

## Funciones y gráficas

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### LAS FUNCIONES Y SUS GRÁFICAS

#### DEFINICIÓN DE FUNCIÓN

- Una función asocia a cada valor de  $x$  .....
- $x$  es la variable .....
- $y$  es la variable .....
- El tramo de valores de  $x$  para los cuales hay valores de  $y$  se llama .....

#### GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN

Se representan sobre unos ejes cartesianos.

- El eje horizontal se llama de ..... y sobre él se representa la .....
- El eje vertical se llama de ..... y sobre él se representa la .....
- Cada punto de la gráfica tiene dos .....

### VARIACIONES DE UNA FUNCIÓN

#### CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO

Para estudiar las variaciones de una función, tenemos que mirar su gráfica de izquierda a derecha.

- Una función es **creciente** cuando al aumentar la variable independiente,  $x$ , .....

EJEMPLO:

$y = 2x$  es una función .....

- Si al aumentar la variable independiente,  $x$ , disminuye la variable dependiente,  $y$ , se dice que la función es .....

EJEMPLO:

$y = -2x$  es una función .....

#### MÁXIMOS Y MÍNIMOS

- Si en una función hay un punto más alto que los puntos que lo rodean, se dice que ese punto es .....

HAZ UN DIBUJO:

- Si una función tiene un punto más bajo que los que lo rodean, se dice que ese punto es .....

HAZ UN DIBUJO:

- A la izquierda de un máximo, la función es ..... y a la derecha es.....

- A la izquierda de un mínimo, la función es ..... y a la derecha es.....

### TENDENCIAS DE UNA FUNCIÓN

- Una **función** es **periódica** cuando .....
- El **período** de una función es .....

### CONTINUIDAD Y DISCONTINUIDADES

- Una función es continua cuando .....

DIBUJA UN EJEMPLO:

- Si la función presenta saltos en su gráfica, se dice que es .....

DIBUJA UN EJEMPLO:

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

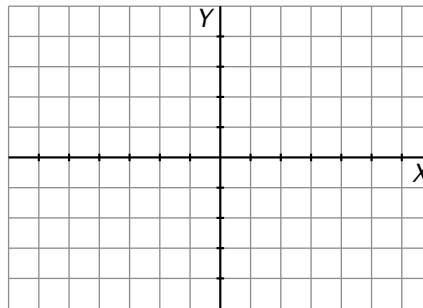
#### PRACTICA

**1** Imagínate que tienes una MÁQUINA DE FUNCIONES, de forma que si metes un número  $x$  por una ranura, sale por la boca de la máquina el valor  $y$ : “Doble de  $x$  y una unidad más”.

a) Completa esta tabla de valores según el número  $x$  que metas:

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y$							

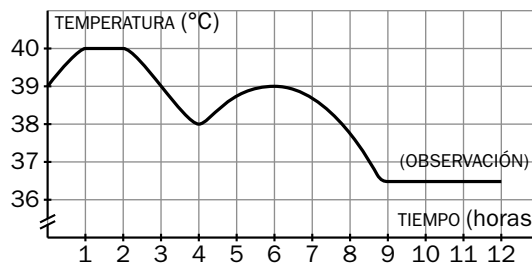
b) Dibuja la gráfica de la función que realiza la máquina. ¿Cuál es el dominio de definición de la función? ¿Y el recorrido?



c) Halla  $f(1/2)$  (valor de  $y$  cuando  $x = 1/2$ ). ¿Cuánto vale  $f(-1/4)$ ?

d) ¿Para qué valor de  $x$  la máquina muestra el valor  $y = 13$ ?

**2** Esta es la gráfica de la temperatura de un enfermo según las horas de hospitalización:

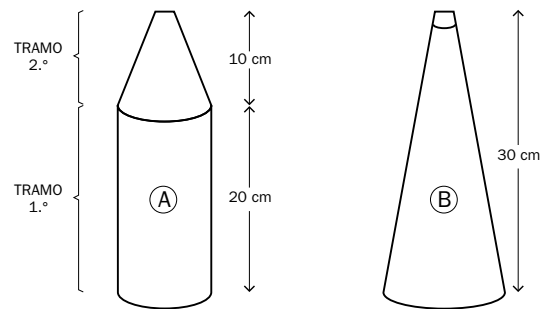


- ¿Con qué temperatura ingresó en el hospital?
- ¿En qué momento alcanzó la temperatura máxima?
- ¿En qué períodos la temperatura decreció?
- ¿Cuánto tiempo estuvo en observación hasta que fue dado de alta?

Nombre y apellidos: .....

**APLICA. ¿QUÉ MODELO DE ENVASE ELEGIR?**

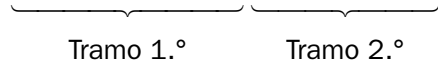
Una fábrica de detergente prueba dos tipos de envase de 1 litro para comercializar su producto. Le interesa elegir el modelo de envase que se llene en menos tiempo.



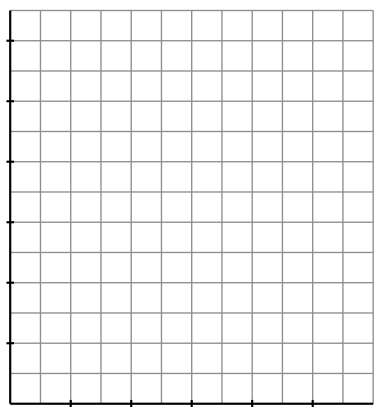
Los técnicos van llenando cada envase y midiendo la altura del líquido cada cierto tiempo [relacionan  $y$  (la altura) con  $t$  (tiempo)]. Los resultados quedan reflejados en las tablas.

MODELO A									
$t$ (s)	1	2	3	...	20	21	...	24	25
$y$ (cm)	1	2	3	...	20	21	...	28	30

MODELO B					
$t$ (s)	10	15	20	21	22,5
$y$ (cm)	5	10	18	22	30



**1** Construye, sobre los mismos ejes, una gráfica para cada modelo que relacione  $y$  (altura) con  $t$  (tiempo).



**2** Contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué botella empieza a llenarse más rápido, es decir, crece más deprisa?
- b) ¿A partir de qué instante  $t$ , la otra botella se llena más rápido?
- c) ¿Qué envase debe ser elegido? ¿Por qué?

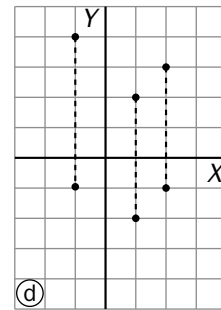
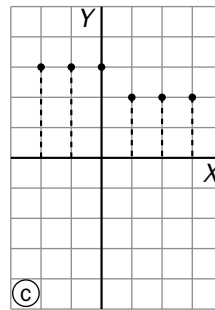
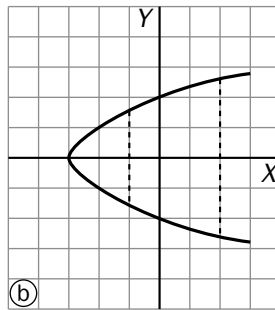
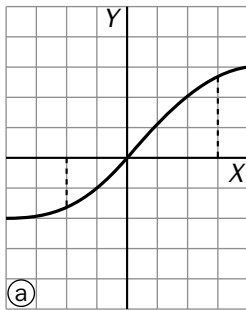
## Funciones y gráficas

Nombre y apellidos: .....

Curso: ..... Fecha: .....

### PRACTICA

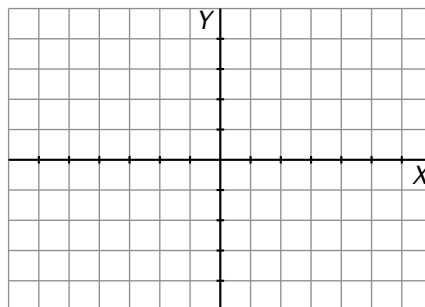
- 1** Se define una función como una relación entre dos variables  $(x, y)$  de modo que a cada valor que le demos a  $x$ , le corresponde uno y solo un valor de  $y$ . Según esto, ¿cuáles de estas gráficas sí representan una función y cuáles no?



- 2** Considera la función definida así:

$$y = f(x) = \begin{cases} \frac{x}{4} + 3 & \text{para todo } x \text{ menor que } 4 \\ x & \text{para todo } x \text{ mayor o igual que } 4 \end{cases}$$

Represéntala gráficamente haciendo una tabla de valores.



- 3** Dada la función que asocia a cada número  $x$  “su cuadrado aumentado en 1”, represéntala utilizando una tabla de valores. ¿Cuál es su valor mínimo? ¿En qué  $x$  se alcanza? ¿Para qué valores de  $x$  es creciente? ¿Y decreciente? ¿Es simétrica?

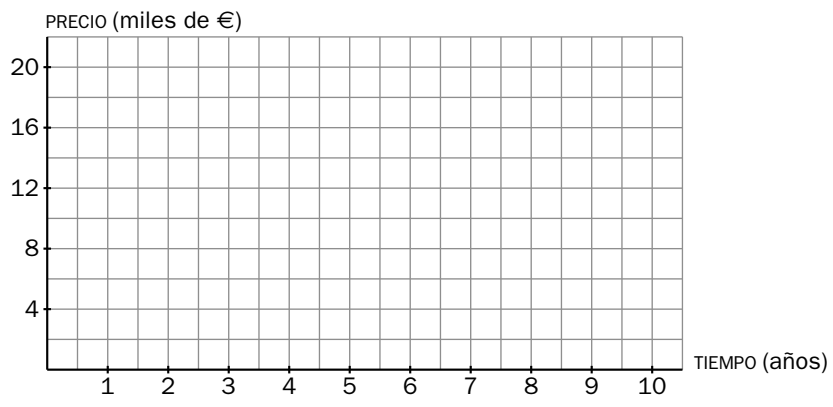
Nombre y apellidos: .....

**APLICA. DEPRECIACIÓN DE UN COCHE**

Un señor compra un coche por 20 000 €. Sabe que el valor de ese coche se deprecia un 20% anual y desea venderlo cuando su precio en el mercado de segunda mano no sea inferior al 20% del precio que ha pagado actualmente.

**1** Construye una tabla de valores sobre el valor  $y$  del coche según pasen los años ( $t$ ), hasta los 10 años. ¿Cuál es la expresión algebraica de esta función?

**2** Representa esta situación mediante una gráfica aproximada.



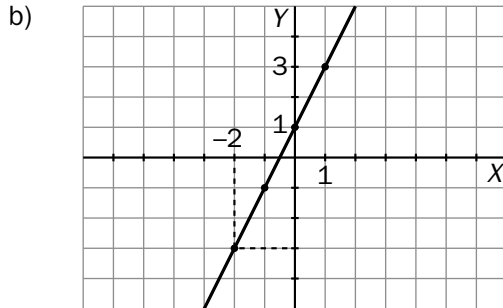
**3** Ayúdate de la calculadora y de la expresión algebraica de la función para saber cuántos años han de pasar para que el dueño del coche pueda venderlo al 20% de su valor inicial.

Ficha de trabajo A

PRACTICA

1 a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-5	-3	-1	1	3	5	7



Dominio =  $\mathbb{R}$ . Recorrido =  $\mathbb{R}$ .

c)  $f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} + 1 = 2$

$f\left(-\frac{1}{4}\right) = 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) + 1 = \frac{1}{2}$

d)  $x = 6$

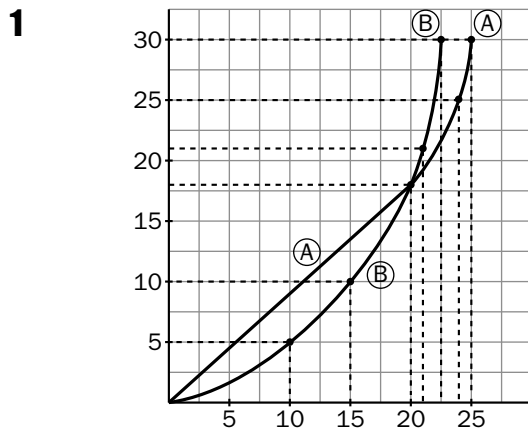
2 a)  $39^\circ$

b) En la 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> horas.

c) De la 2.<sup>a</sup> a la 4.<sup>a</sup> h. y de la 6.<sup>a</sup> a la 9.<sup>a</sup> h.

d) Tres horas: 9.<sup>a</sup> h a 12.<sup>a</sup> h.

APLICA



a) El modelo A.

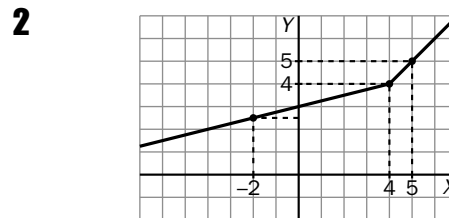
b) A partir de  $t = 21$  s, el modelo B es más rápido.

c) Debe elegirse el modelo B porque se llena dos segundos y medio antes.

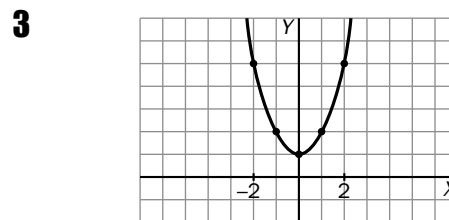
Ficha de trabajo B

PRACTICA

1 Son funciones a) y c). No lo son b) y d).



x	-2	0	1	2	3	4	5	6	8
y	2,5	3	3,25	3,5	3,75	4	5	6	8



x	-2	-1	0	1	2
y	5	2	1	2	5

• Mínimo en  $x = 0$   $y = 1$

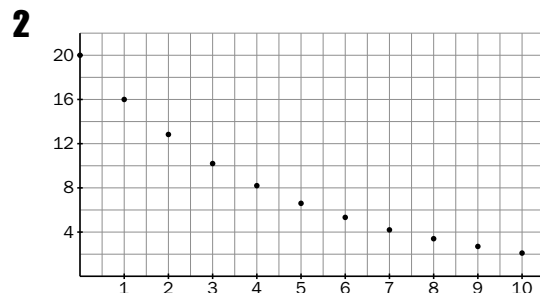
• Crece para  $x > 0$  y decrece en  $x < 0$ . Es simétrica respecto del eje Y.

APLICA

1

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	20	16	12,8	10,2	8,2	6,6	5,8	4,2	3,4	2,7	2,1

$y = 20 \cdot 0,8^t$



3 Deberá venderlo cuando cueste el 20% de 20 000 €, es decir, 4 000 €.

Hacemos  $4 = 20 \cdot 0,8^t$  y tenemos que  $t = 7,21$  años.