Página 247

Familias de funciones

$1 \to C \to III$ $\quad 2 \to E \to I$ $\quad 3 \to A \to V$

$4 \to D \to II$ $\quad 5 \to B \to IV$

Página 249

1 a) Falso. Por ejemplo, el dominio de la función cuadrática $f(x) = 2x^2 + 5x - 3$ es $\mathbb{R}$.

b) Verdadero. Siempre que $x \geq 0$ la función está definida.

c) Verdadero. Cuando $x \leq 0$, se tiene que $-x \geq 0$ y la función está definida correctamente.

2 a) $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ b) $[1, +\infty)$

c) $(-\infty, 1]$ d) $[-2, 2]$ e) $\mathbb{R}$

f) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ g) $(1, +\infty)$

h) $(-\infty, 1)$ i) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

j) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ k) $\mathbb{R}$

l) $\mathbb{R} - \{0\}$ m) $\mathbb{R} - \{0\}$ n) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

ñ) $\mathbb{R}$ o) $\mathbb{R} - \{-1\}$ p) $(0, +\infty)$

Página 253

1 $A \to L_4$ $\quad B \to R_3$ $\quad C \to L_2$

$D \to C_4$ $\quad E \to PI_2$ $\quad F \to E_3$

$G \to C_1$ $\quad H \to E_1$ $\quad I \to L_1$

$J \to PI_4$ $\quad K \to PI_3$ $\quad L \to R_2$

2 1. D 2. E 3. F 4. H 5. A 6. J

3 a) Falso. Por ejemplo, la función cuadrática $y = 4x^2$ es más estrecha que la función $y = x^2$.

b) Verdadero. Como la anchura de la parábola está determinada por el término de x^2, los otros solo influyen en la posición de la parábola respecto de los ejes de coordenadas.

c) Verdadero. Como no tiene término en x, la abscisa del vértice es $\dfrac{0}{2a} = 0$.

4 a) Falso. El eje de estas medias parábolas es el eje X.

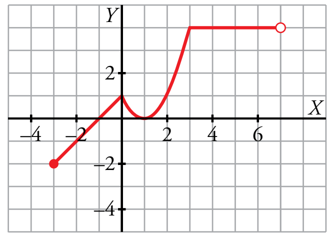
b) Verdadero. La función está definida si $x + b \geq 0$, es decir, si $x \geq -b$. Por tanto, el dominio de definición es el intervalo dado.

c) Verdadero.

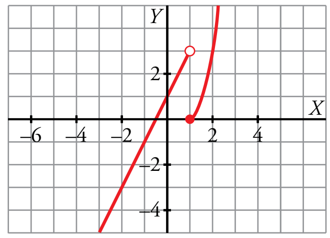
d) Falso. La función no está definida si $a + x = 0 \to x = -a$. El dominio de definición es $\mathbb{R} - \{-a\}$.

Página 254

1



2



3 $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x}{2} + 1 & \text{si } x < -4 \\ -1 & \text{si } -4 \leq x < -2 \\ -x - 2 & \text{si } -2 \leq x < 1 \\ -3 & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$

Página 255

Practica

$Ent(6{,}48) = 6$ $\quad Ent(7) = 7$ $\quad Ent(-3, 9) = -4$

$Ent(-11{,}3) = -12$ $\quad Ent(-8) = -8$

Practica

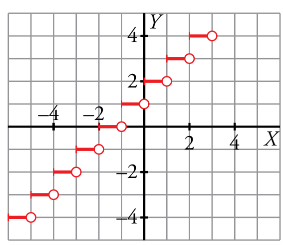
$Mant(3{,}791) = 0{,}791$ $\quad Mant(-6{,}94) = 0{,}06$

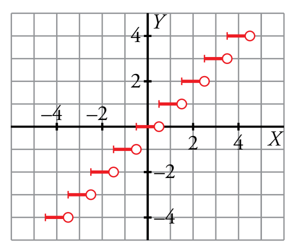
$Mant(2) = 0$ $\quad Mant(-4{,}804) = 0{,}196$

4 a) Verdadero.

b) Falso. La gráfica verdes es $y = 5 - Ent\left(\dfrac{x}{4}\right)$.

5 a) $y = Ent\,(x) + 2$ b) $y = Ent\,(x + 0{,}5)$



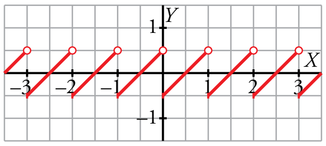


6 a) Verdadero

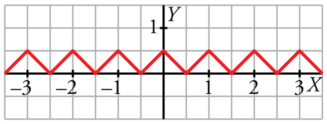
b) Falso

c) Verdadero

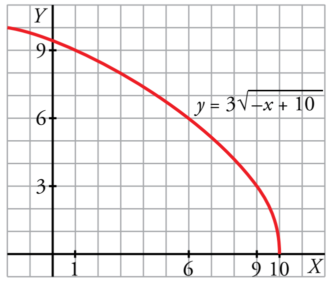
7 a) $y = Mant\,(x) - 0{,}5$



b) $y = |Mant\,(x) - 0{,}5|$

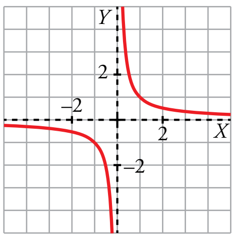


b)

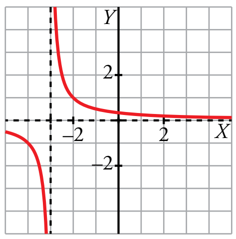


Página 256

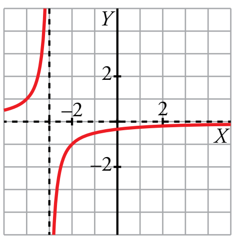
1 a)



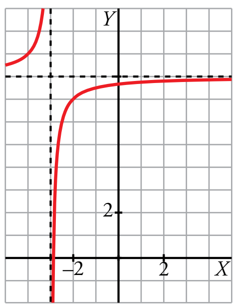
b)



c)



d)



Página 257

2 $y = f(x) - 6 \;\rightarrow\; (3,\ 2)$

$y = f(x + 4) \;\rightarrow\; (-1,\ 8)$

$y = \dfrac{1}{2}f(x) \;\rightarrow\; (3,\ 4)$

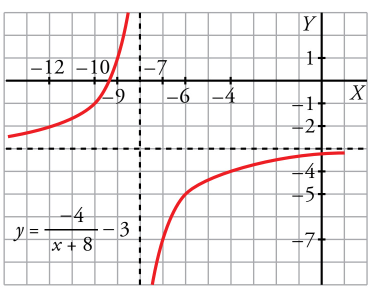
$y = 2f(x) \;\rightarrow\; (3,\ 16)$

$y = -f(x) \;\rightarrow\; (3,\ -8)$

$y = f(-x) \;\rightarrow\; (-3,\ 8)$

$y = -2f(-x) + 3 \;\rightarrow\; (-3,\ -13)$

3 a)



Página 258

1 $f\,[g\,(4)] = 179;\;\; g\,[f(4)] = 1$

2 $f \circ g\,(x) = sen\left(x + \dfrac{\pi}{2}\right)$

$g \circ f\,(x) = sen\,x + \dfrac{\pi}{2}$

$f \circ f\,(x) = sen\,(sen\,x)$

$g \circ g\,(x) = x + \pi$

$f \circ g\,(0) = 1$

$g \circ f(0) = \dfrac{\pi}{2}$

$f \circ f(0) = 0$

$g \circ g\,(0) = \pi$

$f \circ g\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$g \circ f\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\sqrt{2} + \pi}{2}$

$f \circ f\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = 0{,}65$

$g \circ g\left(\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{5\pi}{4}$

Página 259

1 a) Falso. Las gráficas de esas funciones no son simétricas respecto de la bisectriz del primer cuadrante, puesto que una es recta y la otra es curva.

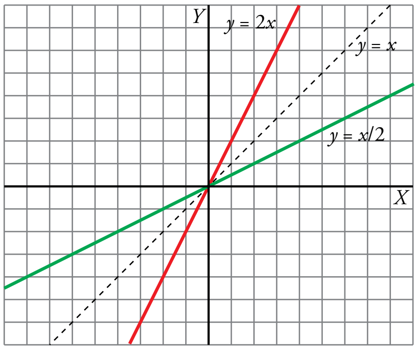
b) Verdadero. Si $f(x) = x$ y calculamos $f \circ f(x) = f\,[f\,(x)] = f\,(x) = x$, vemos que f es recíproca de sí misma.

Análogamente, si $g(x) = \dfrac{1}{x}$ y calculamos $g \circ g(x) = g\,[g(x)] = g\left(\dfrac{1}{x}\right) = \dfrac{1}{1/x} = x$, vemos que g es recíproca de sí misma.

c) Verdadero. Podemos comprobarlo en el gráfico. La gráfica verde es simétrica, respecto de la bisectriz del primer cuadrante, de la gráfica roja.

d) Falso. Por ejemplo, la recíproca de la función $f(x) = x^2$, $x \geq 0$, es la función $f(x) = \sqrt{x}$, $x \geq 0$, y ambas son crecientes.

2



3 a) $y = x^2 - 1$ si $x \geq 0 \;\rightarrow\; y^{-1} = \sqrt{x+1}$

b) $y = x^2 - 1$ si $x < 0 \;\rightarrow\; y^{-1} = -\sqrt{x+1}$

4 $f \circ g(x) = x = g \circ f(x)$

Página 260

5 Falso. La función recíproca de $y = 2^x$, $x > 0$ es $y = log_2\, x$, $x > 0$.

6 $y = 2^x$, $x \in [3, 5]$

Página 262

1 a) Verdadero. Las gráficas de ambas funciones son simétricas respecto de la bisectriz del primer cuadrante.

b) Verdadero. Los valores que da la calculadora están en los intervalos correspondientes de cada una de las funciones.

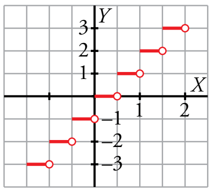
Página 263

1 Hazlo tú.

$y = x^2 - 4x$

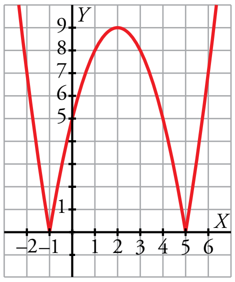
Página 264

3 Hazlo tú.

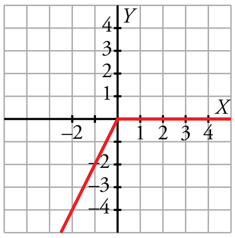


4 Hazlo tú.

a) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x - 5 & \text{si } x \leq -1 \\ -x^2 + 4x + 5 & \text{si } -1 < x \leq 5 \\ x^2 - 4x - 5 & \text{si } 5 < x \end{cases}$



b) $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x < 0 \\ 0 & \text{si } 0 \leq x \end{cases}$

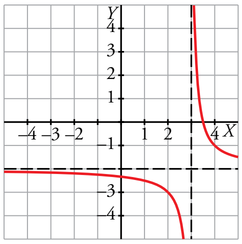


Página 265

5 Hazlo tú.

$g \circ f(x) = \sqrt{2^{3x^2 - 6}}$ $\qquad$ $f \circ g(x) = 3 \cdot 2^{x-1} - 5$

6 Hazlo tú.



Página 266

1 $y = 2{,}57x - 5\,074{,}9$

Si $x = 208 \;\rightarrow\; y = 85{,}6$

2 a) $B(q) = -q^2 + 500q - 40\,000$

b) Beneficio máximo: $B(250) = 22\,500$ €

3 a) $V(x) = \dfrac{\pi(225x - x^3)}{3}$ $\qquad$ b) $Dom = (0, 15)$

4 A los 72 días.

Página 267

1 a) $Dom = \mathbb{R} - \{-5\}$ $\qquad$ b) $Dom = \mathbb{R} - \{0\}$

c) $Dom = \mathbb{R}$ $\qquad$ d) $Dom = \mathbb{R} - \{-2, 0\}$

2 a) $Dom = \left[-\dfrac{5}{2}, +\infty\right)$ $\qquad$ b) $Dom = (-\infty, 7]$

c) $Dom = \mathbb{R}$ $\qquad$ d) $Dom = [2, +\infty)$

3 a) $Dom = \mathbb{R}$ $\qquad$ b) $Dom = (-3, +\infty)$

c) $Dom = (-\infty, 2)$ $\qquad$ d) $Dom = \mathbb{R}$

4 a) Dominio: $[-4, 4]$ $\qquad$ Recorrido: $[-2, 2]$

b) Dominio: $(-\infty, 3]$ $\qquad$ Recorrido: $[0, +\infty)$

c) Dominio: $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$ $\qquad$ Recorrido: $\mathbb{R}$

d) Dominio: $[-3, 5]$ $\qquad$ Recorrido: $[-3, 4]$

5 *Dom* = [0, 5]

6 $A(x) = 8x - x^2$ *Dom* = (0, 8)

7 El dominio es el intervalo [0, 12].

El recorrido es el intervalo [37; 40,6].

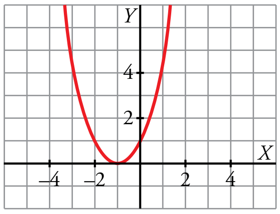
8 a) VIII b) IV c) VII d) I

e) II f) V g) VI h) III

9 a) Vértice: (–1, 0)

Cortes con los ejes:

(–1, 0), (0, 1)

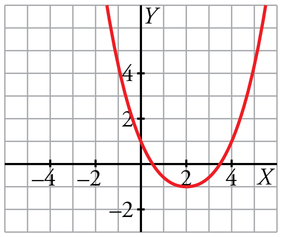


b) Vértice: (2, –1)

Corte con el eje Y: (0, 1)

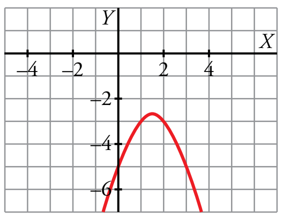
Corte con el eje X:

$(2+\sqrt{2}, 0)$, $(2-\sqrt{2}, 0)$



c) Vértice: $\left(\frac{3}{2}, \frac{-11}{4}\right)$

Cortes con los ejes: (–5, 0)



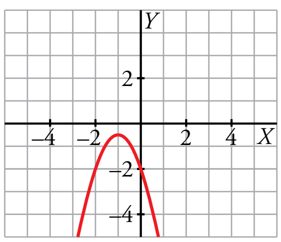
d) Vértice: (–1; –0,5)

Corte con el eje Y: (0, –2)

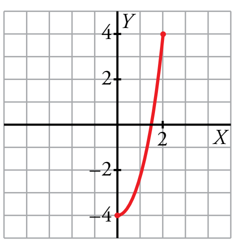
Corte con el eje X:

$\left(\frac{3 \pm \sqrt{9-12}}{-3}, 0\right)$

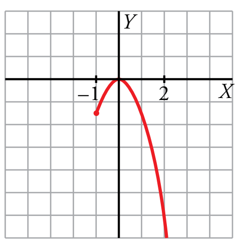
No corta al eje horizontal.



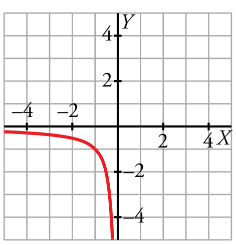
10 a)



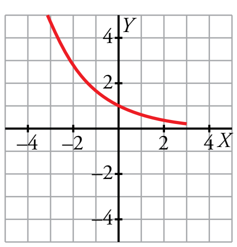
b)



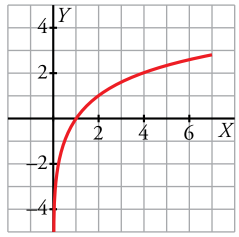
c)



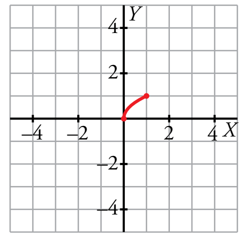
d)



e)

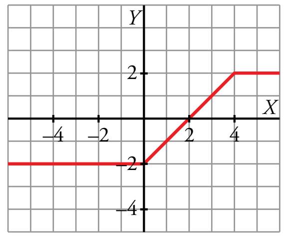


f)

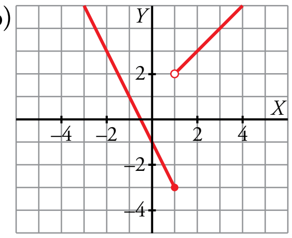


Página 268

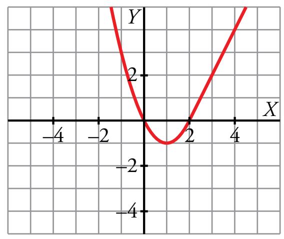
11 a)



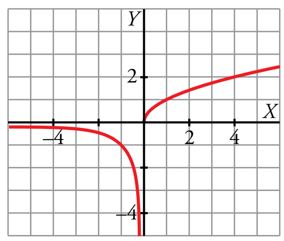
b)



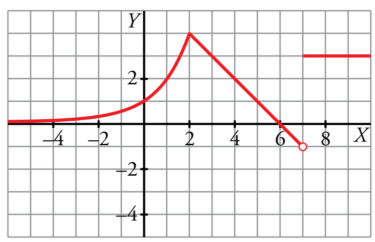
c)



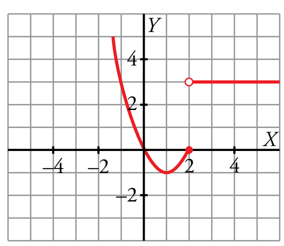
12 a)



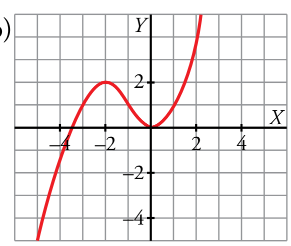
b)



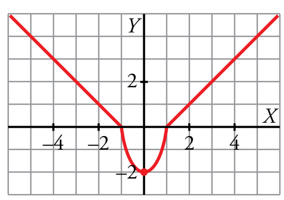
13 a)



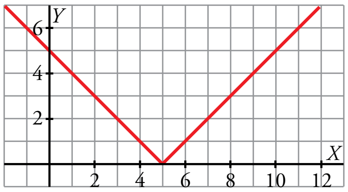
b)



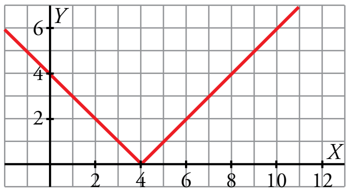
c)



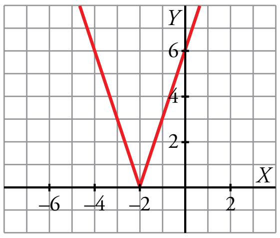
14



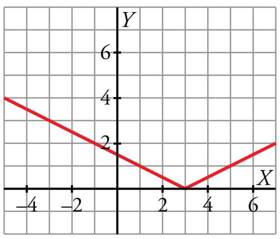
15 a)



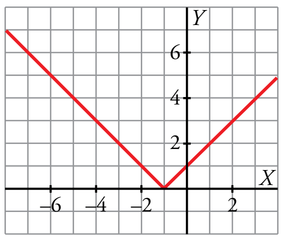
b)



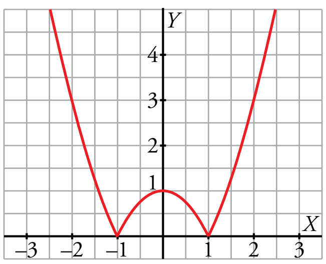
c)



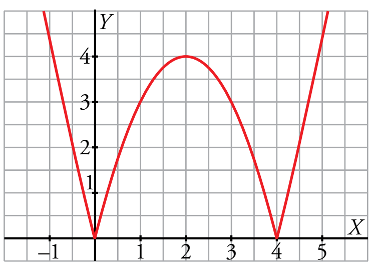
d)



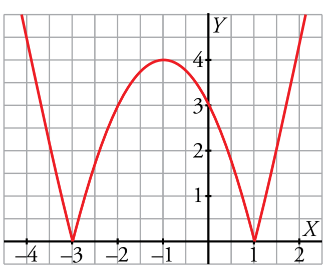
16 a)



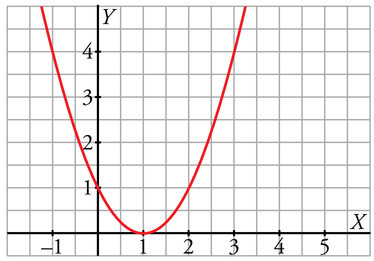
b)



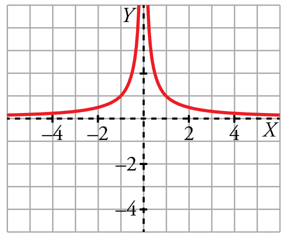
c)



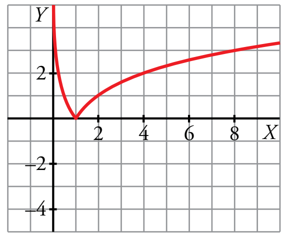
d)



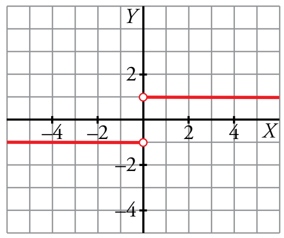
17 a)



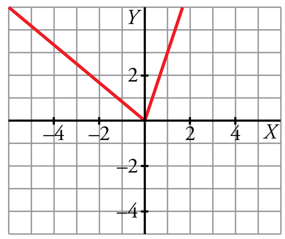
b)



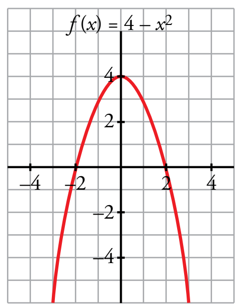
c)



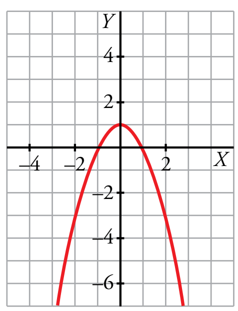
d)



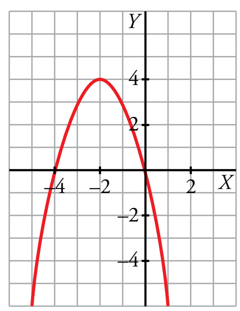
18



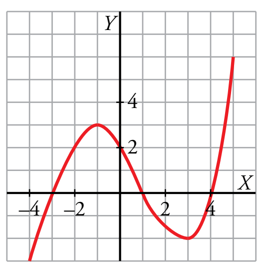
a)



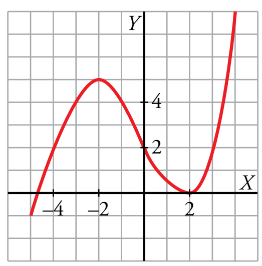
b)



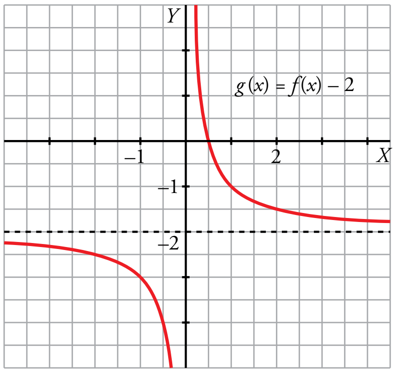
19 a)



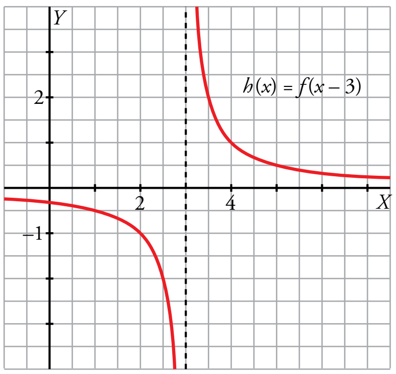
b)



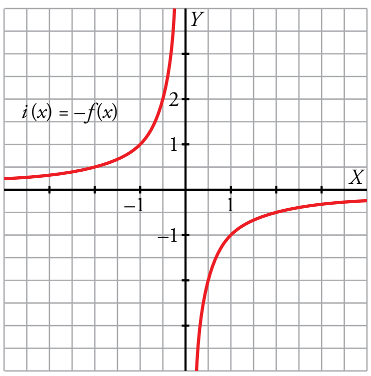
20 a)



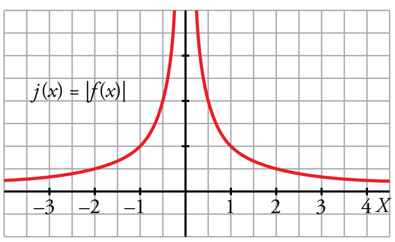
b)



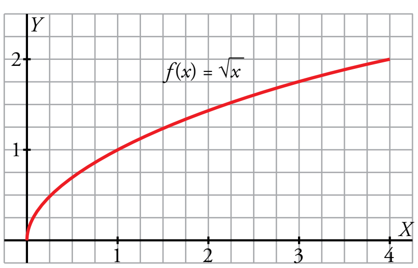
c)



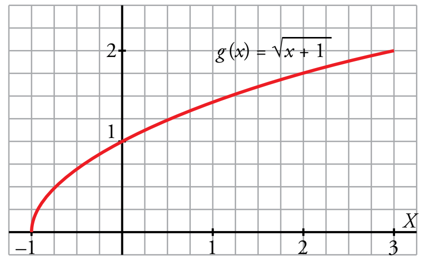
d)



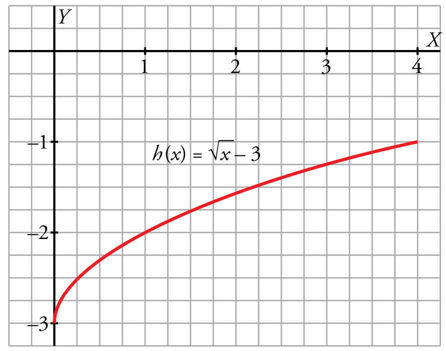
21



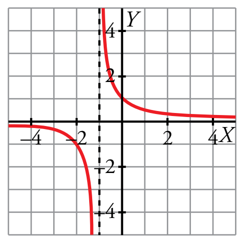
a)



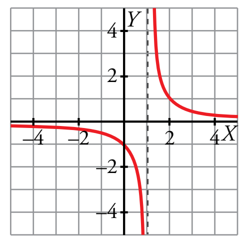
b)



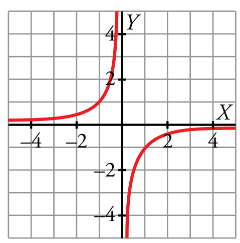
22 a)



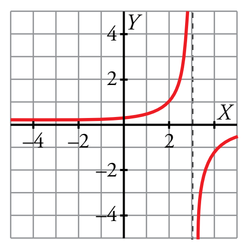
b)



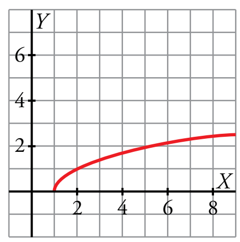
c)



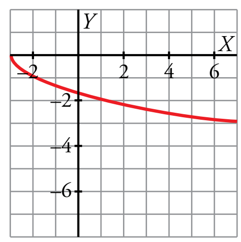
d)



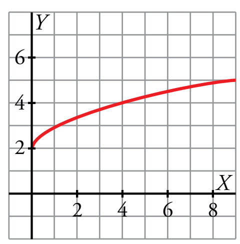
23 a)



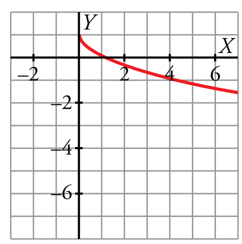
b)



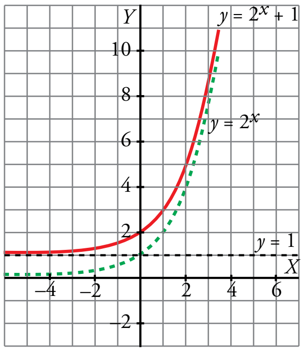
c)



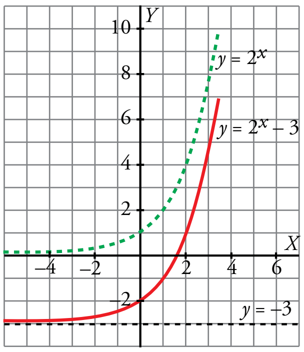
d)



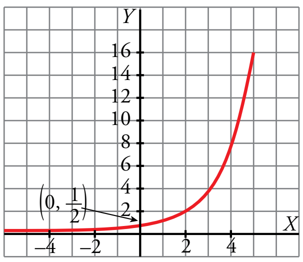
24 a)



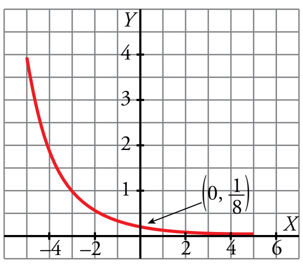
b)



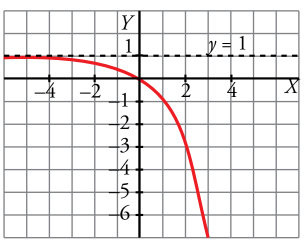
c)



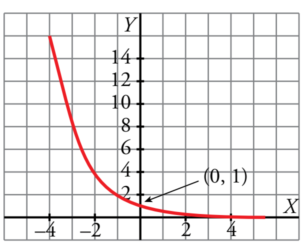
d)



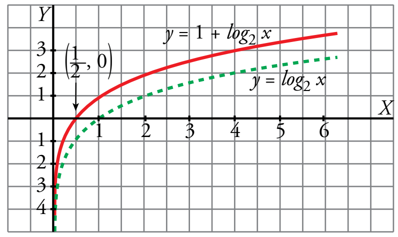
e)



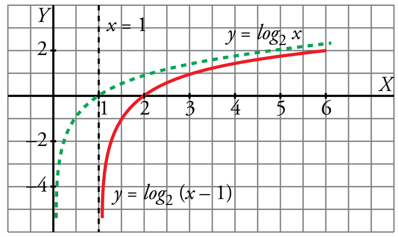
f)



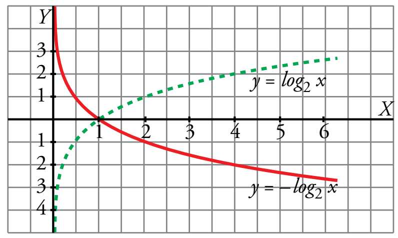
25 a)



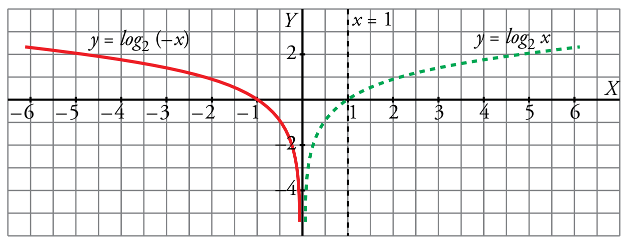
b)



c)



d)



26 $a = 2,\ b = 1$

Página 269

27 a) $f \circ g(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 13}{(x-2)^2};\ f \circ g(5) = 2;\ f \circ g(0) = \dfrac{13}{4}$

b) $g \circ f(x) = \dfrac{3}{x^2 - 1};\ g \circ f(5) = \dfrac{1}{8};\ g \circ f(0) = -3$

c) $f \circ h(x) = x - 2;\ f \circ h(5) = 3;\ f \circ h(0) = -2$

d) $g \circ h(x) = \dfrac{3}{\sqrt{x-3} - 2};\ g \circ h(5) = \dfrac{3}{\sqrt{2} - 2};$

$g \circ h(0)$ no existe.

e) $h \circ f(x) = \sqrt{x^2 - 2};\ h \circ f(5) = \sqrt{23};\ h \circ f(0)$ no existe.

f) $h \circ g(x) = \sqrt{\dfrac{-3x + 9}{x - 2}}$

$h \circ g(5)$ no existe. $h \circ g(0)$ no existe.

28 a) $m(x) = f \circ g(x) = f[g(x)] = f(\sqrt{x}+2) = 2^{\sqrt{x}+2-1} = 2^{\sqrt{x}+1}$

b) $n(x) = g \circ f(x) = g[f(x)] = g(2^{x-1}) = \sqrt{2^{x-1}} + 2$

c) $p(x) = g \circ h(x) = g[h(x)] = g\left(\dfrac{1}{x-3}\right) = \sqrt{\dfrac{1}{x-3}} + 2$

d) $q(x) = f \circ h(x) = f[h(x)] = f\left(\dfrac{1}{x-3}\right) = 2^{\frac{1}{x-3}-1} = 2^{\frac{4-x}{x-3}}$

e) $r(x) = h \circ g(x) = h[g(x)] = h(\sqrt{x}+2) = \dfrac{1}{\sqrt{x}+2-3} = \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}$

f) $s(x) = h \circ g \circ f(x) = h \circ g[f(x)] = h \circ g(2^{x-1}) =$

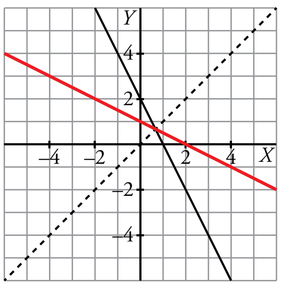
$= h(\sqrt{2^{x-1}}+2) = \dfrac{1}{\sqrt{2^{x-1}}+2-3} = \dfrac{1}{\sqrt{2^{x-1}}-1}$

29 a) $y = \dfrac{x+2}{3}$ b) $y = 2x - 3$

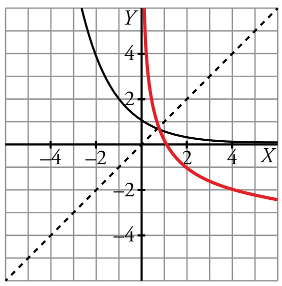
c) $y = \dfrac{x^2-1}{2}$ d) $y = log_2(x-1)$

e) $y = 3^{x-2}$ f) $y = \sqrt{4-x},\ \ x \le 4$

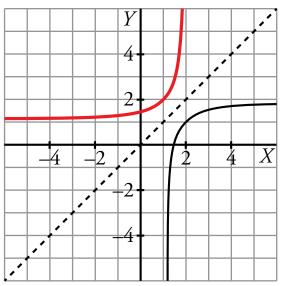
30 a)



b)



c)



31 a) $f \circ f^{-1}(x) = x$

b) $f^{-1} \circ f(x) = \dfrac{2x+5}{3}$. Las funciones no son recíprocas.

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

32 a) El recorrido es el intervalo [0, 3].

b) $y = x^2 - 2,\ \ x \in [0, 3]$ es la función inversa. Su dominio es el intervalo [0, 3] y el recorrido es el intervalo [–2, 7].

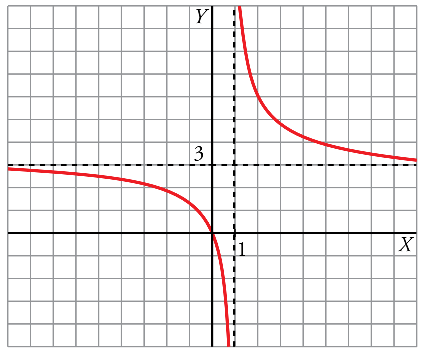
33 a) $f(x) = \begin{cases} 2x+4 & \text{si } 0 \le x \le 2 \\ 8 & \text{si } 2 < x \le 8 \\ 40-4x & \text{si } 8 < x \le 10 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } x \le 0 \\ -\dfrac{2x}{3}+4 & \text{si } 0 < x \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} -x-1 & \text{si } x \le 3 \\ 2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

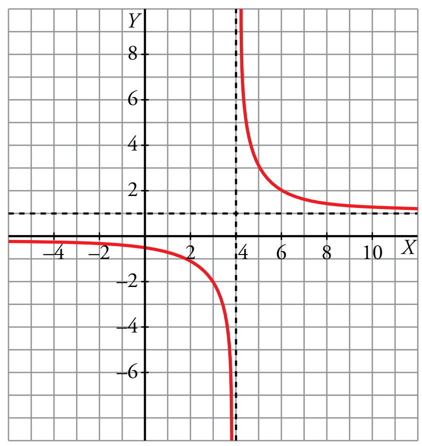
d) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \le 2 \\ 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

34 a)



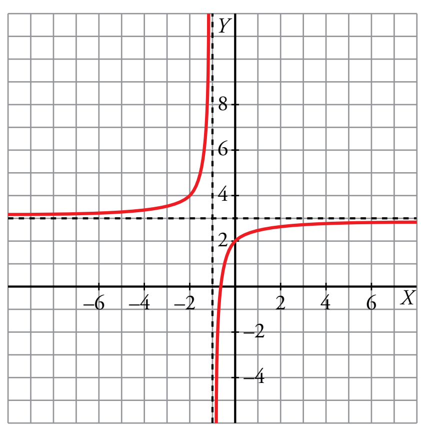
$y = 3 + \dfrac{3}{x-1}$

b)

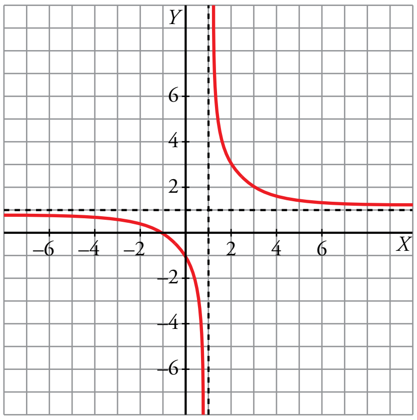


$y = 1 + \dfrac{2}{x-4}$

c)



$y = 3 + \dfrac{-1}{x+1}$

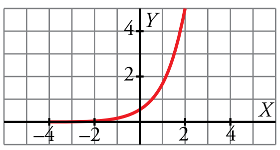
d) 

$y = 1 + \dfrac{2}{x-1}$

35 a) $k = 0{,}5$

$a = 3{,}4$

La función es $y = 0{,}5 \cdot (3{,}4)^x$

b) 

36 a) $y = x^2 - 2x - 3$

b) $y = \dfrac{3}{4}x^2 + 3x + 6$

37 a) 0,93 *rad* $\rightarrow$ 53° 7' 48''

b) –1,12 *rad* $\rightarrow$ –64° 9' 29''

c) 1,20 *rad* $\rightarrow$ 68° 53' 59''

d) 2,42 *rad* $\rightarrow$ 138° 35' 25''

e) 1,29 *rad* $\rightarrow$ 74° 3' 17''

f) –1,43 *rad* $\rightarrow$ –81° 52' 11''

38 a) 60° b) 60° c) 45°

d) –90° e) 120° f) 60°

39 a) $arc\ sen\left(sen\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{\pi}{4}$ b) $arc\ cos\ (cos\ \pi) = \pi$

c) $arc\ tg\left(tg\dfrac{\pi}{5}\right) = \dfrac{\pi}{5}$ d) $tg\ (arc\ tg\ 1) = 1$

e) $sen\ (arc\ cos\ (-1)) = 0$ f) $arc\ cos\ (tg\ \pi) = \dfrac{\pi}{2}$

Página 270

40 $A(x) = \sqrt{3}\left(25 - \dfrac{3}{4}x^2\right)$

El dominio es el intervalo (0, 5).

El recorrido es el intervalo $\left(\dfrac{25\sqrt{3}}{4}, 25\sqrt{3}\right)$.

41 $A(x) = \left(\dfrac{\pi}{8} - 1\right)^2 x^2 + 4x$

El dominio de la función es el intervalo (0, 2).

El recorrido es el intervalo (0, $2\pi + 4$).

42 a) $x = 100$ € es el precio de equilibrio.

La cantidad de equilibrio es 150 miles de unidades.

b) Si $x = 80$, hay escasez, porque la demanda supera a la oferta. Si $x = 120$, hay exceso, porque la oferta supera a la demanda.

c) El precio de equilibrio es $x = 30$ €.

La cantidad de equilibrio es 125 miles de unidades.

43 a)

$$f(x) = \begin{cases} 10 + 2x & \text{si } 0 \le x \le 5 \\ 20 & \text{si } 5 < x \le 19 \\ 96 - 4x & \text{si } 19 < x \end{cases}$$

b) El dominio es el intervalo [0, 24].

El recorrido es el intervalo [0, 20].

44 $V(x) = 4\pi x\left(32 - \dfrac{x^2}{3}\right)$

El dominio de definición es el intervalo (0, 8).

45 a) El área es $A(x) = 18 - 2x^2$.

b) El dominio de definición es el intervalo (0, 3).

46 $B = 680$; $C = -4\,280$

47 a) $B(x) = -\frac{x^2}{2} + 15x - 25$

b) Deben venderse 15 unidades.

48 a) Los ingresos serían de 40 500 euros.

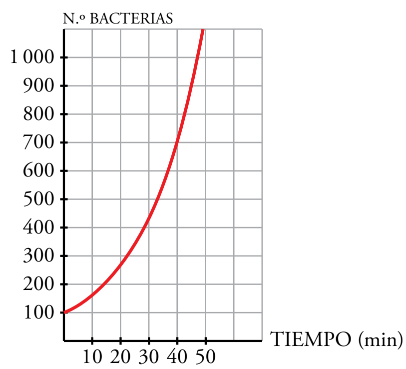
b) $I(x) = -20x^2 + 200x + 40\,000$ (x, en decenas de euros)

c) 50 euros

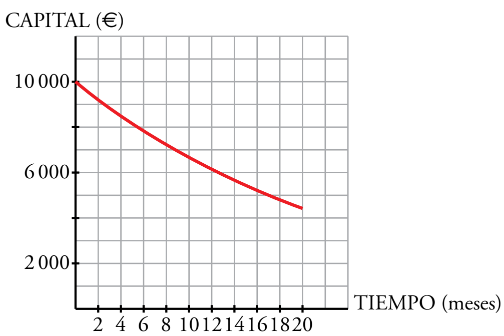
49 $A(x) = \frac{x\sqrt{100 - x^2}}{2}$ y su dominio es el intervalo (0, 10).

50 $k = 100$; $a \approx 1{,}05$

En llegar a 5 000 bacterias tardará 80 minutos, aproximadamente.



51 $y = 10\,000 \cdot 0{,}96^x$



En reducirse a la mitad tardará 17 meses, aproximadamente.

52 $A = 54$; $k = -0{,}076$; por tanto, $T = 54 \cdot e^{-0{,}076t} + 21$

Debemos esperar 10 minutos 42 segundos para que el café alcance los 45°.

Página 271

53 a) La y no puede ser negativa porque la función exponencial siempre toma valores positivos.

La x sí puede ser negativa porque el dominio de definición de esta función es $Dom = \mathbb{R}$.

b) Es decreciente para valores de a comprendidos entre 0 y 1, es decir, si $0 < a < 1$.

c) Todas pasan por el punto (1, 0) porque $log_a 1 = 0$ para cualquier a.

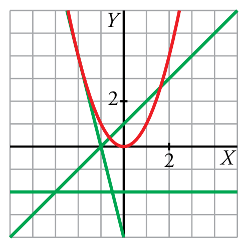
d) Se verifica siempre que $x < 0$, como podemos ver en su gráfica.

54 La única función simétrica respecto del eje OX es la función $y = 0$ ya que, si algún punto de ella se "saliera" del eje OX, debería tener otro reflejado en la misma vertical y esto es imposible por el concepto de función.

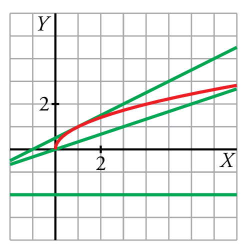
55 Para que el logaritmo de un número sea 0, su argumento debe ser 1. Por tanto, el punto de corte es:

$$x = a + 1 \rightarrow \begin{cases} y = log_b (a + 1 - a) = log_b 1 = 0 \\ y = log_c (a + 1 - a) = log_c 1 = 0 \end{cases}$$

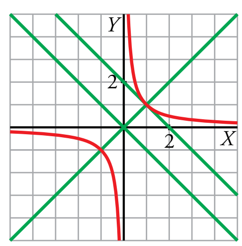
56 a) El sistema puede tener 0, 1 o 2 soluciones.



b) El sistema puede tener 0, 1 o 2 soluciones.



c) El sistema puede tener, como máximo, dos soluciones.



57 a) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ c) $-3{,}078$

d) $0{,}966$ e) $\dfrac{1}{2}$ f) $14{,}101$

58 a) $f(a+b) \neq f(a) + f(b)$

b) $f(a+b) = f(a) + f(b)$

c) $f(a+b) \neq f(a) + f(b)$

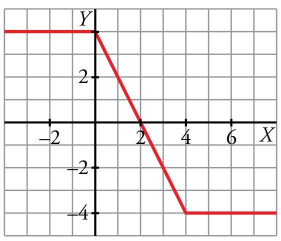
59 a) $y = (x-3)^2 - 4$

Una traslación de 3 unidades a la derecha en el eje OX y de 4 unidades hacia abajo en el eje OY.

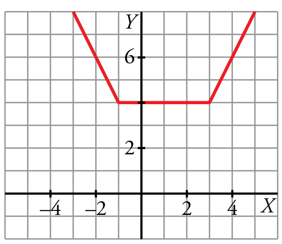
b) $y = 3(x-1)^2 + 2$

Una traslación de 1 unidad a la derecha en el eje OX y de 2 unidades hacia arriba en el eje OY, y un estiramiento en el sentido vertical al multiplicar por 3.

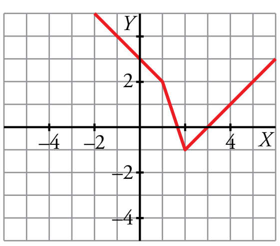
60 a) $y = |x-4| - |x| = \begin{cases} 4 & \text{si } x < 0 \\ 4 - 2x & \text{si } 0 \le x < 4 \\ -4 & \text{si } 4 \le x \end{cases}$



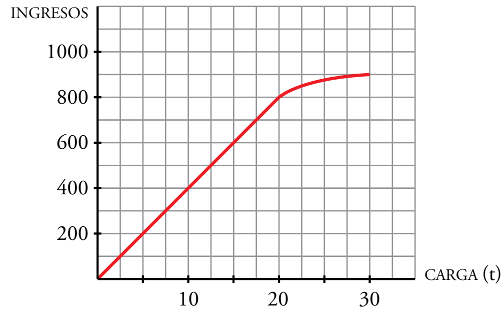
b) $y = |x+1| + |x-3| = \begin{cases} 2 - 2x & \text{si } x < -1 \\ 4 & \text{si } -1 \le x < 3 \\ 2x - 2 & \text{si } 3 \le x \end{cases}$



c) $y = |2x-4| - |x-1| = \begin{cases} -x + 3 & \text{si } x < 1 \\ -3x + 5 & \text{si } 1 \le x < 2 \\ x - 3 & \text{si } 2 \le x \end{cases}$



61 a)



b) $f(x) = \begin{cases} 40x & \text{si } 0 \le x \le 20 \\ 60x - x^2 & \text{si } 20 < x \le 30 \end{cases}$

62 a) $Dom = (-\infty, -3] \cup (2, +\infty)$ b) $Dom = (-\infty, 0) \cup [9, +\infty)$

63 a) Una solución aproximada es $x = 1{,}05$.

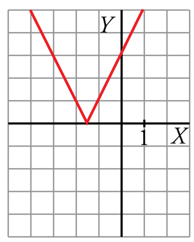
b) Una solución aproximada es $x = 1{,}75$.

Autoevaluación

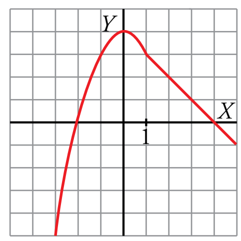
Página 271

1 a) $Dom = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$ b) $Dom = \mathbb{R} - \{0, 1\}$

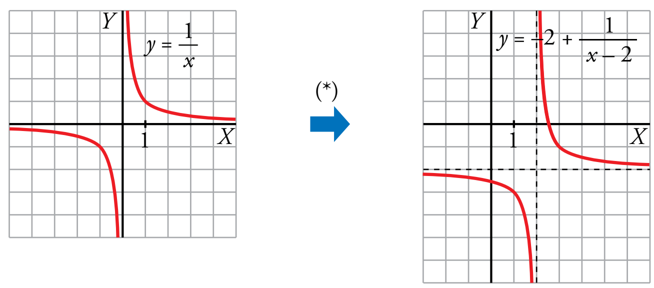
2 a)



b)

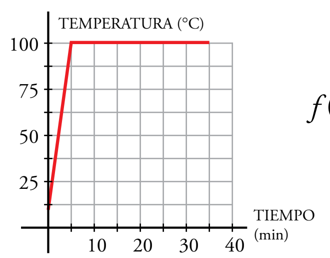


3



(*) La gráfica de $y = \dfrac{-2x+5}{x-2}$ es como la de $y = \dfrac{1}{x}$ trasladada 2 unidades a la derecha y 2 unidades hacia abajo.

4 a)

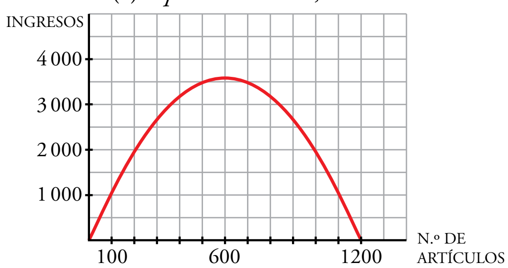


$f(x) = \begin{cases} 18x + 10 & \text{si } 0 \le x < 5 \\ 100 & \text{si } 5 \le x \le 35 \end{cases}$

b) $Dom\ f = [0, 35]$ Recorrido de $f = [10, 100]$

5 a) Ingresos = 350 000 €

b) $I(x) = p \cdot x = 12x - 0{,}01x^2$



c) Deben fabricar 600 artículos para obtener unos ingresos máximos (360 000 euros).

6 a) $C(t) = 2\,000 \cdot 1{,}06^t$

b) Deberán pasar 12 años para que el capital se haya duplicado.

7 a) $f[g(2)] = 0$

b) $g[f(15)] = 1$

c) $f \circ g(x) = f[g(x)] = f\sqrt{\dfrac{x-2}{x-3}}$

d) $g^{-1}(x) = \dfrac{1+3x}{x}$