura de los rectángulos cuya área es 24 cm².

BASE, x (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
ALTURA, y (cm)						

a) Representa gráficamente esta función.

b) ¿Cuál de estas tres expresiones corresponde a esta función?

$$y = \frac{x}{24} \qquad y = \frac{24}{x} \qquad y = 24x$$

BASE, x (cm)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
ALTURA, y (cm)	48	24	16	12	9,6	8

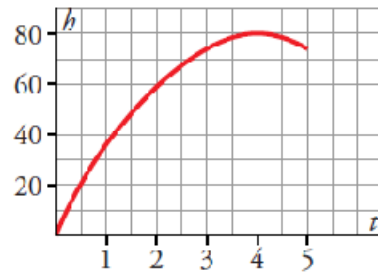
REFLEXIONA SOBRE LA TEORÍA

20 Relaciona cada gráfica con una de las expresiones analíticas:

21 Una de las siguientes ecuaciones, que se corresponde con la gráfica, expresa la relación entre la altura, h , alcanzada por un balón que se lanza hacia arriba, y el tiempo, t . ¿Cuál de ellas es?

<p>Ⓐ </p> <p>Ⓑ </p> <p>Ⓒ </p>	<p>① $y = x + 1$</p> <p>② $y = x^3$</p> <p>③ $y = x^2$</p>
-------------------------------	---

- a) $h = t^2 + 80$
- b) $h = 8t - t^2$
- c) $h = 40t - 5t^2$
- d) $h = -4t^2 + 80t$



22 ¿Cuáles de las siguientes gráficas corresponden a una función?

<p>a) </p> <p>c) </p>	<p>b) </p> <p>d) </p>
-----------------------	-----------------------

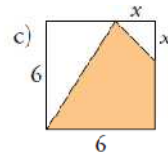
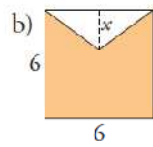
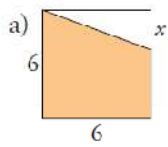
23 En cada una de estas gráficas, indica cuál es el dominio de definición, dónde crecen y dónde decrecen, los máximos y los mínimos. Indica también si alguna es discontinua, periódica o tiende a un valor fijo.

24.- Comprueba si los números -2 , 3 y 5 pertenecen al dominio de definición de la

función $y = \sqrt{3-x}$. Escribe tres números que pertenezcan al dominio y otros tres que no pertenezcan.

<p>Ⓐ </p>	<p>Ⓑ </p>
<p>Ⓒ </p>	<p>Ⓓ </p>

25 Escribe en función de x el área de la parte coloreada en cada una de estas figuras:



26 Los coches, una vez que se compran, empiezan a perder valor a un ritmo de un 20% anual, aproximadamente.

- Haz una tabla de valores que dé el valor de un coche que costó 15 000 €, en años sucesivos.
- Representa gráficamente la función *años-valor del coche*.
- Encuentra una fórmula que permita hallar el precio del coche en función de los años transcurridos.

27 Esta gráfica muestra cómo varía la velocidad de un coche al recorrer uno de los circuitos dibujados más abajo.

- ¿A cuál de los dos corresponde?
- Haz la gráfica correspondiente al otro.

