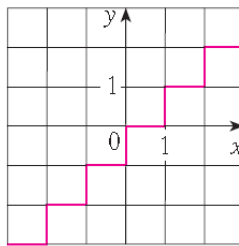
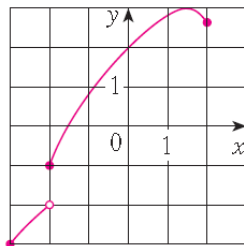
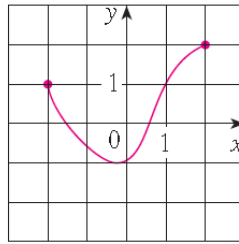
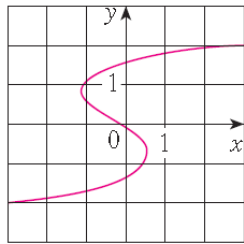


Problemas de funciones (4º de la ESO)

1. Indica cuál de las siguientes gráficas se corresponde con una función:



2. Calcula la expresión algebraica que se corresponde con las siguientes definiciones:
- A cada número real se le hace corresponder el número 1
 - A cada número real se le hace corresponder el doble de su cuadrado
 - A cada número real se le hace corresponder su valor absoluto más uno.
 - A cada número real se le hace corresponder con el inverso de su raíz cuadrada.
 - A cada número real se le hace corresponder con el área del triángulo rectángulo que tiene por longitud del lado aquel.
3. Para cada una de las siguientes funciones calcula las imágenes para los valores: $x=-3$; $x=-1/2$; $x=0$; $x=2$.

a) $f(x) = x^2 - 1$

d) $f(x) = \frac{5}{x^2-4}$

b) $f(x) = \frac{x}{3x+1}$

c) $f(x) = \sqrt{x-1}$

4. Representa la siguiente tabla de puntos e indica, si es posible, la expresión algebraica de la función:

x	-1	-2	0	2	1
f(x)	-1	-5	3	11	7

5. Calcula el dominio de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \frac{3}{x^2-4}$

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

c) $f(x) = \sqrt{x+1}$

d) $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$

e) $f(x) = \frac{3x-5}{\sqrt{2x-4}}$

f) $f(x) = \sqrt{2x-4}$

g) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{-x}}$

h) $f(x) = 2x^3 - 3x + 5$

i) $f(x) = -\frac{1}{x^2+1}$

6. Calcula los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones:

a) $f(x) = 5x - 1$

b) $f(x) = x^2 - 16$

c) $f(x) = \frac{5}{x^2+5}$

d) $f(x) = \frac{5x+1}{x+5}$

e) $f(x) = \sqrt{3x+9}$

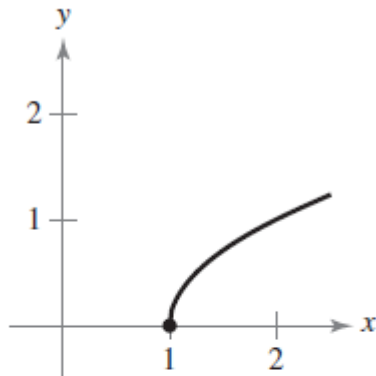
f) $f(x) = \frac{3x}{x^2+9}$

g) $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

7. Define el rango y el dominio de las siguientes funciones y calcula el valor de cada función en el valor solicitado para x .

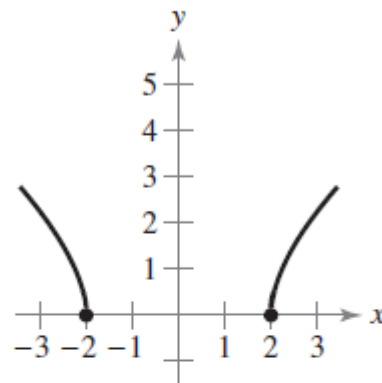
1. $f(x) = \sqrt{x-1}$,

$x = 1$

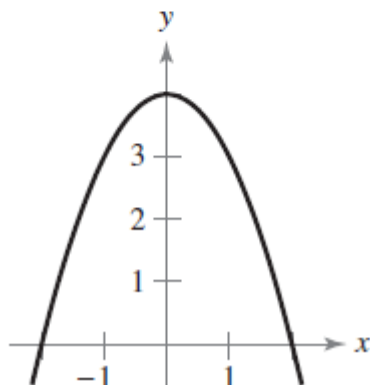


2. $f(x) = \sqrt{x^2-4}$,

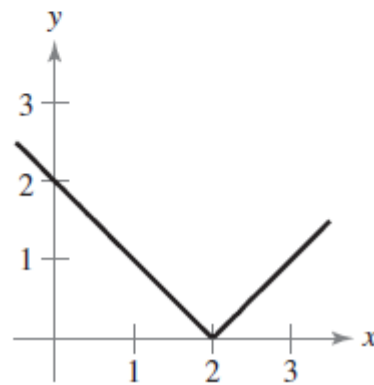
$x = -2$



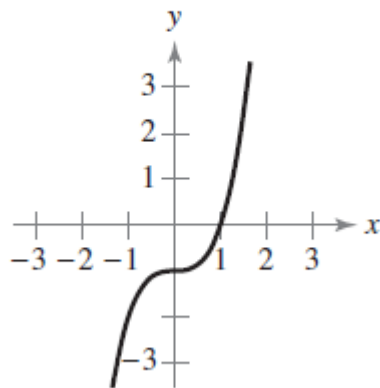
3. $f(x) = 4 - x^2$, $x = 0$



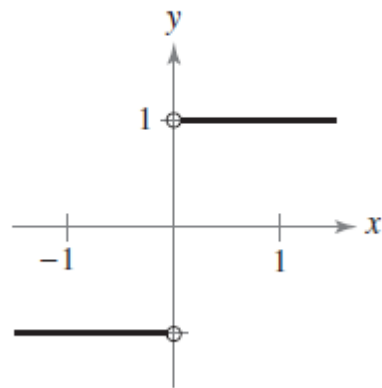
4. $f(x) = |x - 2|$, $x = 2$



5. $f(x) = x^3 - 1, x = 0$



6. $f(x) = \frac{|x|}{x}, x = 5$



8. Representa las siguientes funciones definidas a trozos, estudiando el dominio, la continuidad, los puntos de corte con los ejes y el crecimiento y decrecimiento:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= \begin{cases} x + 2 & x \leq 2 \\ x^2 & -2 < x \leq 1 \\ -x - 4 & x > 1 \end{cases} \\ \text{b) } f(x) &= \begin{cases} 3x - 2 & x \leq 0 \\ 2x^2 + 1 & 1 < x < 2 \\ 2x + 3 & x \geq 2 \end{cases} \\ \text{c) } f(x) &= \begin{cases} x^2 + 2 & x \leq -1 \\ 3x - 2 & -1 < x < 3 \\ 2x + 1 & x > 3 \end{cases} \end{aligned}$$

9. Estudia la función que hace corresponder a cada número real su valor absoluto.

10. Estudia la función que hace corresponder a cada número real su parte entera

11. Estudia la función que hace corresponder a cada número real su parte decimal.

12. Estudia la simetría de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^4 - x^2 - 1$

b) $f(x) = -2x^2 + x$

c) $f(x) = \frac{2}{x}$

d) $f(x) = 2x^5 - 3x^2$

e) $f(x) = |x|$

f) $f(x) = \frac{3x}{x^2}$

g) $f(x) = -x^2$

h) $f(x) = 3x^3 - 2x$

i) $f(x) = \frac{-x^2}{x^3 - x}$

j) $f(x) = 3x^3 - 1$

13. El departamento de marketing de una empresa estima que la demanda de un producto viene dada por la función $f(x) = 100 - 0,0001x$. Donde x es el número de unidades del producto y f representa el precio unitario del producto. El coste C de producir x unidades viene dado por la función:

$$C(x) = 350.000 + 30x$$

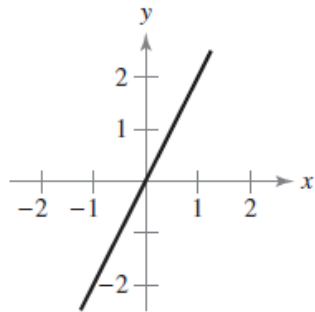
El beneficio por producir y vender x unidades viene dada por:

$$P(x) = x \cdot f(x) - C(x)$$

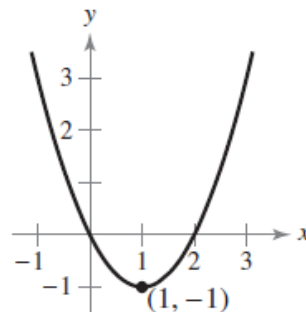
Realizar un esbozo del gráfico de la función y estima el número de unidades que se deberían producir para obtener un beneficio máximo.

14. El coste de enviar un paquete de Madrid a Kathmandu es de 9,80 € hasta el primer kilo y 2,50 € cada kilo adicional (o fracción de kilo). Un modelo para el coste C de enviar un paquete es $C(x) = 9,8 + 2,5|x|, x > 0$, donde x es el peso del paquete (en kilos). Realizar un esbozo del gráfico de la función.
15. La factura mensual del agua en una población viene determinada por las siguientes reglas:
- Se pagan 10,30 € por 10.000 litros o menos.
 - Por cada 1000 litros de agua (o fracción de estos) que se consuman de mas se paga 1 €.
- Realizar un esbozo del gráfico de la función. ¿Para qué valores la función es constante? ¿Cuándo crece la función?.
16. Describe el comportamiento de las siguientes funciones en relación a su crecimiento y decrecimiento. Indica los puntos donde la tendencia de crecimiento cambia.

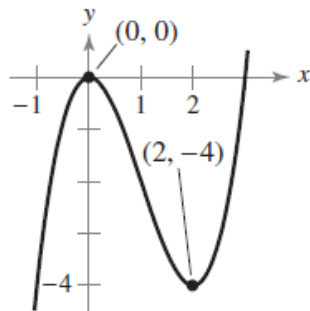
$$f(x) = 2x$$



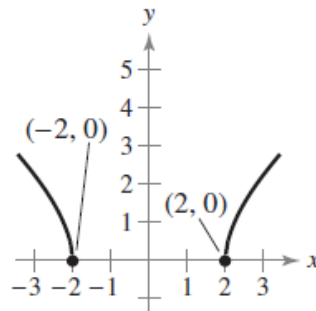
$$f(x) = x^2 - 2x$$



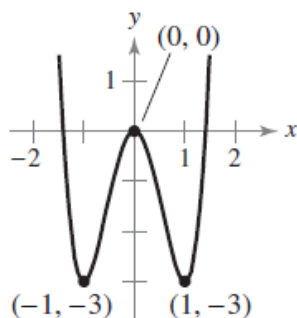
$$f(x) = x^3 - 3x^2$$



$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$$



$$f(x) = 3x^4 - 6x^2$$



$$f(x) = x^{2/3}$$

