# MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS
# 3.º ESO

## somoslink

# SOLUCIONES AL LIBRO DEL ALUMNO

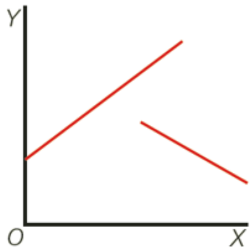
# Unidad 6. Funciones. Características

# Unidad 6. Funciones. Características

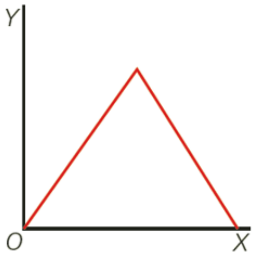
## SOLUCIONES PÁG. 135

1 **¿Es una función la relación entre un número natural y su siguiente? Justifica tu respuesta.**
Sí, pues un número natural solo tiene un número que sea su siguiente.

2 **Indica si estas gráficas son funciones:**
**a.** No es función, pues al mismo valor de *x* le corresponde dos valores diferentes de *y*.




**b.** Sí es función, pues a cada valor de *x* le corresponde un único valor de *y*.




3 **Halla la imagen de los valores $x = -2$, $x = 4$ y $x = \frac{2}{3}$ para las siguientes funciones:**

**a.** $\mathbf{f(x) = 3x - 5}$

$f(-2) = -11$, $f(4) = 7$, $f\left(\frac{2}{3}\right) = -3$

**b.** $\mathbf{f(x) = \sqrt{x+2}}$

$f(-2) = 0$, $f(4) = \sqrt{6}$, $f\left(\frac{2}{3}\right) = \sqrt{\frac{8}{3}}$

**c.** $\mathbf{f(x) = \frac{x-3}{x+2}}$

No existe $f(-2)$, $f(4) = \frac{1}{6}$, $f\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{7}{8}$

**4 Representa en un mismo eje de coordenadas las funciones del perímetro y el área de un cuadrado de lado *x*, y las funciones del área y el volumen de un cubo de arista *x*, para valores comprendidos entre [0 , 3].**

Se definen la función perímetro y la función área de un cuadrado de lado *x*:

$P\ (x) = x + x + x + x = 4x$

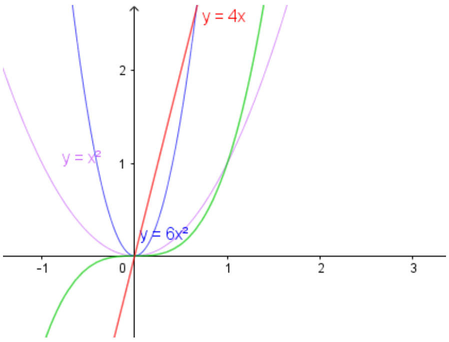
$A\ (x) = x \cdot x = x^2$

Se definen la función área y la función volumen de un cubo de arista *x*:

$A_{\text{cubo}}\ (\text{x}) = 6x^2$

$V_{\text{cubo}}\ (\text{x}) = x^3$

La representación de estas funciones es:




**a. ¿Cuál de esas funciones pasa por el punto $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$**

Se comprueba a cuál de las funciones descritas pertenece el punto $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

$P\ (x) = 4x;\ 2 = 4 \cdot \frac{1}{2}$

$A\ (x) = x \cdot x = x^2;\ 2 \neq \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$A_{\text{cubo}}\ (x) = 6x^2;\ 2 \neq 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$V_{\text{cubo}}\ (\text{x}) = x^3;\ 2 \neq \left(\frac{1}{2}\right)^3$

El punto solo cumple la *P* (*x*), la función perímetro de un cuadrado.

**b. ¿En qué puntos se cortan las funciones del área de un cuadrado y el volumen de un cubo?**

En el punto de corte, ambas funciones tienen igual valor, es decir:

$x^2 = x^3 \Rightarrow x^2\ (x - 1) = 0 \Rightarrow x_1 = 0,\ y_1 = 0;\ x_2 = 1,\ y_2 = 1$

Se cortan en los puntos (0 , 0) y (1 , 1).

**c. ¿Existe algún punto en el que se corten todas las funciones? ¿Podrían coincidir de nuevo todas ellas en otro punto para valores de *x* mayores que 3?**

Según la gráfica todas las funciones se cortan en el punto (0 , 0), pero no vuelven a cortarse en otro punto para valores de *x* mayores que 3.

**d. Al aumentar los valores de la variable independiente, ¿disminuyen o aumentan los valores de la variable dependiente de las distintas funciones?**

En las cuatro funciones la variable dependiente, *y*, aumenta al aumentar la variable independiente, *x*.

**SOLUCIONES PÁG. 137**

**5 Escribe en forma de intervalo los siguientes conjuntos de números:**

**a. Todos los números positivos.**

(0 , +∞)

**b. Todos los números mayores o iguales que 5.**

[5 , +∞)

**c. Todos los números menores que –3.**

(–∞ , –3)

**d. Los números comprendidos entre –4 y 7.**

(–4 , 7)

**6 Indica todos los números enteros que pertenecen a los siguientes intervalos:**

**a. (1 , 6)**

2, 3, 4, 5

**b. [–2 , 3]**

–2, –1, 0, 1, 2, 3

**c. (0 , 9]**

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

**d. [–3 , 4)**

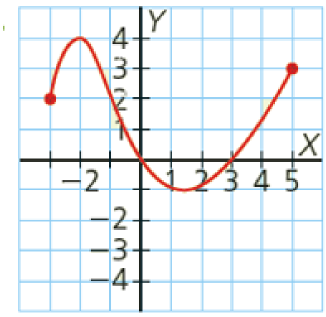
–3, –2, –1, 0, 1, 2, 3

**7 Halla el dominio, el recorrido y los puntos de corte con los ejes de estas funciones:**

**a.** D (f) = [–3 , 5]; R (f) = [–1 , 4];

Puntos de corte con el eje *X:* (3 , 0) y (0 , 0).

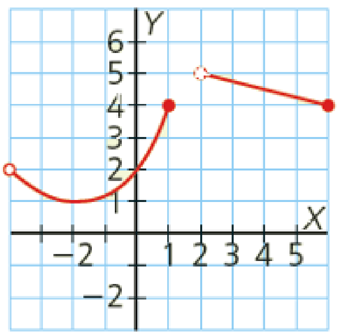
Puntos de corte con el eje *Y:* (0 , 0).




**b.** D (f) = (–4 , 1] U [2 , 6]; R (f) =[1 , 5)

Puntos de corte con el eje *X:* No hay.

Puntos de corte con el eje *Y:* (0 , 2).



**8 Representa una función que tiene por dominio (–4 , 6] y cuyo recorrido es [0 , 3] U U (5 , 7].**

Respuesta abierta.

**9 Determina el dominio y el recorrido de las funciones que relacionan:**

**a. Un número con su valor absoluto.**

Se expresa la función: f ($x$) = $|x| \Rightarrow$ D (f) = (–∞ , +∞); R (f) = [0 , +∞)

**b. Un número con su cubo.**

Se expresa la función: f ($x$) = $x^3 \Rightarrow$ D (f) = (–∞ , +∞); R (f) = (–∞ , +∞)

**c. Un número natural con su inverso.**

Se expresa la función: $f(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow$ D (f) = (–∞ , +∞); R (f) = (–∞ , +∞)

**10 Actividad resuelta**

**11 Halla los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones:**

**a.** $y = 3x - 12$

Eje *X*

$0 = 3x - 12 \Rightarrow x = \frac{12}{3} = 4 \Rightarrow (4 , 0)$

Eje *Y*

$f(0) = -12 \Rightarrow (0 , -12)$

**b.** $y = 2x^2 - 5x - 3$

Eje *X*

$0 = 2x^2 - 5x - 3 \Rightarrow$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4} \Rightarrow$$

$x_1 = 3; x_2 = -\frac{1}{2}$

$(3 , 0)$ ; $(-\frac{1}{2} , 0)$

Eje *Y*

$f(0) = -3 \Rightarrow (0 , -3)$

**c.** $y = x^2 + 1$

Eje *X*

$0 = x^2 + 1 \Rightarrow$ No existen puntos de corte con *x.*

Eje *Y*

$f(0) = 1 \Rightarrow (0 , 1)$

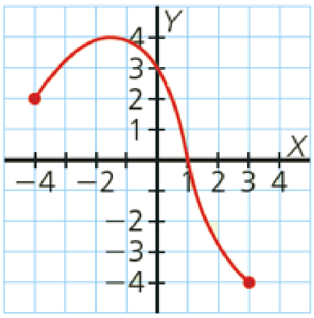
**d.** $y = \frac{4}{x}$

No tiene puntos de corte con los ejes.

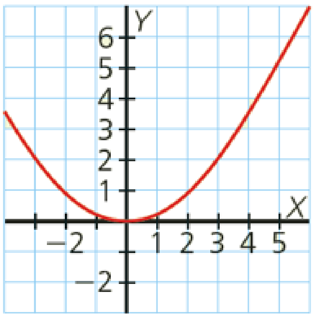
## SOLUCIONES PÁG. 139

**12 Estudia el signo de las siguientes funciones:**

**a.** Positiva: [–4 , 1), negativa: (1 , 3], nula en $x = 1$.




**b.** Positiva: $(-\infty , 0) \cup (0 , +\infty)$, nula en $x = 0$.




**13 Comprueba si las siguientes funciones son simétricas:**

**a. $f(x) = 3x + 1$**

$f(-x) = 3(-x) + 1 = -3x + 1$. No es simétrica, porque $f(x) \neq f(-x)$ y tampoco $f(-x) = -f(x)$.

**b. $f(x) = 3x^4$**

$f(-x) = 3(-x)^4 = 3x^4$**.** Simetría par, porque $f(x) = f(-x)$

**c. $f(x) = 2x^4 + 5x^2 + 1$**

$f(-x) = 2(-x)^4 + 5(-x)^2 + 1$. Simetría par, porque $f(x) = f(-x)$

**d. $f(x) = x^3$**

$f(-x) = (-x)^3 = -x^3$. Simetría impar, porque $f(-x) = -f(x)$.

**14 Representa gráficamente una función, f (*x*), que cumpla las siguientes condiciones:**

**– Dom (f) = [–6 , 5] y R (f) = [–2 , 5]**
**– Es positiva en [–6 , –3) U (1 , 3) U (4 , 5].**
**– Es negativa en (–3 , 1) U (3 , 4).**
**– Su punto de corte con el eje Y es (0 , –2).**

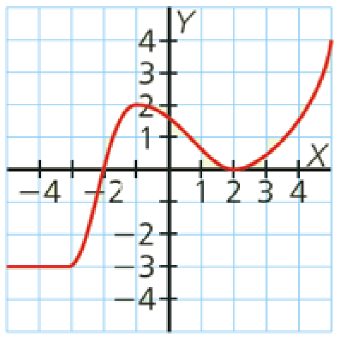
Respuesta abierta.

**15 La función $y = x^2$ presenta simetría par, mientras que la función $y = x^3$ tiene simetría impar. ¿Qué tipo de simetría tendrán las funciones $y = x^4$, $y = x^5$, $y = x^6$ e $y = x^7$? ¿Y las funciones $y = x^{1000}$ e $y = x^{1001}$? Establece un criterio que permita averiguar si una función del tipo $y = x^n$ presenta simetría par o impar, sin representarla.**

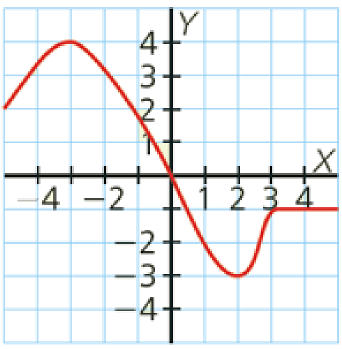
La función $y = x^4$ es simétrica par; $y = x^5$ es simétrica impar; $y = x^6$ es simétrica par; $y = x^7$ es simétrica impar; $y = x^{1000}$ es simétrica par; $y = x^{1001}$ es simétrica impar.
El criterio es que, si n es par, la función $y = x^n$ tiene simetría par y si n es impar, la función $y = x^n$ tiene simetría impar.

**SOLUCIONES PÁG. 141**

**16 Estudia el crecimiento de las siguientes funciones:**
**a.** Creciente (–3 , –1) U (2 , +∞), decreciente (–1 , 2) y constante (–∞ , –3).




**b.** Creciente (–∞ , –3) U (2 , 3), decreciente (–3 , 2) y constante (3 , +∞).




**17 Representa una función que sea creciente en (0 , 4), decreciente en (–6 , 0) U U (4 , 7) y constante en (7 , +∞).**
Respuesta abierta.

**18 Sin representar la gráfica de la función, ¿podrías decir en qué valores de *x* se alcanzan los mínimos y los máximos de una función continua creciente en**
**(–4 , 3) U (5 , 9) y decreciente en (3 , 5) U (9 , 11)?**

Los máximos se alcanzan en $x = 3$ y $x = 9$ y los mínimos se alcanzan en $x = 5$ y en $x = 11$.

**19 Formad grupos de siete alumnos. Durante una semana, cada uno de los alumnos medirá la temperatura a lo largo de un día diferente. Representad los datos obtenidos en una gráfica y estudiad:**

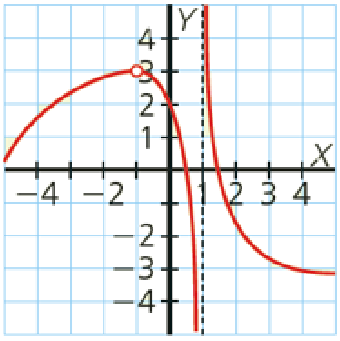
**a. El dominio, el recorrido, el signo y las simetrías.**
Respuesta abierta.

**b. El crecimiento y los extremos de la función.**
Respuesta abierta.

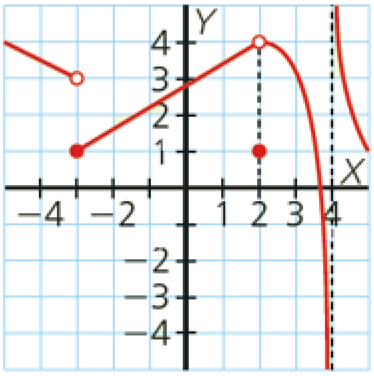
## SOLUCIONES PÁG. 143

**20 Señala los puntos de discontinuidad de las funciones e indica el tipo de discontinuidad que presentan dichos puntos.**

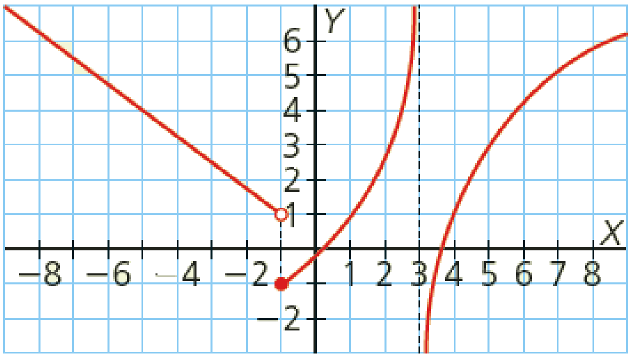
**a.** La función es discontinua en *x* = –1, pues no existe la función en ese punto, y en *x* = 1, de tipo salto infinito.




**b.** La función es discontinua en *x* = –3, de tipo salto finito; en *x* = 2, pues el punto está desplazado, y en *x* = 4, de tipo salto infinito.



**21 Para la siguiente función halla:**




**a. El dominio, el recorrido y los puntos de corte con los ejes.**
D (f) = (–∞ , 3) U (3 , +∞), R (f) = ℝ, puntos de corte con los ejes (0 , 0) y (3,5 , 0).

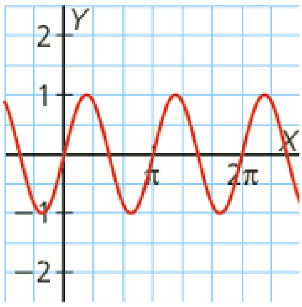
**b. El signo y las simetrías.**
Es positiva en (–∞ , –1) U (0 , 3) U (3,5 , +∞), negativa en (–1 , 0) U (3 , 3,5) y nula en $x$ = 0 y $x$ = 3,5. No tiene simetría par ni impar, pues no se cumple f ($x$) = f (–$x$) ni tampoco f (–$x$) = –f ($x$).

**c. Los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los puntos máximos y mínimos relativos y absolutos, si existen.**
Es creciente en (–1 , 3) U (3 , +∞) y decreciente en (–∞ , –1). No tiene máximos ni mínimos absolutos ni relativos.

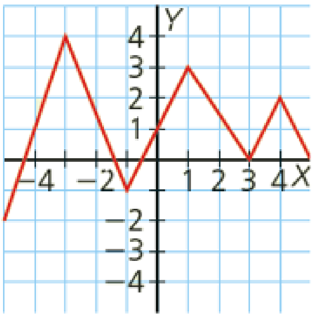
**d. Los puntos de discontinuidad y los tipos de discontinuidad que presentan.**
Es discontinua en $x$ = –1 de tipo salto finito y en $x$ = 3 de tipo salto infinito.

**22 Indica si las siguientes funciones son periódicas. En caso afirmativo, di cuál es el período:**

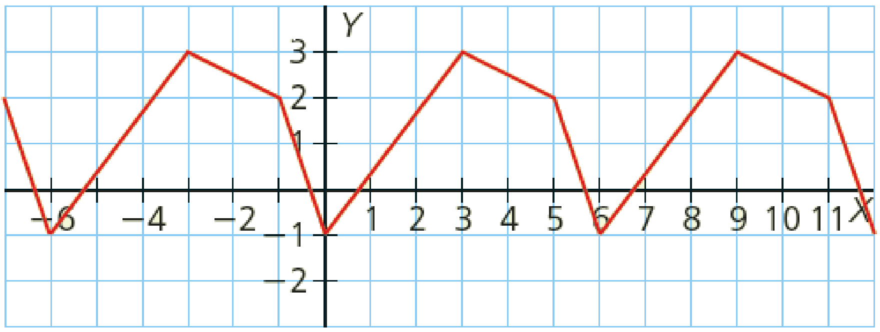
**a.** Sí es periódica, porque se cumple que f ($x$) = f ($x$ + π). El periodo es, por tanto, T = π.



**b.** No es periódica, porque no se cumple que f ($x$) = f ($x$ + T) con ningún valor de T.



**23 Estudia si esta función es periódica y, en caso afirmativo, halla su período. ¿Cuánto valdrá f (18)? ¿Y f (21)?**



Sí es periódica, porque se cumple f ($x$) = f ($x$ + 6), el periodo es, por tanto, T = 6.
f (18) = f (0 + 18) = f (0 + 3 · 6) = f (0 +3T) = f (0) = –1
f (21) = f (3 + 18) = f (3 + 3 · 6) = f (3 + 3T) = f (3) = 3

**24 Representa una función periódica de período 4 que sea simétrica impar, que pase por el punto (0 , 0) y tenga un máximo relativo en el punto (1 , 3) y un mínimo relativo en (3 , –4).**
**a. ¿Cuánto vale la función en $x$ = –3?**
**b. ¿Es (9 , 3) un máximo relativo de la función?**

Respuesta abierta.

## SOLUCIONES PÁG. 145

**1 ¿Puede una función asociar a un valor de la variable $y$ dos valores de la variable $x$? ¿Y al revés?**
Sí, un valor de $y$ puede asociarse a dos valores diferentes de $x$, por ejemplo
$y = x^2$: si $x = 1$, $y = 1$; si $x = –1$, $y = 1$.
No, un valor de $x$ solo tiene un valor único de $y$, de lo contrario no se está definiendo una función.

2 **¿Toda relación entre dos magnitudes es una función? En caso afirmativo, justifica tu respuesta, y en caso contrario, pon un contraejemplo.**
No. Respuesta abierta. Se puede poner el ejemplo de una empresa distribuidora, que pone el precio de venta de un producto al doble o el triple del precio de compra, dependiendo de si lo van a adquirir particulares o u otros distribuidores.

3 **¿Puede una función tener el mismo dominio y recorrido? Justifica tu respuesta mediante una gráfica.**
Sí. Respuesta abierta.

4 **¿Qué caracteriza a los puntos de corte con el eje de ordenadas y con el eje de abscisas? ¿Puede existir más de un punto de corte con el eje *Y*? ¿Y con el eje *X*?**
Todos los puntos de corte con el eje de ordenadas tienen $x = 0$ y todos los puntos de corte con el eje de abscisas tienen $y = 0$.
No puede existir más de un punto de corte con el eje *Y*, pues eso significaría que para el valor $x = 0$ habría dos valores de $y$, y no sería una función.
Sí pueden existir más de un punto de corte con el eje *X,* eso significaría que para $y = 0$ hay más de un valor de $x$.

5 **¿Puede una función ser simétrica con respecto al eje de abscisas? Razona tu respuesta.**
Si una función es simétrica respecto al eje de abscisas, eje *X*, significa que para un valor de $x$ se asocian dos valores, $y$ y $–y$. No sería, pues, una función.

6 **¿Puede ser una función simultáneamente simétrica par e impar?**
No, porque no se puede cumplir que $f(x) = f(–x) = –f(–x)$.

7 **Si una función simétrica impar cumple que $f(x) = y$, ¿cuál es el valor de $f(–x)$? ¿Y si fuese simétrica par?**
Si es simétrica impar $f(–x) = – f(x) = –y$
Si es simétrica par $f(–x) = f(x) = y$

8 **Si una función es siempre positiva, ¿puede tener puntos de corte con el eje *X*? ¿Y con el eje *Y*?**
Con el eje *X* no, pero sí puede tener un punto de corte con el eje *Y*.

9 **Los extremos de una función pueden ser relativos y absolutos. ¿Cuál es la diferencia entre unos y otros? ¿Puede ser un extremo relativo también absoluto? ¿Y al revés?**
En un extremo relativo el valor de la ordenada del punto es el mayor o menor valor de las ordenadas de los puntos de su entorno y en un extremo absoluto el valor de la ordenada del punto es el mayor o menor valor de las ordenadas de todos los puntos de la función.
Sí, a veces, un extremo relativo puede ser absoluto si su entorno es el dominio de la función.
Sí, un extremo absoluto siempre es extremo absoluto en su entorno.

**10 ¿Tienen todas las funciones continuas puntos de corte con el eje de abscisas?**

No, puede tratarse de una función continua positiva o negativa, sin corte con el eje *X*.

**11 ¿Podrías representar una función que tenga dos tipos de discontinuidades diferentes en un mismo valor de *x*?**

No, porque en un punto solo existe un tipo de discontinuidad.

**12 Prepara una presentación para tus compañeros. Puedes hacer un documento PowerPoint, utilizar Gloster…**

Respuesta abierta.

## SOLUCIONES PÁG. 146

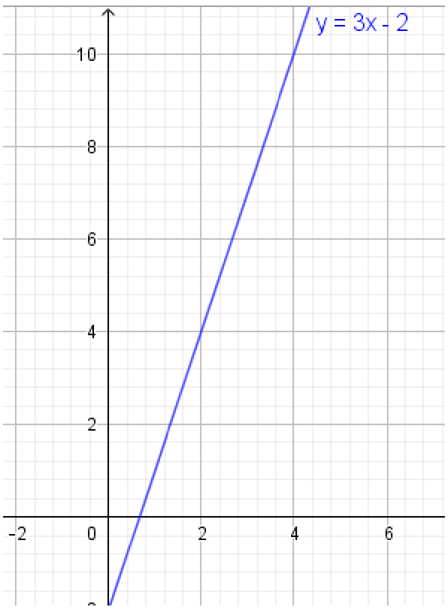
## REPASO FINAL

### FUNCIONES

**1 Considera la función que asocia a cada número con su triple menos 2. Escribe su expresión algebraica, construye una tabla de valores y haz la representación gráfica. Calcula la ordenada para $x = -1$, $x = 1$ y $x = 2$.**

$y = 3x - 2$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $y$ | –2 | 1 | 4 | 7 | 10 |



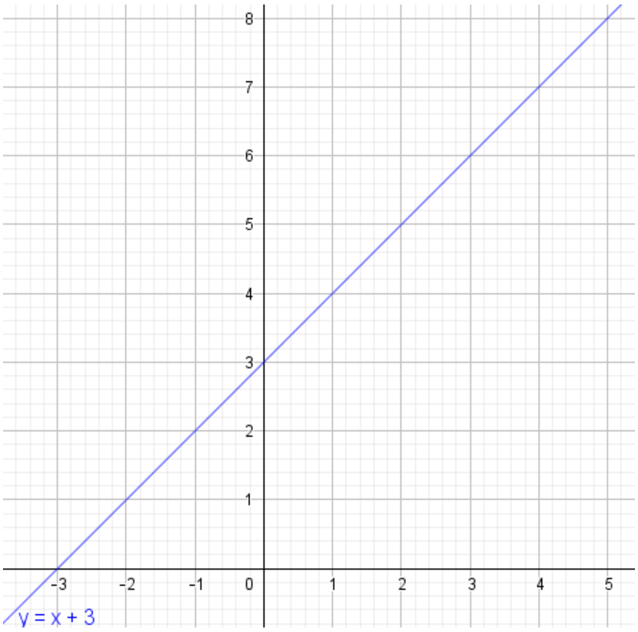

f (–1) = –5; f (1) = 1; f (2) = 4

**2 Encuentra la expresión algebraica que se corresponde con la siguiente tabla de valores y haz su representación gráfica:**

| *x* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| *y* | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

**Comprueba el resultado que has obtenido utilizando GeoGebra.**

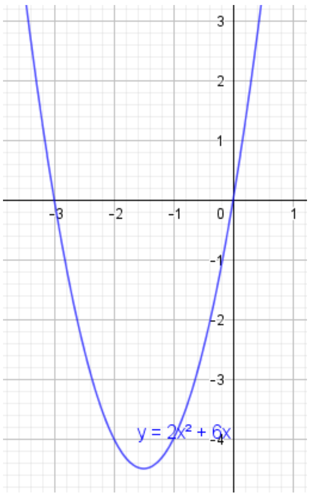
$y = x + 3$




**3 Construye una tabla de valores para la función $y = 2x \cdot (x + 3)$ y represéntala.**

Respuesta abierta, por ejemplo:

| $x$ | 0 | 1 | 2 | –1 | –2 |
|---|---|---|---|---|---|
| $y$ | 0 | 8 | 20 | –4 | –4 |



**DOMINIO Y RECORRIDO DE UNA FUNCIÓN. PUNTOS DE CORTE CON LOS EJES**

**4** **Escribe en forma de intervalo los siguientes conjuntos de números:**

**a. Todos los números menores que 9.**

(–∞ , 9)

**b. Todos los números mayores o iguales que –7.**

[–7 , +∞)

**c. Los números negativos.**

(–∞ , 0)

**d. Los números comprendidos entre 3 y 9.**

(3 , 9)

**5** **Indica todos los números enteros que pertenecen a los siguientes intervalos:**

**a. [2 , 6)**

2, 3, 4, 5

**b. [–2 , 1]**

–2, –1, 0, 1

**c. (–5 , 5)**

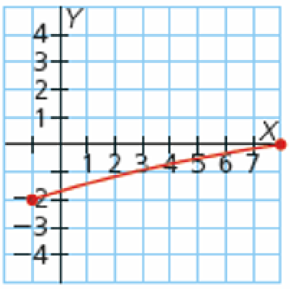
–4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4

**d. (–4 , 10]**

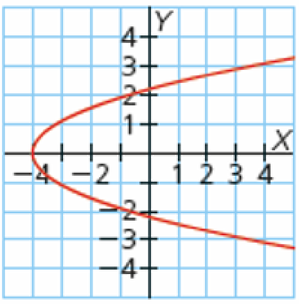
–3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

**6** **Indica si estas gráficas son funciones y, en caso afirmativo, halla su dominio y su recorrido.**

**a.** Sí es una función. D (f) = [–1 , 8], R (f) = [–2 , 0].

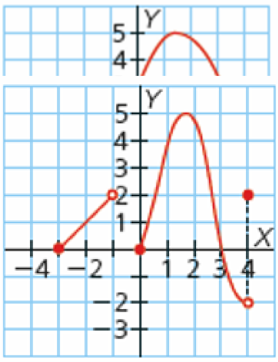



**b.** No es una función, porque para un solo valor de *x* hay dos posibles valores de *y*.



**7** **¿Está el número 3 incluido en el intervalo (–7 , 3]? ¿Y en el (3 , 8)?**
En el intervalo (–7 , 3] sí está incluido, en el (3 , 8) no está incluido.

**8** **Determina el dominio, el recorrido y los puntos de corte con los ejes de las gráficas siguientes:**
**a.** D (f) = [–2 , 4], R (f) = [–3 , 5], puntos de corte con los ejes (–1 , 0), (4 , 0) y (0 , 3).




**b.** D (f) = [–3 , –1) U [0 , 4], R (f) = (–2 , 5], puntos de corte con los ejes (–3 , 0), (0 , 0) y (3 , 0).

**9** **Halla los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones:**
**a. f (*x*) = –6*x* + 2**

Eje *X*

$0 = -6x + 2 \Rightarrow x = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\ , 0\right)$

Eje *Y*

f (0) = 2 ⇒ (0 , 2)

**b.** $\mathbf{f(x) = \frac{-x}{5x^2+1}}$

Eje *X*

$0 = \frac{-x}{5x^2+1} \Rightarrow x = 0 \Rightarrow (0\ , 0)$

Eje *Y*

f (0) = 0

**c. f (*x*) = $x^3$ – 4*x***

Eje *X*

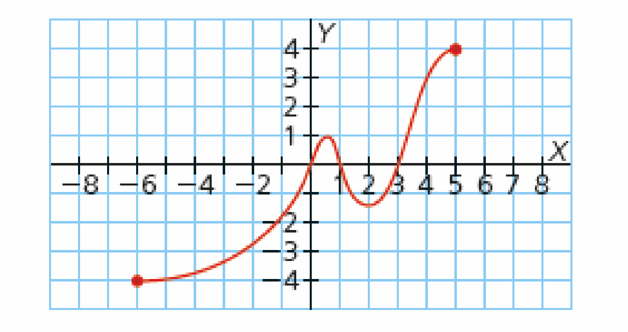
$0 = x^3 - 4x \Rightarrow x\,(x^2 - 4) \Rightarrow x = 0$ ó $x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow (0\ , 0), (2\ , 0), (-2\ , 0)$

Eje *Y*

f (0) = 0

## SIGNO Y SIMETRÍA DE UNA FUNCIÓN

**10 Estudia el signo de la siguiente función:**




Positiva en (0 , 1) U (3 , 5), negativa en (–6 , 0) U (1 , 3) y nula en $x = 0$, $x = 1$ y $x = 3$.

**11 Determina si las siguientes funciones son simétricas pares o impares:**

**a. $f(x) = 2x^2 - 6$**

$f(x) = f(-x) \Longrightarrow 2(-x)^2 - 6 = 2x^2 - 6$. Simetría par.

**b. $f(x) = 4x^3 + 8x$**

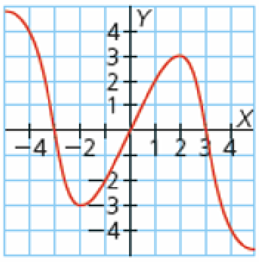
$f(-x) = -f(-x) \Longrightarrow 4(-x)^3 + 8(-x) = -4x^3 - 8x$. Simetría impar.

**c. $f(x) = \dfrac{-3x + 7}{x}$**

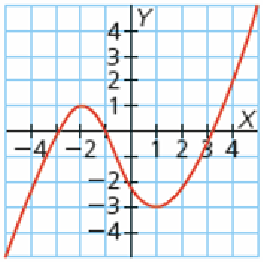
$f(-x) = \dfrac{-3(-x)+7}{-x} = \dfrac{3x+7}{-x} \Longrightarrow$ No tiene simetría.

**12 Estudia las simetrías que presentan las siguientes gráficas:**

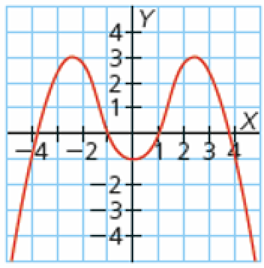
**a.** Simetría impar, la función es simétrica respecto al origen de coordenadas.



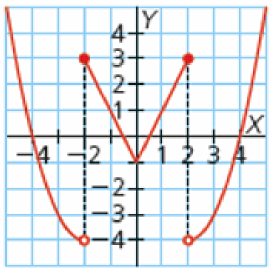

**b.** No tiene simetría.




**c.** Simetría par, la función es simétrica respecto al eje de ordenadas.



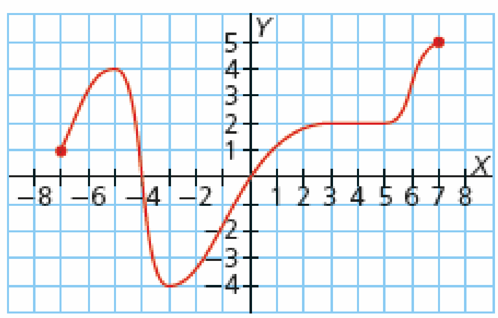

**d.** Simetría par, la función es simétrica respecto al eje de ordenadas.




**SOLUCIONES PÁG. 147**

**CRECIMIENTO Y DECRECIMIENTO DE UNA FUNCIÓN. EXTREMOS**

**13 Determina los intervalos donde la función es creciente, decreciente y constante, así como los máximos y mínimos relativos y absolutos.**




La función es creciente en (–7 , –5) U (–3 , 3) U (5 , 7), decreciente en (–5 , –3) y constante en (3 , 5).
Tiene un máximo relativo en (–5 , 4) y un máximo absoluto en (7 , 5) y un mínimo relativo y absoluto en (–3 , –4).

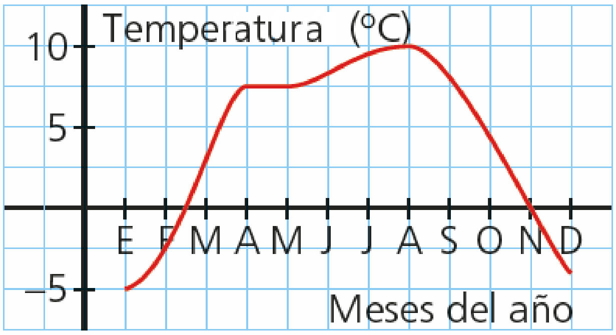
**14 La siguiente gráfica muestra la temperatura mínima alcanzada en una ciudad a lo largo de un año:**

**a. Estudia su crecimiento.**

La temperatura es creciente de enero a abril y de mayo a agosto, decreciente de agosto a diciembre y constante de abril a mayo.

**b. Determina sus máximos y mínimos absolutos.**

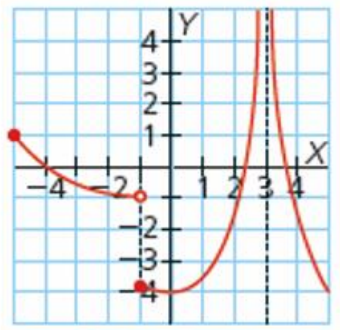
Hay un máximo absoluto en agosto con 10 ºC, y mínimo absoluto en enero con –5 ºC.



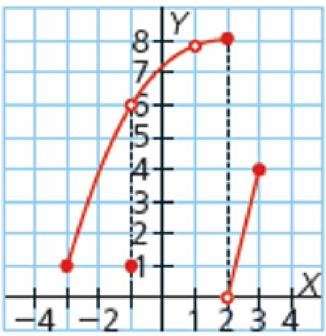

**CONTINUIDAD Y PERIODICIDAD**

**15 Señala los puntos de discontinuidad de estas funciones e indica el tipo de discontinuidad que presentan dichos puntos:**

**a.** En $x$ = –1 presenta una discontinuidad de salto finito y en $x$ = 3 de salto infinito.



**b.** En $x$ = –1 presenta un punto desplazado; en $x$ = 1 no existe la función y en $x$ = 2 presenta una discontinuidad de salto finito.



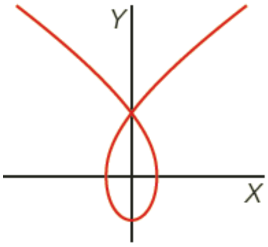
**16** **Construye una función que presente las siguientes discontinuidades: en *x* = –3, de tipo salto finito; en *x* = –1, de punto desplazado; en *x* = 3, de tipo salto infinito; y en *x* = 7 no existe la función.**
Respuesta abierta.

**17** **Visita esta dirección de Internet y repasa los contenidos de la unidad de forma divertida:**
http://conteni2.educarex.es/mats/11816/contenido/
Respuesta abierta.

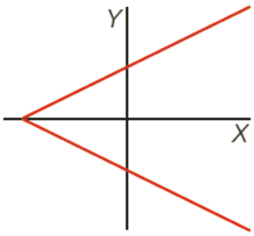
## EVALUACIÓN

**1** **¿Cuál de las siguientes gráficas es una función?**

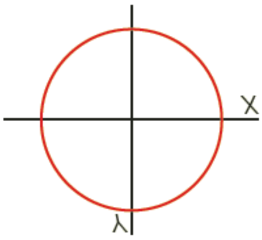
**a.**



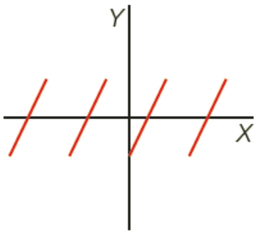

**b.**




**c.**



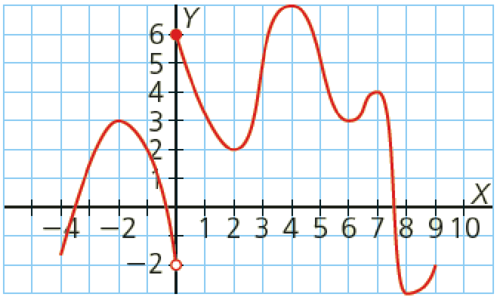

d. Para cada valor de *x* hay un solo valor de *y*.




**2** **Dada la función $y = x^2 - 1$, ¿qué valor debe tener *x* para que se cumpla que $y = 3$?**

**a.** $x = 1$
**b.** $x = -1$
c. $x^2 - 1 = 3$; $x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$
**d.** $x = 4$

**3 Observa la gráfica. ¿Cuál es su dominio y su recorrido?**




a. D (f) = [–4 , 0) U [0 , 9] y R (f) = [–3 , 7]
**b. D (f) = (–4 , 9] y R (f) = (–3 , 7]**
**c. D (f) = [–3 , 7] y R (f) = (–4 , 9]**
**d. D (f) = (–3 , 7] y R (f) = [–4 , 0) U [0 , 9]**

**4 Los puntos de corte con los ejes de la función $y = x^2 - x - 12$ son:**
**a. (0 , 4) y (0 , –3)**
**b. (4 , 0) y (–3 , 0)**
c. En el eje *X*:

$$0 = x^2 - x - 12 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 48}}{2} = \frac{1 \pm 7}{2}$$

$$x_1 = 4;\ x_2 = -3$$

En el eje *Y:*
f (0) = –12
Los puntos de corte son (4 , 0) , (–3 , 0) y (0 , –12)

**d. (0 , 4) , (0 , –3) y (–12 , 0)**

**5 La función f ($x$) = $3x^2 - 4x + 2$:**
**a. Es simétrica par.**
**b. Es simétrica impar.**
**c. Es simétrica par e impar.**
d. No es simétrica, porque f (–$x$) = $3 \cdot (-x)^2 - 4 \cdot (-x) + 2 = 3x^2 + 4x + 2$