DOSSIER DE EJERCICIOS

1.º BACHILLERATO

Funciones elementales

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I

01 Dominio e interpretación

02 Funciones lineales e interpolación

03 Funciones cuadráticas y racionales

04 Transformaciones de gráficas

05 Funciones a trozos y valor absoluto

06 Modelos y problemas

07 Repaso integrado

78 actividades · 7 apartados

Índice · Ejercicios · Solucionario final

CONTENIDOS

Índice

Actividades organizadas por conceptos para practicar, repasar y comprobar las respuestas. Cada ejercicio tiene un código que lo identifica también en el solucionario.

01 Dominio e interpretación **3**

02 Funciones lineales e interpolación **8**

03 Funciones cuadráticas y racionales **12**

04 Transformaciones de gráficas **17**

05 Funciones a trozos y valor absoluto **20**

06 Modelos y problemas **24**

07 Repaso integrado **30**

S Solucionario **32**

Cómo trabajar. Resuelve los ejercicios en el espacio disponible o en tu cuaderno. Comprueba los procedimientos y resultados al terminar cada bloque.

APARTADO 01

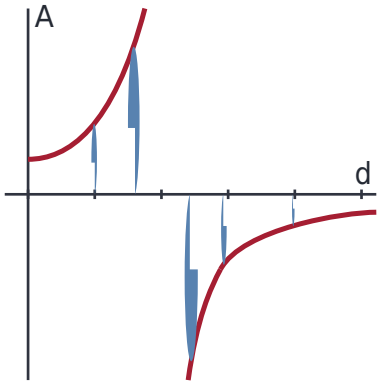
Dominio e interpretación

10 actividades

001 ACTIVIDAD

Mirando un objeto pequeño (un capuchón de bolígrafo, por ejemplo) a través de una lupa situada a 10 cm, este se ve notablemente ampliado. Al variar la distancia se modifica el tamaño. La relación entre ambas variables es (para una cierta lupa):

$$A = \frac{2}{2 - d}$$



d = distancia de la lupa al objeto (en dm)

A = aumento (número por el que se multiplica el tamaño)

a) Para $d = 0$, $A = 1$. ¿Qué significa esto?

b)Calcula el valor de A para $d = 1$.

c) Si damos a d los valores 1,5; 1,9 y 1,99, se obtienen valores de A cada vez más grandes. ¿Por qué?

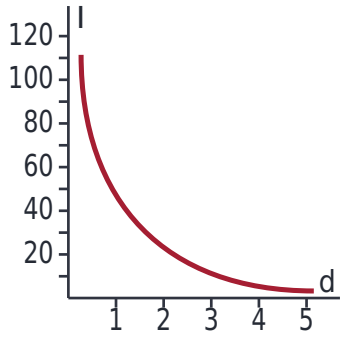
d)Para $d = 3$, se obtiene $A = -1$. ¿Qué significa el signo menos?

002 ACTIVIDAD

La intensidad del sonido que nos llega de un foco sonoro depende de la distancia a la que nos encontremos de él. Supongamos que:

$$I = \frac{100}{d^2}$$

I = intensidad (en decibelios)
d = distancia (en m)



Averigua a qué distancia hemos de estar para que la intensidad sea de 16 db.

003 ACTIVIDAD

Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) $y = \begin{cases} x + 3 \text{ si } x < 1 \\ 5 - x \text{ si } x \geq 1 \end{cases}$

b) $y = \begin{cases} x + 5 \text{ si } x \leq 0 \\ 2x \text{ si } x > 0 \end{cases}$

c) $y = \begin{cases} x + 5 \text{ si } x \leq 0 \\ -x + 5 \text{ si } x > 0 \end{cases}$

d) $y = \begin{cases} x + 2 \text{ si } x < 1 \\ 3 \text{ si } 1 \leq x \leq 4 \\ 7 - x \text{ si } x > 4 \end{cases}$

004 ACTIVIDAD

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

a) $y = \sqrt{x^2 + 1}$

b) $y = \sqrt{x - 1}$

c) $y = \sqrt{1 - x}$

d) $y = \sqrt{4 - x^2}$

e) $y = \sqrt{x^2 - 4}$

f) $y = 1/\sqrt{x^2 - 1}$

g) $y = 1/\sqrt{x - 1}$

h) $y = 1/\sqrt{1 - x}$

i) $y = 1/\sqrt{4 - x^2}$

j) $y = 1/\sqrt{x^2 - 4}$

k) $y = x^3 - 2x + 3$

l) $y = \frac{1}{x}$

m) $y = \frac{1}{x^2}$

n) $y = \frac{1}{x^2 - 4}$

ñ) $y = \frac{1}{x^2 + 4}$

o) $y = \frac{1}{x^3 + 1}$

p) El área de un cuadrado de lado variable, l, es $A = l^2$.

005 ACTIVIDAD

Halla el dominio de definición de estas funciones:

a) $y = \frac{3}{x^2 + x}$

b) $y = \frac{x}{(x - 2)^2}$

c) $y = \frac{x - 1}{2x + 1}$

d) $y = \frac{1}{x^2 + 2x + 3}$

e) $y = \frac{2}{5x - x^2}$

f) $y = \frac{1}{x^2 - 2}$

006 ACTIVIDAD

Halla el dominio de definición de estas funciones:

a) $y = \sqrt{3 - x}$

b) $y = \sqrt{2x - 1}$

c) $y = \sqrt{-x - 2}$

d) $y = \sqrt{-3x}$

007 ACTIVIDAD

Halla el dominio de definición de estas funciones:

a) $y = \sqrt{x^2 - 9}$

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

c) $y = \sqrt{12x - 2x^2}$

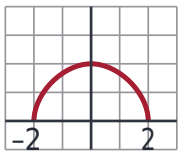
d) $y = \sqrt{x^2 - 4x - 5}$

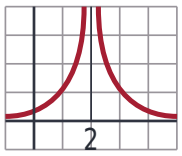
e) $y = \dfrac{1}{\sqrt{4 - x}}$

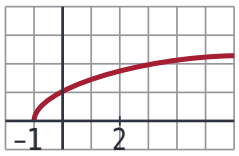
f) $y = \dfrac{1}{\sqrt{x^2 - 3x}}$

008 ACTIVIDAD

Observando la gráfica de estas funciones, indica cuál es su dominio de definición y su recorrido:

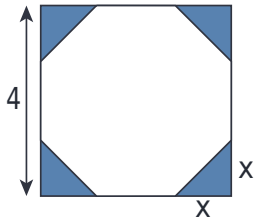






009 ACTIVIDAD

De un cuadrado de 4 cm de lado, se cortan en las esquinas triángulos rectángulos isósceles cuyos lados iguales miden x.



a) Escribe el área del octógono que resulta en función de x.

b) ¿Cuál es el dominio de esa función? ¿Y su recorrido?

010 ACTIVIDAD

Una empresa fabrica envases con forma de prisma de dimensiones x, $x/2$ y $2x$ cm.

a) Escribe la función que da el volumen del envase en función de x.

b) Halla su dominio sabiendo que el envase más grande tiene 1 l de volumen. ¿Cuál es su recorrido?

APARTADO 02

Funciones lineales e interpolación

9 actividades

011 ACTIVIDAD

Representa la siguiente función:

$$y = -2x + 7,\ x \in (1, 4]$$

012 ACTIVIDAD

Una función lineal f cumple: $f(3) = 5$, $f(7) = -4$, $\text{Dom}(f) = [0, 10]$. ¿Cuál es su expresión analítica? Represéntala.

013 ACTIVIDAD

En una Universidad, el año 2002 había matriculados 10 400 alumnos, y en el año 2007, 13 200. Estimar cuántos había:

a) En el año 2003. b) En el 2005. c) En el 2000.

d)¿Cuántos cabe esperar que haya en el 2010?

e) ¿Y en el 2040?

014 ACTIVIDAD

El consumo de gasolina de cierto automóvil, por cada 100 km, depende de su velocidad. A 60 km/h consume 5,7 l y a 90 km/h consume 7,2 l.

a) Estima su consumo si recorre 100 km a 70 km/h.

b)¿Cuánto consumirá a 100 km/h?

c) ¿Y a 200 km/h?

015 ACTIVIDAD

Di cuál es la pendiente de cada recta:

a) $y = 2x - 5$

b) $2x - y + 1 = 0$

c) $x + y - 5 = 0$

d) $y = 5$

016 ACTIVIDAD

Escribe las ecuaciones de las siguientes rectas:

a) Pasa por $P(1, -5)$ y $Q(10, 11)$.

b) Pasa por $(-7, 2)$ y su pendiente es $-0{,}75$.

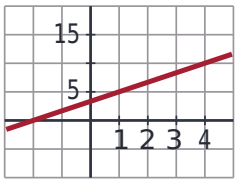
c) Corta a los ejes en $(3{,}5; 0)$ y $(0, -5)$.

d) Es paralela a la recta $3x - y + 1 = 0$ y pasa por $(-2, -3)$.

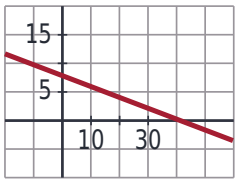
017 ACTIVIDAD

Elige dos puntos en cada una de estas rectas y escribe su ecuación:

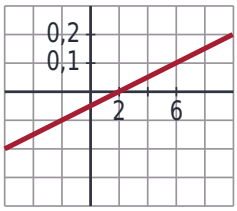
a)



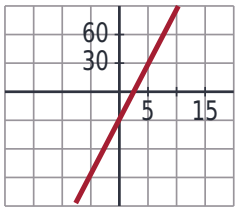
b)



c)



d)



018 ACTIVIDAD

Calcula, mediante interpolación o extrapolación lineal, los valores de y que faltan en cada tabla:

a)

x	0,45	0,5	0,6
y	2	…	0,25

b)

x	47	112	120
y	18	37	…

c)

x	3	7	13	15
y	–5	…	4	…

d)

x	825	1 000	2 015
y	2 500	…	4 516

019 ACTIVIDAD

Esta tabla muestra la temperatura atmosférica tomada a diferentes alturas:

ALTURA (m)	0	500	1 000	1 500
TEMPERATURA (°C)	15	11,7	8,4	5,1

Calcula la temperatura a 1 200 m y a 2 000 m.

APARTADO 03

Funciones cuadráticas y racionales

13 actividades

020 ACTIVIDAD

Representa estas parábolas:

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

b) $y = -x^2 - 2x - 3$

c) $y = x^2 - 6x + 5$

d) $y = 2x^2 - 10x + 8$

e) $y = \frac{1}{3}x^2 - x + 3$

f) $y = \frac{1}{4}x^2 + x - 2$

021 ACTIVIDAD

Representa las funciones siguientes:

a) $y = x^2 - 6x + 1,\ x \in [2, 5)$

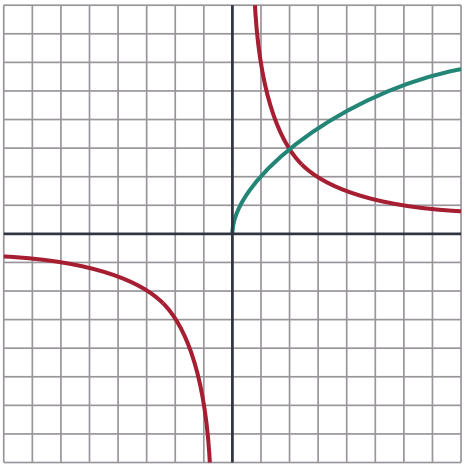
b) $y = -x^2 + 3x,\ x \in [0, 4]$

c) $y = x^2 - 4,\ x \in (-\infty, -2) \cap (2, +\infty)$

022 ACTIVIDAD

Las gráficas de la derecha (roja y verde) tienen por ecuaciones $y = \frac{a}{x}$ e $y = \sqrt{bx}$.

Di qué ecuación corresponde a cada gráfica y averigua los valores de a y de b.



023 ACTIVIDAD

Representa: $y = \frac{16}{x}$, $1 \leq x \leq 16$

024 ACTIVIDAD

Representa: $y = \sqrt{9x}$, $0 \leq x \leq 25$

025 ACTIVIDAD

Dos de estas gráficas no son funciones. Di cuáles son y asocia a cada una de las otras cuatro la expresión analítica que le corresponde.

a) $y = \sqrt{2x}$ b) $y = -0{,}25x^2$ c) $y = \frac{1}{x - 4}$ d) $y = x^2 - 2$

026 ACTIVIDAD

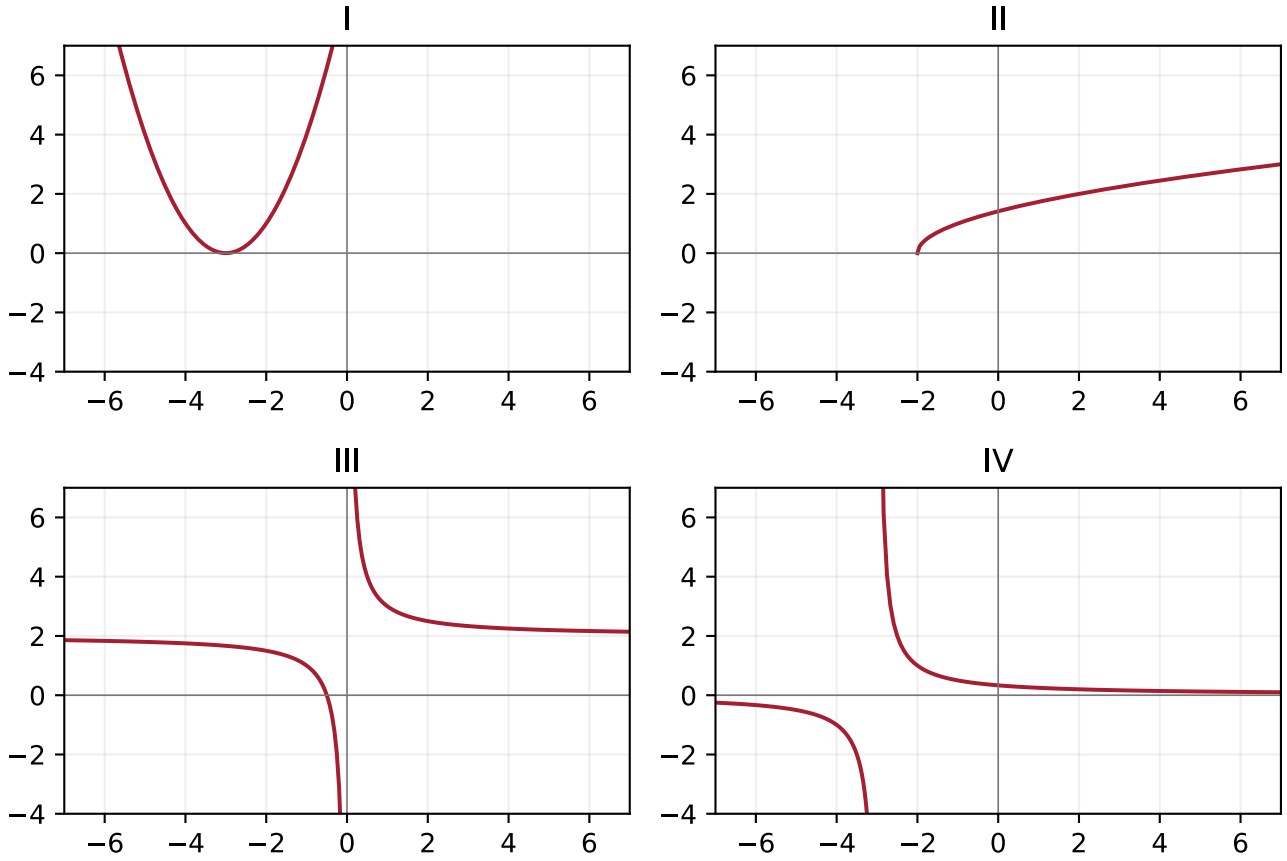
Asocia cada expresión con su gráfica:

a) $y = 1/x + 2$.

b) $y = 1/(x + 3)$.

c) $y = (x + 3)^2$.

d) $y = \sqrt{(x + 2)}$.



027 ACTIVIDAD

Representa las siguientes parábolas hallando el vértice, los puntos de corte con los ejes de coordenadas y algún punto próximo al vértice:

a) $y = 0{,}5x^2 - 3$ b) $y = -x^2 + 3$ c) $y = 2x^2 - 4$ d) $y = -\frac{3x^2}{2}$

028 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones:

a) $y = x^2 + 2x + 1$

b) $y = \frac{x^2}{2} + 3x + 1$

c) $y = -x^2 + 3x - 5$

d) $y = \frac{x^2}{3} + 3x + 6$

029 ACTIVIDAD

En las siguientes parábolas, halla el vértice y comprueba que ninguna de ellas corta el eje de abscisas.

Obtén algún punto a la derecha y a la izquierda del vértice y represéntalas gráficamente:

a) $y = 4(x^2 + x + 1)$

b) $y = 5(x + 2)^2 + 1$

c) $y = -x^2 - 2$

d) $y = -\frac{3}{4}(x^2 + 2)$

030 ACTIVIDAD

Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) $y = \begin{cases} x - 3 & \text{si } x < 1 \\ 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

b) $y = \begin{cases} -2 & \text{si } x < 0 \\ x - 2 & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ 2 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

c) $y = \begin{cases} -2x - 1 & \text{si } x < 1 \\ (3x - 15)/2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

d) $y = \begin{cases} 2x + 6 & \text{si } x < -1 \\ -x + 3 & \text{si } x > -1 \end{cases}$

031 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones:

a) $y = \frac{1}{x + 1}$

b) $y = \frac{1}{x - 1}$

c) $y = \frac{-1}{x}$

d) $y = \frac{-1}{x - 3}$

032 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones:

a) $y = \sqrt{x - 1}$

b) $y = -\sqrt{x + 3}$

c) $y = 2 + \sqrt{x}$

d) $y = 1 - \sqrt{x}$

APARTADO 04

Transformaciones de gráficas

8 actividades

033 ACTIVIDAD

Representa $y = \frac{4}{x}$ y, a partir de ella, estas otras:

a) $y = \frac{4}{x} + 5$

b) $y = \frac{4}{x} - 2$

034 ACTIVIDAD

Representa $y = \sqrt{4x}$ y, a partir de ella:

a) $y = -\sqrt{4x}$

b) $y = -\sqrt{4x} + 2$

035 ACTIVIDAD

Llamamos $f(x)$ a $y = \frac{4}{x}$ para $x > 1$. A partir de ella, representa:

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

b) $y = f(x + 1)$

c) $y = f(-x)$

d) $y = f(-x + 2)$

036 ACTIVIDAD

Representa:

a) $y = \sqrt{x - 4}$

b) $y = \sqrt{x + 3}$

c) $y = \sqrt{-x}$

d) $y = \sqrt{-x + 4}$

037 ACTIVIDAD

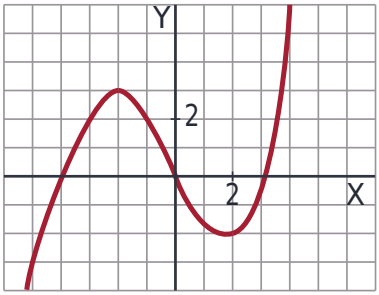
Representa $f(x) = 4 - x^2$ y, a partir de ella, representa:

a) $g(x) = f(x) - 3$

b) $h(x) = f(x + 2)$

038 ACTIVIDAD

Esta es la gráfica de la función $y = f(x)$:



Representa, a partir de ella, las funciones:

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

b) $y = f(x) + 2$

039 ACTIVIDAD

A partir de f(x) = 1/x, representa:

a) g(x) = f(x) − 2.

b) h(x) = f(x − 3).

c) i(x) = −f(x).

d) j(x) = |f(x)|.

040 ACTIVIDAD

Representa la función $f(x) = \sqrt{x}$ y dibuja a partir de ella:

a) $g(x) = \sqrt{x+1}$

b) $h(x) = \sqrt{x} - 3$

c) $y = \sqrt{-x}$

d) $y = 1 - \sqrt{x}$

APARTADO 05

Funciones a trozos y valor absoluto

14 actividades

041 ACTIVIDAD

Representa:

a) $y = \begin{cases} x + 3, & x < 1 \\ 5 - x, & x \geq 1 \end{cases}$

b) $y = \begin{cases} 2x + 1, & x < 1 \\ x^2 - 1, & x \geq 1 \end{cases}$

042 ACTIVIDAD

Representa:

$$y = \begin{cases} 2 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2 & \text{si } -2 < x < 1 \\ x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

043 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones relacionadas con la función parte entera:

a) $y = \text{Ent}(x) + 2$

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

c) $y = \text{Ent}\left(\frac{x}{4}\right)$

d) $y = \text{Ent}(3x)$

044 ACTIVIDAD

Representa:

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

Comprueba que esta última significa la distancia de cada número al entero más próximo. Su gráfica tiene forma de sierra.

045 ACTIVIDAD

Representa: $y = |-x^2 + 4x + 5|$

046 ACTIVIDAD

Representa gráficamente: $y = \left|\frac{x}{2} - 3\right|$

047 ACTIVIDAD

Representa $y = |x - 5|$ y comprueba que equivale a: $y = 5 - x$ si $x < 5$; $y = x - 5$ si $x \geq 5$.

048 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones y defínelas por intervalos:

a) $y = |4 - x|$ b) $y = |x + 2|$ c) $y = |x - 3|$ d) $y = |-x - 3|$

049 ACTIVIDAD

Representa y define como funciones “a trozos”:

a) $y = \left|\frac{x-3}{2}\right|$ b) $y = |3x + 6|$ c) $y = \left|\frac{2x-1}{3}\right|$ d) $y = |-x - 1|$

050 ACTIVIDAD

Dibuja las gráficas de las siguientes funciones:

a) $y = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \le 1 \\ (2x-1)/3 & \text{si } x > 1 \end{cases}$ b) $y = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x \le 2 \\ 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

c) $y = \begin{cases} -x^2 - 4x - 2 & \text{si } x < -1 \\ x^2 & \text{si } x \ge -1 \end{cases}$ d) $y = \begin{cases} -x^2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \ge 0 \end{cases}$

051 ACTIVIDAD

Representa:

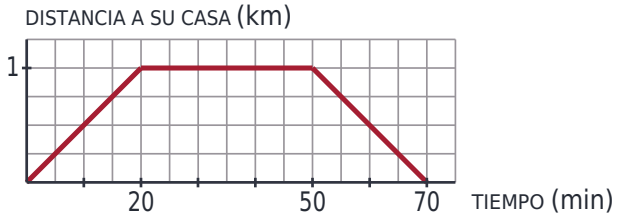
a) $y = \begin{cases} -x - 1 & \text{si } x \le -1 \\ 2x^2 - 2 & \text{si } -1 < x < 1 \\ x - 1 & \text{si } x \ge 1 \end{cases}$

b) $y = \begin{cases} -x^2/2 + 2 & \text{si } x < 1 \\ x - 3 & \text{si } x \ge 1 \end{cases}$

052 ACTIVIDAD

Elena va a visitar a su amiga Ana y tarda 20 minutos en llegar a su casa, que está a 1 km de distancia. Está allí media hora y en el camino de vuelta emplea el mismo tiempo que en el de ida.

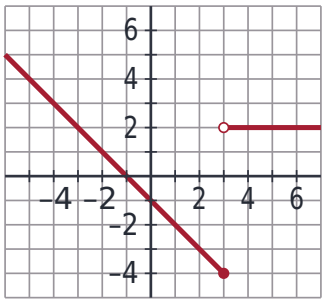
Representa la función tiempo-distancia y busca su expresión analítica.



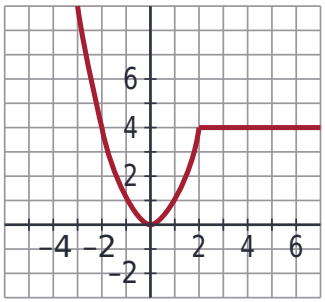
053 ACTIVIDAD

Busca la expresión analítica de estas funciones:

a)



b)



054 ACTIVIDAD

Representa y define como funciones “a trozos”:

a) $y = |x^2 - 4|$

b) $y = |x^2 - 2x - 4|$

c) $y = \left|-\frac{x^2}{2} + 2\right|$

d) $y = |x^2 + 2x - 2|$

APARTADO 06

Modelos y problemas

18 actividades

055 ACTIVIDAD

La factura de la energía eléctrica de una familia ha sido en noviembre 95 € por 375 kW h de consumo, y en enero 130,4 € por 552 kW h.

¿Cuánto tendrán que pagar si consumen 420 kW h?

056 ACTIVIDAD

Las ventas obtenidas por una empresa han sido de 28 000 € con unos gastos en publicidad de 3 000 € y de 39 000 € con unos gastos publicitarios de 5 000 €.

Estima cuáles serán las ventas si se invierte en publicidad 4 000 €.

057 ACTIVIDAD

El precio del billete de una línea de cercanías depende de los kilómetros recorridos. Por 57 km he pagado 2,85 euros, y por 168 km, 13,4 euros.

Calcula el precio de un billete para una distancia de 100 km.

058 ACTIVIDAD

Un rectángulo tiene 20 cm de perímetro. Escribe la función que da el área de ese rectángulo en función de su base x.

¿Cuál es el dominio de esa función?

059 ACTIVIDAD

Observamos en una farmacia una tabla con los pesos de los niños menores de 12 años, según su edad:

x (años)	1	3	6	9
y (kg)	10	14	20	26

Estima el peso de un niño a los 5 años y a los 10 años.

060 ACTIVIDAD

Los gastos fijos mensuales de una empresa por la fabricación de x televisores son $G = 2\,000 + 25x$, en euros, y los ingresos mensuales son $I = 60x - 0{,}01x^2$, también en euros. ¿Cuántos televisores deben fabricarse para que el beneficio (ingresos menos gastos) sea máximo?

061 ACTIVIDAD

Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde lo alto de un edificio. La altura que alcanza viene dada por la fórmula $h = 80 + 64t - 16t^2$ (t en segundos y h en metros).

a) Dibuja la gráfica en el intervalo [0, 5].

b) Halla la altura del edificio.

c) ¿En qué instante alcanza su máxima altura?

062 ACTIVIDAD

El precio de venta de un artículo viene dado por $p = 12 - 0{,}01x$ (x = número de artículos fabricados; p = precio, en cientos de euros).

a) Si se fabrican y se venden 500 artículos, ¿cuáles serán los ingresos obtenidos?

b) Representa la función N-º de artículos-Ingresos obtenidos.

c) ¿Cuántos artículos se deben fabricar para que los ingresos sean máximos?

063 ACTIVIDAD

Un fabricante vende mensualmente 100 electrodomésticos a 400 euros cada uno y sabe que por cada 10 euros de subida venderá 2 menos.

a) ¿Cuáles serán los ingresos si sube los precios 50 euros?

b) Escribe la función que relaciona la subida de precio con los ingresos mensuales.

c) ¿Qué subida produce ingresos máximos?

064 ACTIVIDAD

El coste de producción de x unidades de un producto es igual a $\frac{1}{4}x^2 + 35x + 25$ euros y el precio de venta de una unidad es $50 - x/4$ euros.

a) Escribe la función que nos da el beneficio total si se venden las x unidades producidas.

b) Halla el número de unidades que deben venderse para que el beneficio sea máximo.

( )

065 ACTIVIDAD

En la base de una montaña de 1 200 m, la temperatura es de 10 °C y sabemos que baja 1 °C por cada 180 m de ascensión. ¿Cuál será la temperatura en la cima?

Representa la función altura-temperatura y busca su expresión analítica.

TEMPERATURA (°C)

066 ACTIVIDAD

Utilizando la relación $\frac{\text{dividendo}}{\text{divisor}} = \text{cociente} + \frac{\text{resto}}{\text{divisor}}$ podemos escribir la función $y = \frac{2x+3}{x+1}$ de esta forma: $y = 2 + \frac{1}{x+1}$. Comprueba que su gráfica coincide con la de $y = 1/x$ trasladada 1 unidad hacia la izquierda y 2 hacia arriba.

067 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones racionales. Estudia el dominio, las asíntotas y los cortes con los ejes.

a) $y = \frac{3x}{x-1}$ b) $y = \frac{x-2}{x-4}$ c) $y = \frac{-x-2}{x+3}$ d) $y = \frac{2x-3}{x-1}$

068 ACTIVIDAD

Una parábola corta el eje de abscisas en $x = -1$ y en $x = 3$. La ordenada del vértice es $y = -4$. ¿Cuál es la ecuación de esa parábola?

069 ACTIVIDAD

Encuentra los valores de c para que la función $y = -x^2 + 12x + c$ tenga con el eje de abscisas:

a) Dos puntos de corte.

b) Un punto de corte.

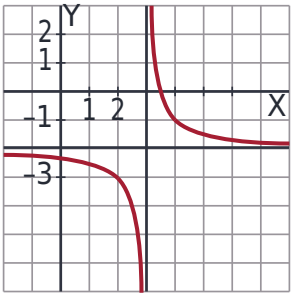
c) Ningún punto de corte.

070 ACTIVIDAD

Esta es la gráfica de una función del tipo:

$$y = a + \frac{1}{x - b}$$

¿Cuáles son los valores de a y b en esa gráfica?



071 ACTIVIDAD

La distancia que recorre un vehículo desde que se pisa el freno hasta que se para es:

$$d = \frac{v^2}{200} + \frac{v}{6} \text{ (d en metros y v en km/h)}$$

a) Representa la función en el intervalo [0, 240].

b) Si un obstáculo está a 100 m, ¿cuál debe ser la velocidad máxima que puede llevar el automóvil para evitar el accidente?

072 ACTIVIDAD

Las tarifas de una empresa de transportes son:

- 40 euros por tonelada de carga si esta es menor o igual a 20 t.
- Si la carga es mayor que 20 t, se restará, de los 40 euros, tantos euros como toneladas sobrepasen las 20.

a) Dibuja la función ingresos de la empresa según la carga que transporte (carga máxima: 30 t).

b) Obtén la expresión analítica y represéntala.

APARTADO 07

Repaso integrado

6 actividades

073 ACTIVIDAD

Halla el dominio de definición de las siguientes funciones:

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

b) $y = \dfrac{3x}{(2x - 6)^2}$

c) $y = \sqrt{4 - 2x}$

d) $y = \sqrt{5x - x^2}$

074 ACTIVIDAD

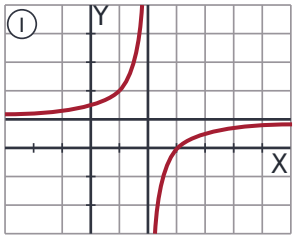
Asocia a cada una de las gráficas una de las siguientes expresiones:

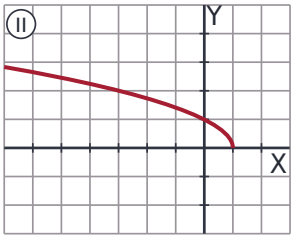
a) $y = \sqrt{1 - x}$

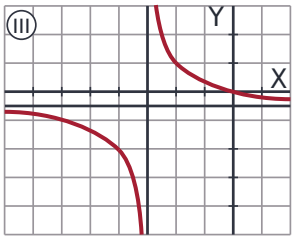
b) $y = \dfrac{-x}{2x + 6}$

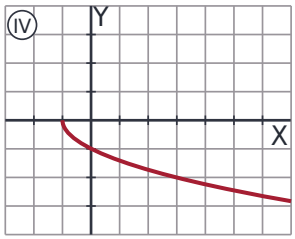
c) $y = -\sqrt{x + 1}$

d) $y = \dfrac{x - 3}{x - 2}$









075 ACTIVIDAD

Representa las siguientes funciones:

a) $y = -0{,}5x^2 + 2x - 2$ b) $y = |5 + 2x|$ c) $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{si } x \leq 0 \\ x + 3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

076 ACTIVIDAD

Asistir a un gimnasio durante 6 meses nos cuesta 246 €. Si asistimos 15 meses, el precio es 570 €.

¿Cuánto tendremos que pagar si queremos ir durante un año?

077 ACTIVIDAD

Ponemos al fuego un cazo con agua a 10 °C. En 5 minutos alcanza 100 °C y se mantiene así durante media hora, hasta que el agua se evapora totalmente.

Representa la función que describe este fenómeno y halla su expresión analítica.

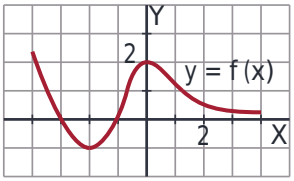
078 ACTIVIDAD

A partir de la gráfica de $y = f(x)$, representa:

a) $y = 1 + f(x)$

b) $y = f(x - 1)$

c) $y = -f(x)$



COMPRUEBA TUS RESPUESTAS

Solucionario

Busca el código de cada actividad. En las preguntas abiertas se ofrece una respuesta orientativa.

01 · Dominio e interpretación

001 SOLUCIÓN

a) Si se pega la lupa al objeto, el tamaño que se ve es el real. Es decir, no aumenta.

b) $d = 1 \rightarrow A = \frac{2}{2 - 1} = 2$

c) El denominador se va haciendo cada vez más pequeño. Al dividir 2 por un número cada vez más cercano a cero, el resultado es cada vez mayor.

d) Significa que la imagen se ha invertido.

---

002 SOLUCIÓN

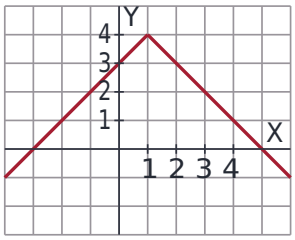
$$16 = \frac{100}{d^2} \rightarrow d^2 = \frac{100}{16} \rightarrow d = \sqrt{6{,}25} = 2{,}5 \text{ m}$$

Debemos estar a 2,5 metros del foco sonoro.

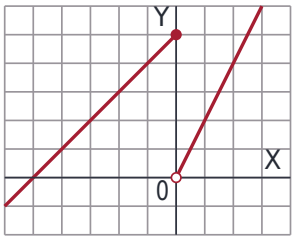
---

003 SOLUCIÓN

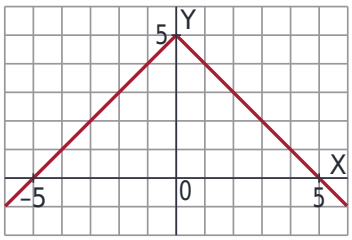
a)



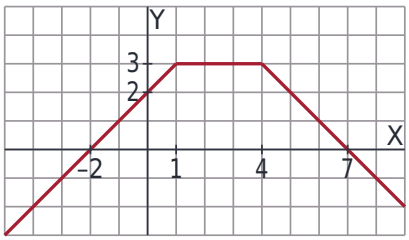
b)



c)



d)



---

004 SOLUCIÓN

a) $\mathbb{R}$ b) $[1, \infty)$ c) $(-\infty, 1]$

d) $[-2, 2]$ e) $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$ f) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

g) $(1, \infty)$ h) $(-\infty, 1)$ i) $(-2, 2)$

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) $I > 0$

---

005 SOLUCIÓN

a) $\mathbb{R} - \{-1, 0\}$ b) $\mathbb{R} - \{2\}$ c) $\mathbb{R} - \{-1/2\}$

d) $\mathbb{R}$ e) $\mathbb{R} - \{0, 5\}$ f) $\mathbb{R} - \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$

---

006 SOLUCIÓN

a) $(-\infty, 3]$

b) $[1/2, +\infty)$

c) $(-\infty, -2]$

d) $(-\infty, 0]$

---

007 SOLUCIÓN

a) $x^2 - 9 \geq 0 \rightarrow (x + 3)(x - 3) \geq 0 \rightarrow$ Dominio $= (-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$

b) $x^2 + 3x + 4 \geq 0 \rightarrow$ Dominio $= \mathbb{R}$

c) $12x - 2x^2 \geq 0 \rightarrow 2x(6 - x) \geq 0 \rightarrow$ Dominio $= [0, 6]$

d) $x^2 - 4x - 5 \geq 0 \rightarrow (x + 1)(x - 5) \geq 0 \rightarrow$ Dominio $= (-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$

e) $4 - x > 0 \rightarrow 4 > x \rightarrow$ Dominio $= (-\infty, 4)$

f) $x^2 - 3x > 0 \rightarrow x(x - 3) > 0 \rightarrow$ Dominio $= (-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$

---

008 SOLUCIÓN

Los dominios son, por orden: $[-2, 2]$; $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$ y $[-1, +\infty)$.

Los recorridos son, por orden: $[0, 2]$, $(0, +\infty)$ y $[0, +\infty)$.

---

009 SOLUCIÓN

a) $A(x) = 16 - 2x^2$

b) Dominio: $(0, 2)$. Recorrido: $(8, 16)$

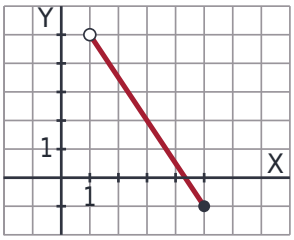
010 SOLUCIÓN

a) $V(x) = x^3$

b) Dominio: $(0, 10)$. Recorrido: $(0, 1\,000)$

02 · Funciones lineales e interpolación

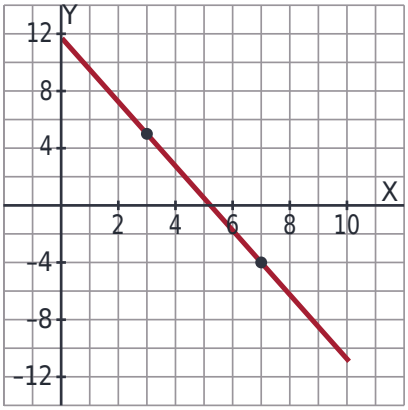
011 SOLUCIÓN



012 SOLUCIÓN

$$m = \frac{-4 - 5}{7 - 3} = -\frac{9}{4}$$

$$y = 5 - \frac{9}{4}(x - 3) = -\frac{9}{4}x + \frac{47}{4}, \quad x \in [0, 10]$$



013 SOLUCIÓN

$$f(x) = \frac{13\,200 - 10\,400}{2007 - 2002}(x - 2002) + 10\,400 = 560(x - 2002) + 10\,400$$

a) f (2003) = 560 + 10 400 = 10 960 alumnos.

b) f (2005) = 1 680 + 10 400 = 12 080 alumnos.

c) f (2000) = –1 120 + 10 400 = 9 280 alumnos.

d) f (2010) = 4 480 + 10 400 = 14 880 alumnos.

e) f (2040) = 21 280 + 10 400 = 31 680 alumnos, aunque la extrapolación es demasiado grande.

014 SOLUCIÓN

a) $f(x) = \frac{7,2 - 5,7}{90 - 60}(x - 60) + 5,7 = \frac{1,5}{30}(x - 60) + 5,7$

$f(70) = 0,5 + 5,7 = 6,2$ l

b) $f(100) = 2 + 5,7 = 7,7$ l

c) $f(200) = 7 + 5,7 = 12,7$ l, aunque la extrapolación es demasiado grande.

---

015 SOLUCIÓN

a) 2 b) 2 c) – 1 d) 0

---

016 SOLUCIÓN

a) $m = \frac{11 - (-5)}{10 - 1} = \frac{16}{9}$

$y = -5 + \frac{16}{9}(x - 1) = \frac{16}{9}x - \frac{61}{9}$

b) $y = 2 - 0,75(x + 7) = -0,75x - 3,25$

c) $\frac{x}{3,5} + \frac{y}{-5} = 1 \rightarrow y = \frac{10}{7}x - 5$

d) $m = 3$; $y = -3 + 3(x + 2) = 3x + 3$

---

017 SOLUCIÓN

a) $y = \frac{5}{3}x + \frac{10}{3}$ b) $y = -\frac{1}{5}x + 8$

c) $y = 0,025x - 0,05$ d) $y = 12x - 30$

---

018 SOLUCIÓN

a) $y = 2 - 11,6(x - 0,45) \rightarrow y_0 = 2 - 11,6(0,5 - 0,45) = 1,42$

b) $y = 18 + 0,292(x - 47) \rightarrow y_0 = 18 + 0,292(120 - 47) = 39,32$

c) $y = -5 + 0,9(x - 3) \rightarrow y_0 = -5 + 0,9(7 - 3) = -1,4$

$y_1 = -5 + 0,9(15 - 3) = 5,8$

d) $y = 2\,500 + 1,69(x - 825) \rightarrow y_0 = 2\,500 + 1,69(1\,000 - 825) = 2\,795,75$

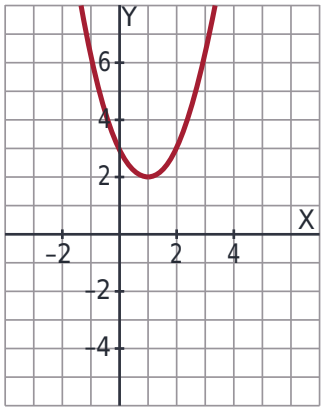
---

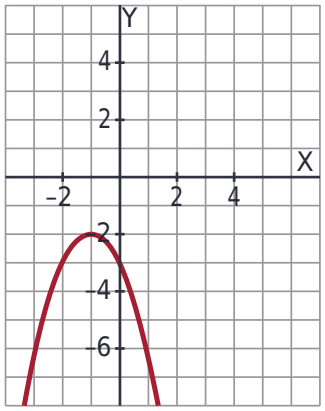
019 SOLUCIÓN

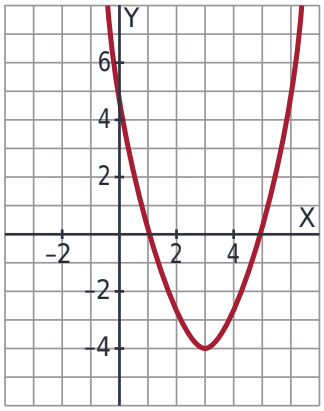
$$y = 15 - 0{,}0066x \rightarrow f(1\,200) = 15 - 0{,}0066 \cdot 1\,200 = 7{,}08$$
$$f(2\,000) = 15 - 0{,}0066 \cdot 2\,000 = 1{,}8$$

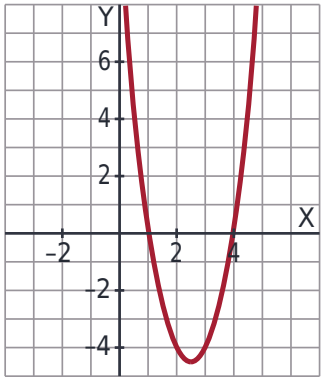
03 · Funciones cuadráticas y racionales

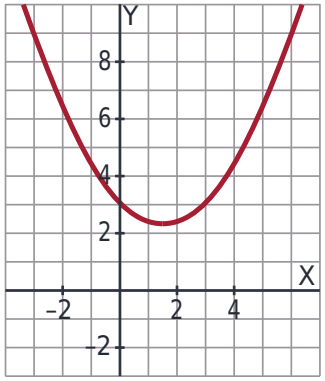
020 SOLUCIÓN

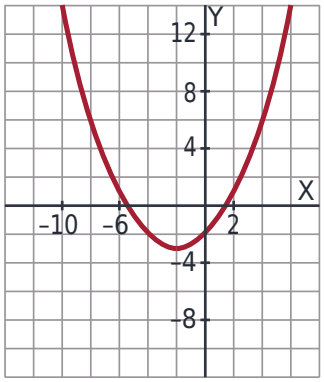
a) 

b) 

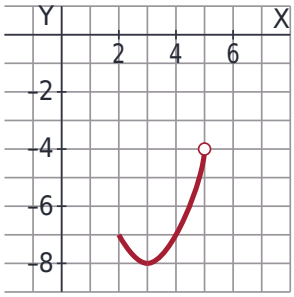
c) 

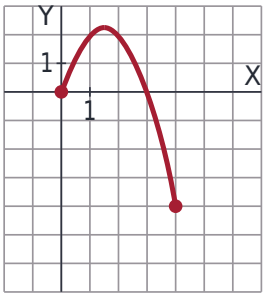
d) 

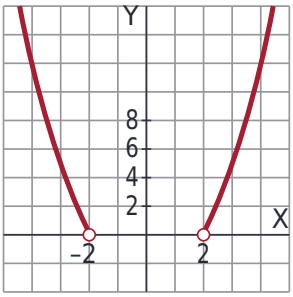
e) 

f) 

021 SOLUCIÓN

a) 

b) 

c) 

022 SOLUCIÓN

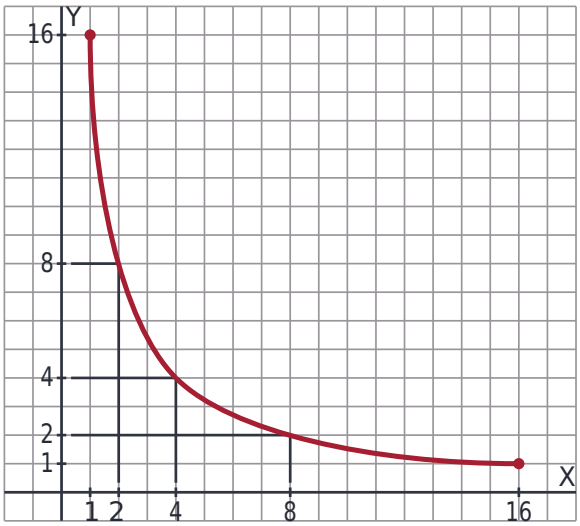
$y = \frac{a}{x}$ es la roja. $y = \sqrt{bx}$ es la verde.

Basta con fijarse en los dominios.

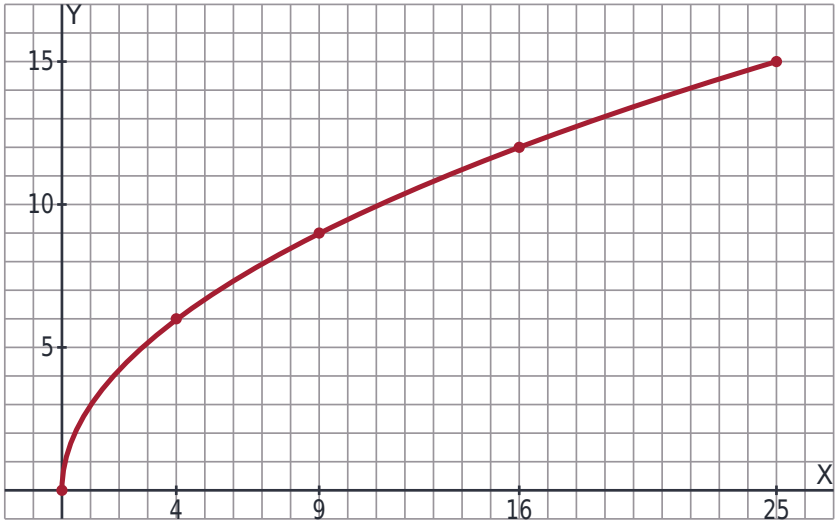
La roja pasa por (2, 3), luego $3 = \frac{a}{2} \rightarrow a = 6$

La verde pasa por (1, 2), luego $2 = \sqrt{b \cdot 1} \rightarrow b = 4$

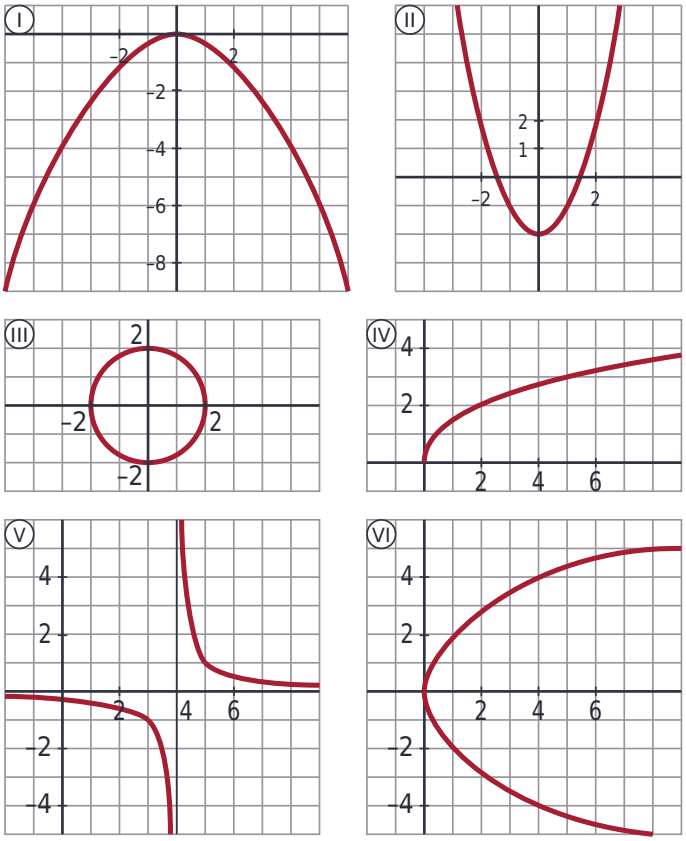
023 SOLUCIÓN



024 SOLUCIÓN



025 SOLUCIÓN



No son funciones III y VI.

a) → IV

b) → I

c) → V

d) → II

026 SOLUCIÓN

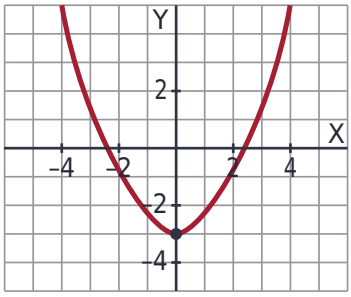
a) III: asíntotas $x = 0$ e $y = 2$.

b) IV: asíntotas $x = -3$ e $y = 0$.

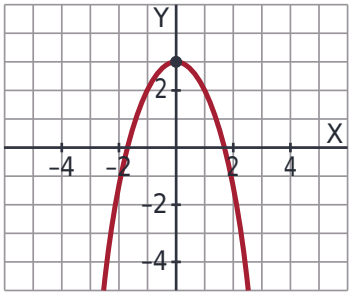
c) I: parábola con vértice en $(-3, 0)$.

d) II: raíz cuadrada trasladada dos unidades hacia la izquierda.

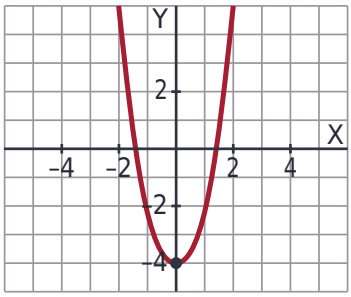
027 SOLUCIÓN

a) 

Vértice: (0, –3). Corte con los ejes: $(-\sqrt{6}, 0)$, $(\sqrt{6}, 0)$, (0, –3)

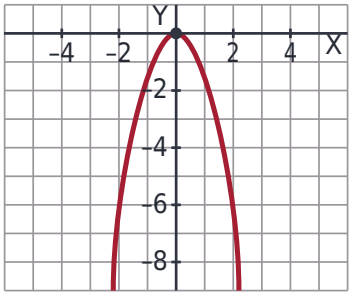
b) 

Vértice: (0, 3). Corte con los ejes: $(\sqrt{3}, 0)$, $(-\sqrt{3}, 0)$, (0, 3)

c) 

Vértice: (0, –4).

Corte con los ejes: $(\sqrt{2}, 0)$, $(-\sqrt{2}, 0)$, (0, –4)

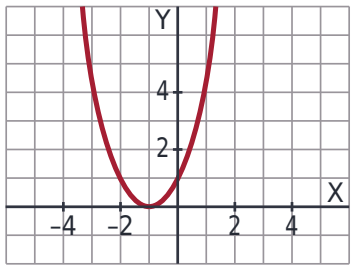
d) 

Vértice: (0, 0).

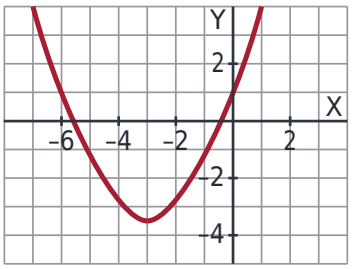
Corte con los ejes: (0, 0)

028 SOLUCIÓN

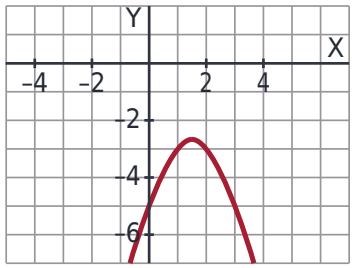
a)



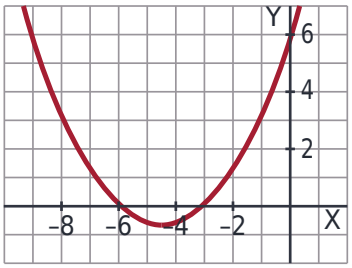
b)



c)

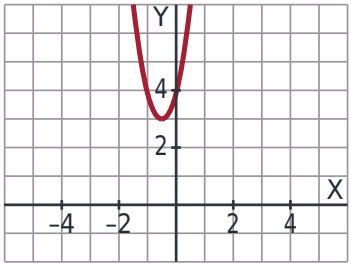


d)



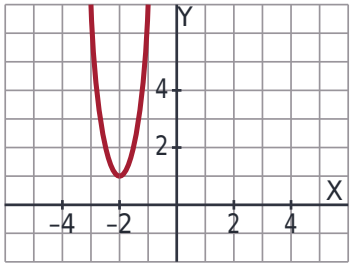
029 SOLUCIÓN

a)



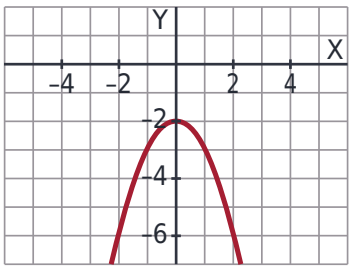
Vértice: $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$

b)



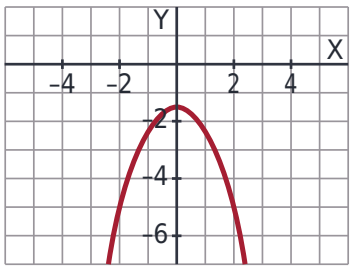
Vértice: (–2, 1)

c)



Vértice: (0, –2)

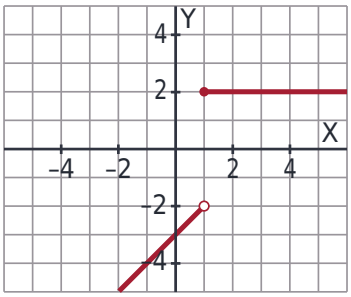
d)



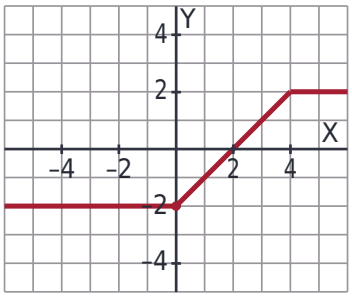
Vértice: $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$

030 SOLUCIÓN

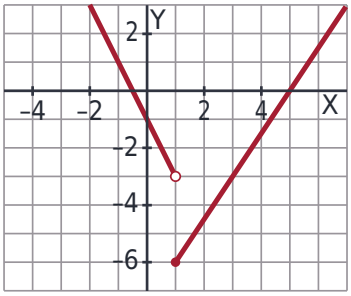
a)



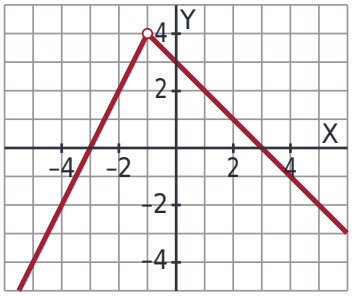
b)



c)

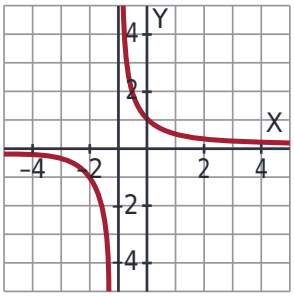


d)

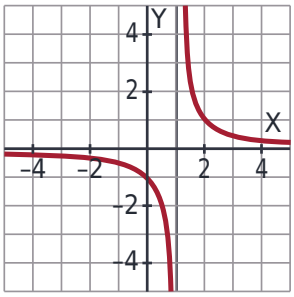


031 SOLUCIÓN

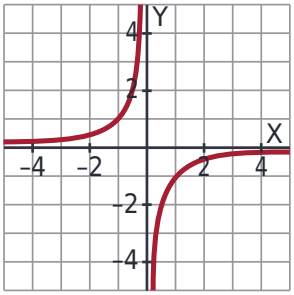
a)



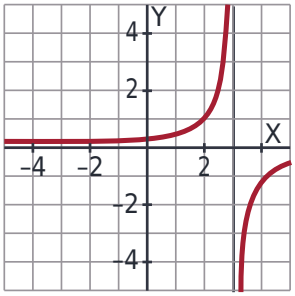
b)



c)

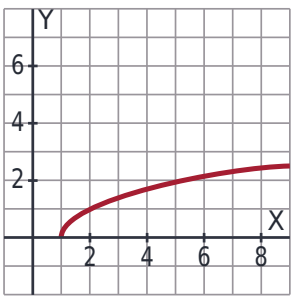


d)

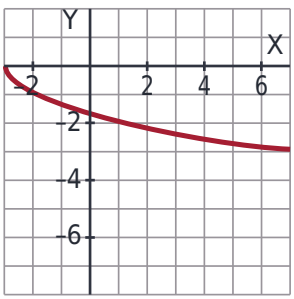


032 SOLUCIÓN

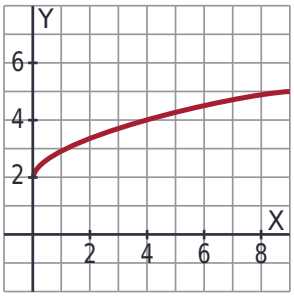
a)



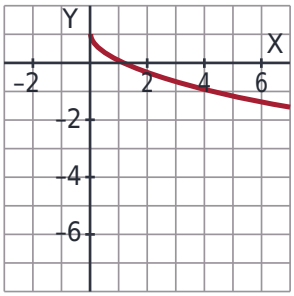
b)



c)

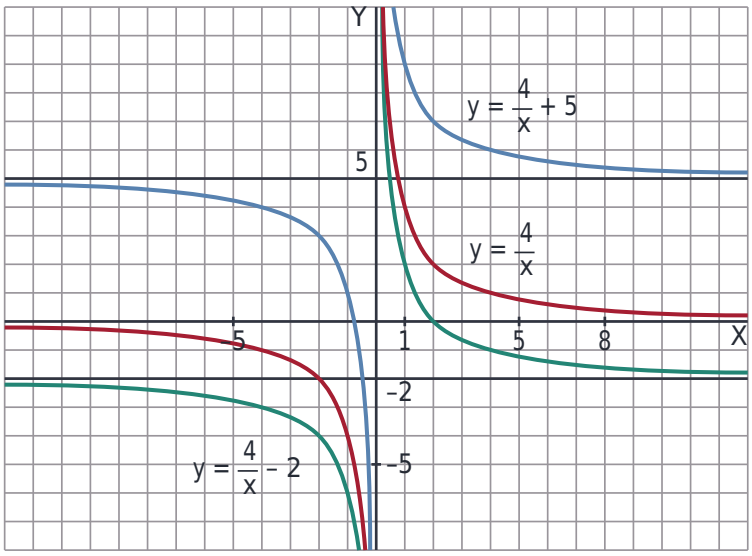


d)

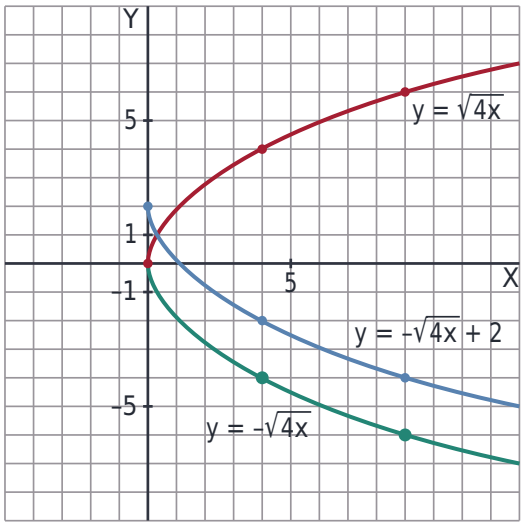


04 · Transformaciones de gráficas

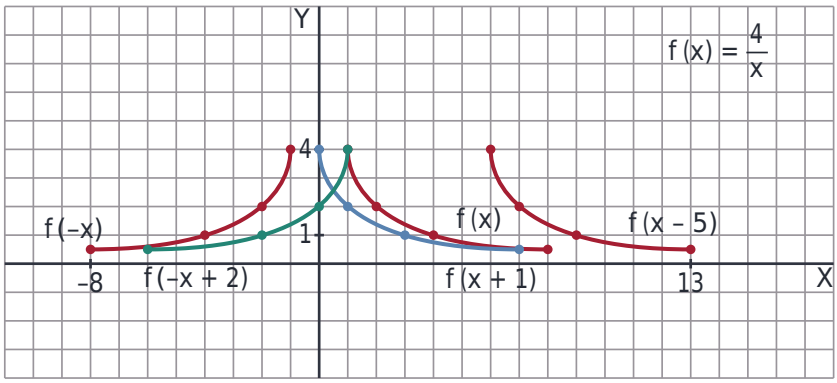
033 SOLUCIÓN



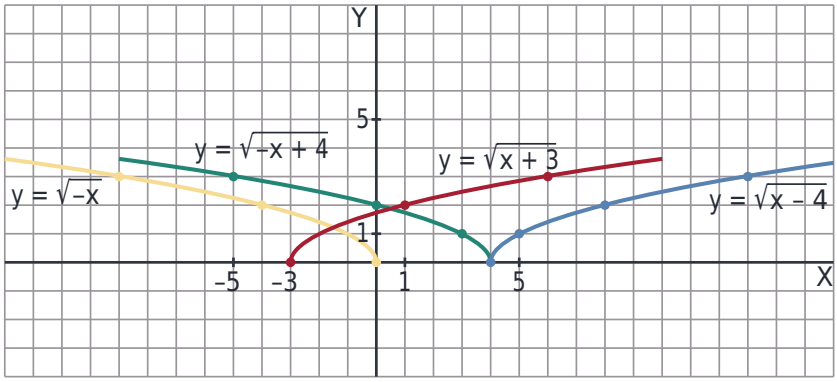
034 SOLUCIÓN



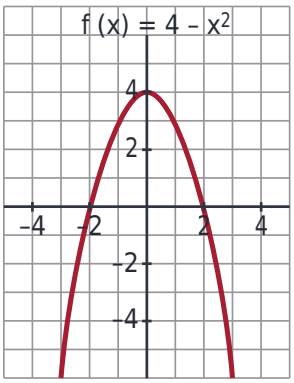
035 SOLUCIÓN



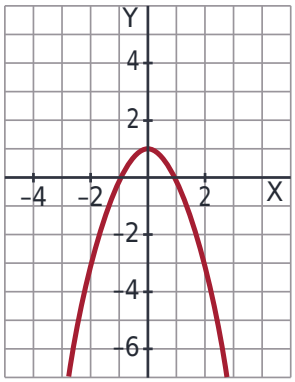
036 SOLUCIÓN



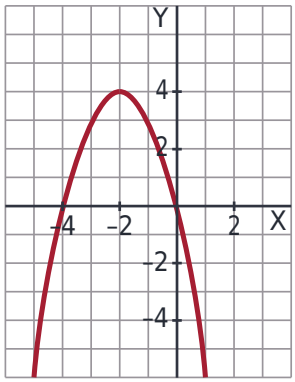
037 SOLUCIÓN



a)

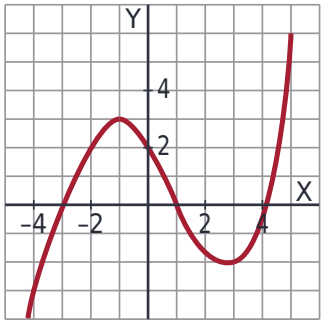


b)

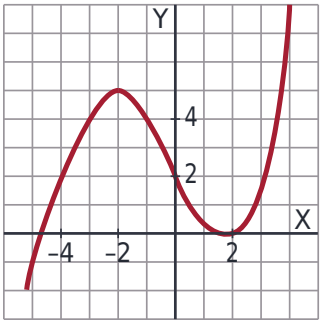


038 SOLUCIÓN

a)



b)



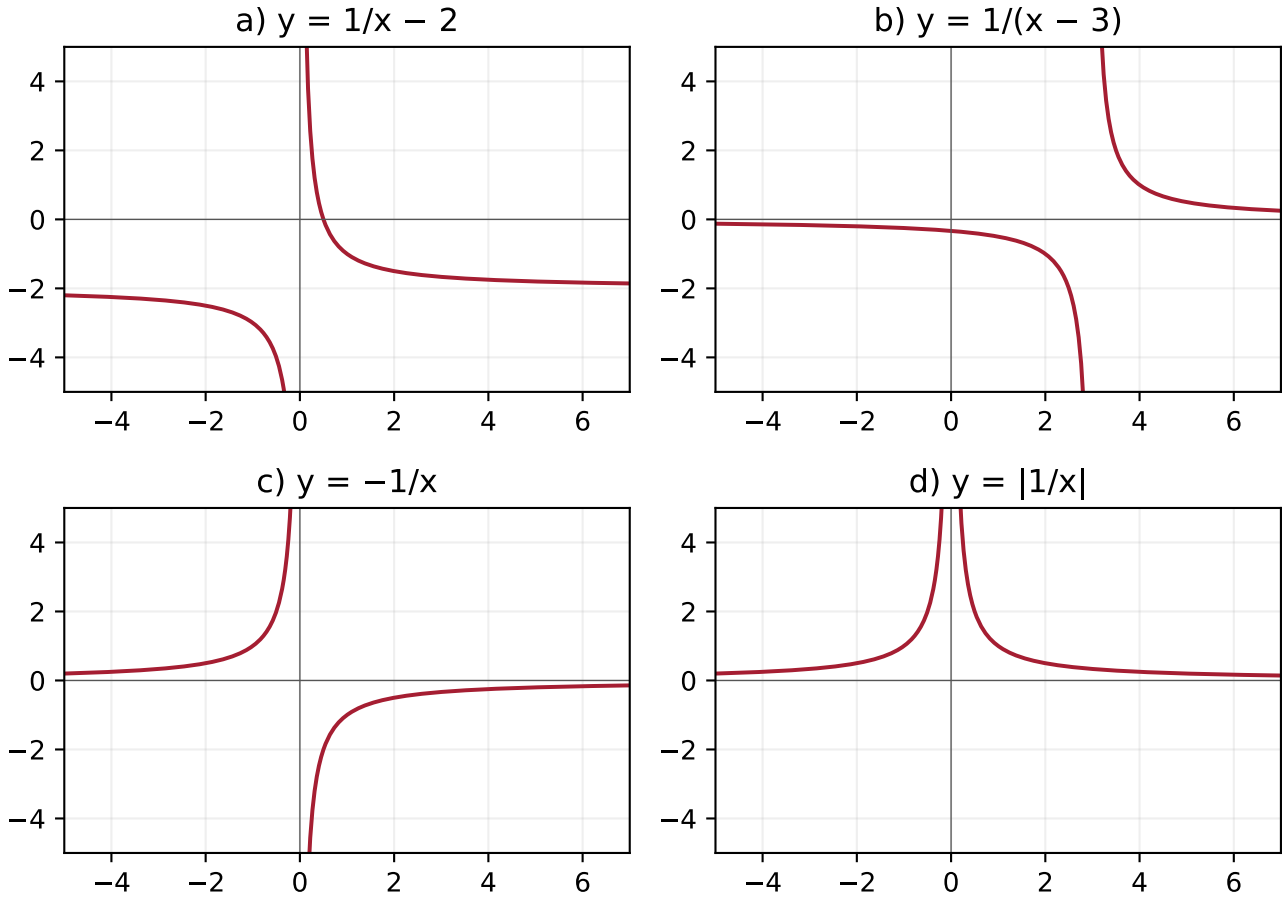
039 SOLUCIÓN

a) Traslación vertical de dos unidades hacia abajo.

b) Traslación horizontal de tres unidades hacia la derecha.

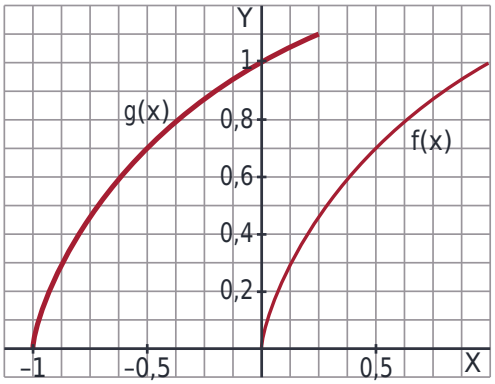
c) Simetría respecto al eje X.

d) La rama negativa se refleja sobre el eje X.

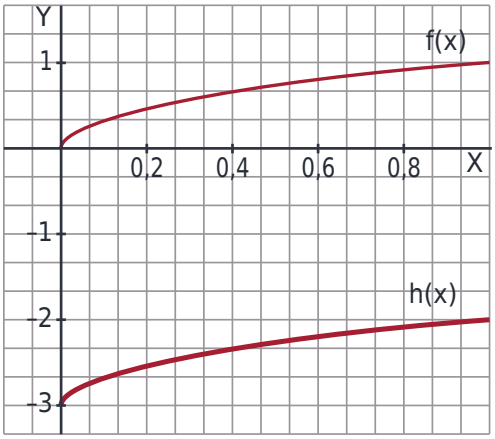


040 SOLUCIÓN

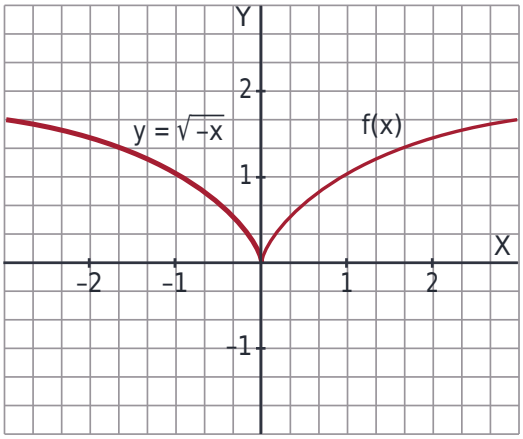
a)



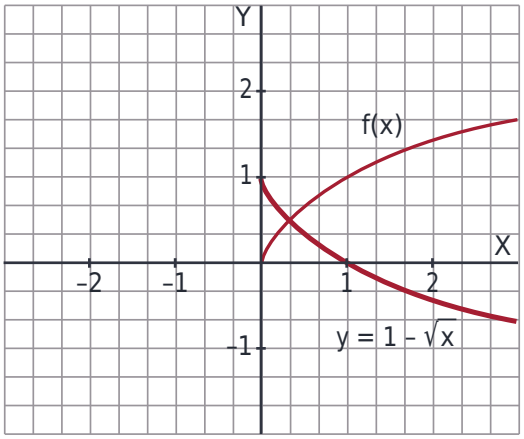
b)



c)

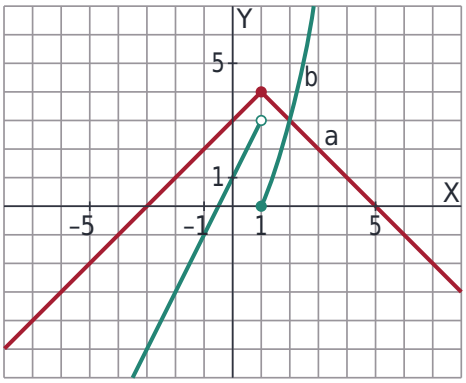


d)

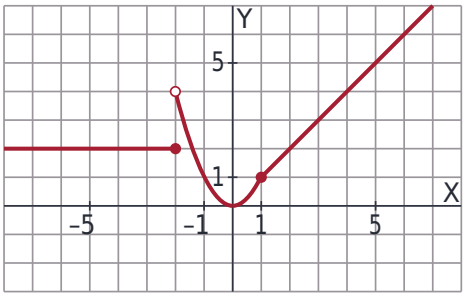


05 · Funciones a trozos y valor absoluto

041 SOLUCIÓN

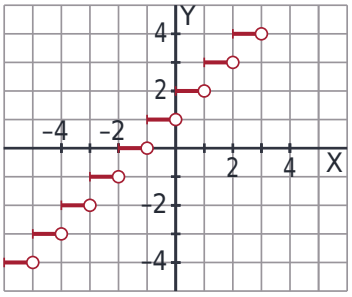


042 SOLUCIÓN

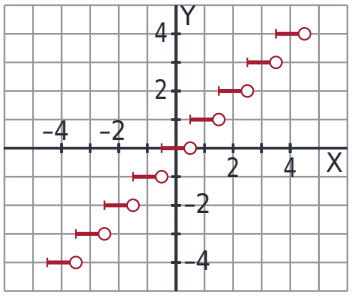


043 SOLUCIÓN

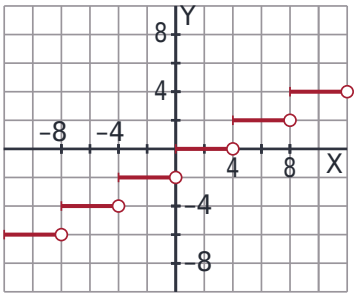
a) $y = \text{Ent}(x) + 2$



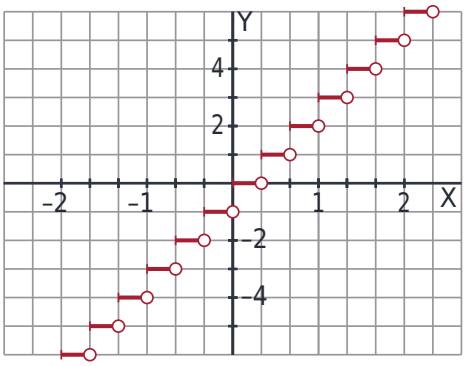
b) $y = \text{Ent}(x + 0{,}5)$



c) $y = \text{Ent}\left(\frac{x}{4}\right)$

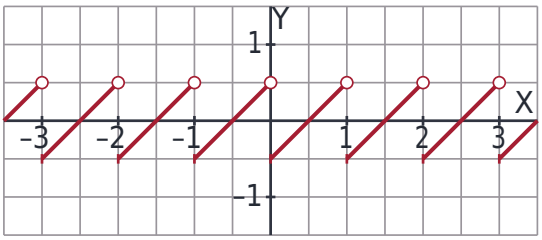


d) $y = \text{Ent}(3x)$

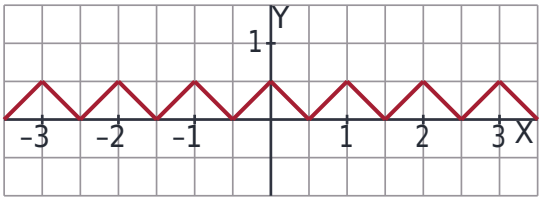


044 SOLUCIÓN

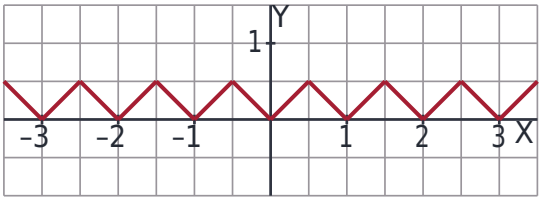
a) $y = \text{Mant}(x) - 0{,}5$



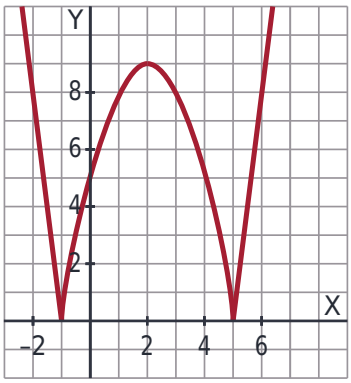
b) $y = |\text{Mant}(x) - 0{,}5|$



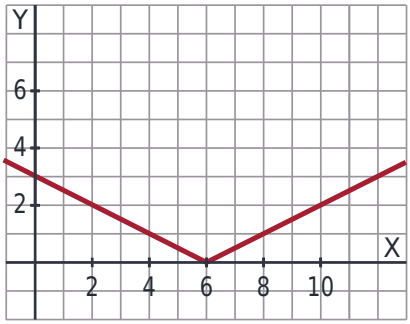
c) $y = 0{,}5 - |\text{Mant}(x) - 0{,}5|$



045 SOLUCIÓN

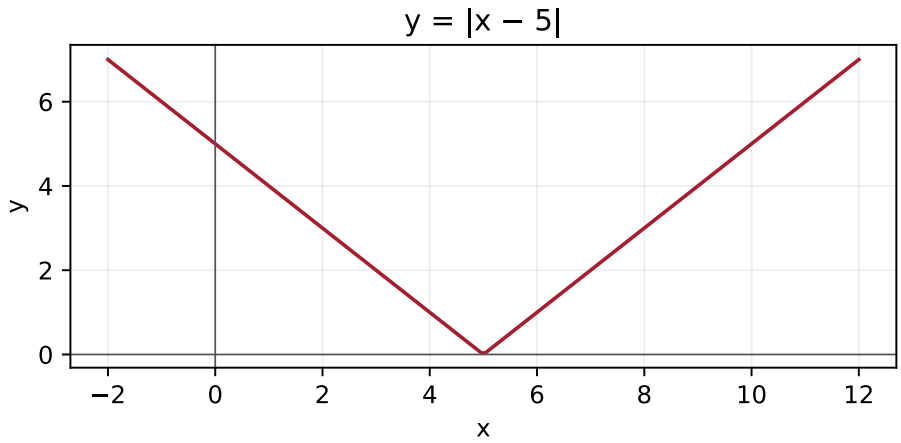


046 SOLUCIÓN



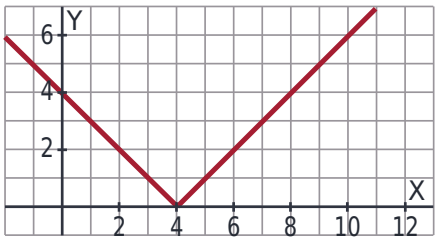
047 SOLUCIÓN

La gráfica tiene vértice en (5, 0). A la izquierda la pendiente es −1; a la derecha, 1. Las dos expresiones coinciden en x = 5.

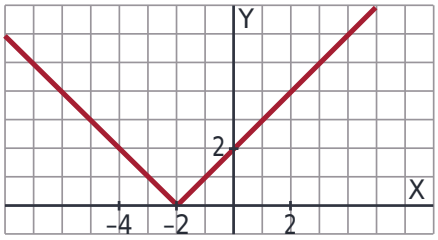


048 SOLUCIÓN

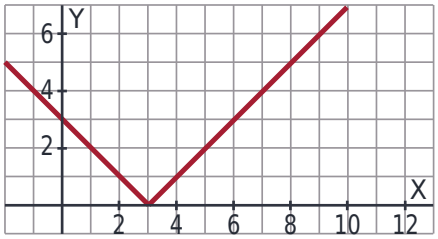
a) $y = \begin{cases} 4 - x & \text{si } x < 4 \\ -4 + x & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$



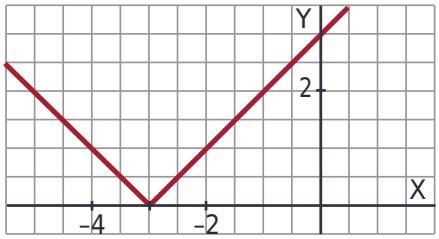
b) $y = \begin{cases} -x - 2 & \text{si } x < -2 \\ x + 2 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$



c) $y = \begin{cases} -x + 3 & \text{si } x < 3 \\ x - 3 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

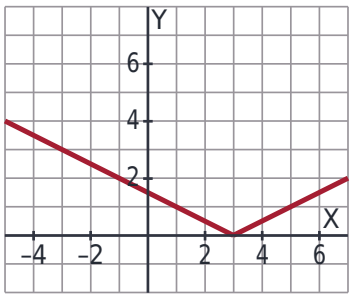


d) $y = \begin{cases} -x - 3 & \text{si } x \leq -3 \\ x + 3 & \text{si } x > -3 \end{cases}$

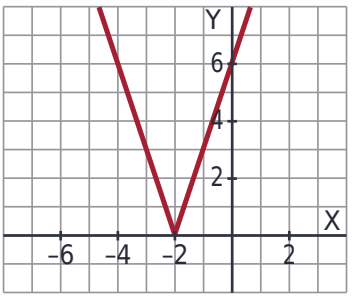


049 SOLUCIÓN

a) $y = \begin{cases} -\dfrac{x - 3}{2} & \text{si } x < 3 \\ \dfrac{x - 3}{2} & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

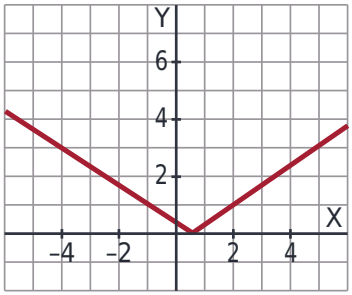


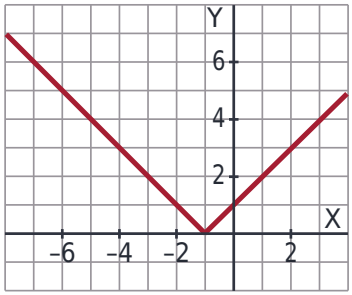
b) $y = \begin{cases} -3x - 6 & \text{si } x < -2 \\ 3x + 6 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$



c) $y = \begin{cases} \dfrac{-2x+1}{3} & \text{si } x < \dfrac{1}{2} \\ \dfrac{2x-1}{3} & \text{si } x \geq \dfrac{1}{2} \end{cases}$

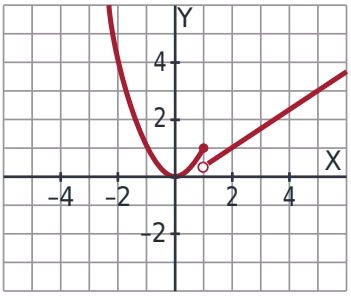
d) $y = \begin{cases} -x-1 & \text{si } x < -1 \\ x+1 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$



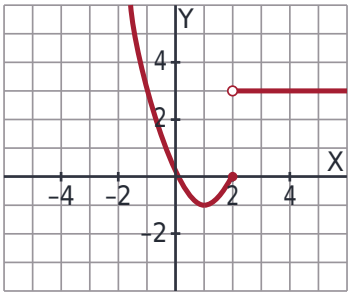


050 SOLUCIÓN

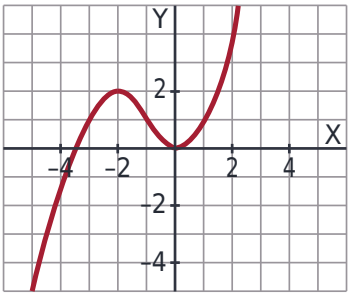
a)



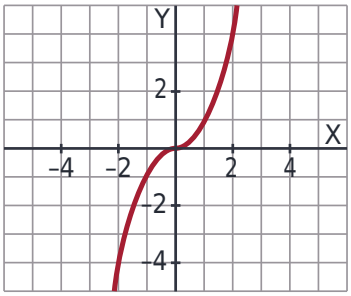
b)



c)

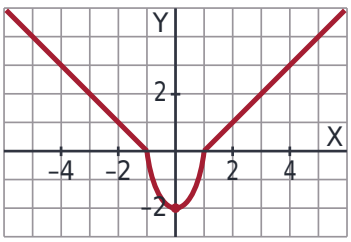


d)

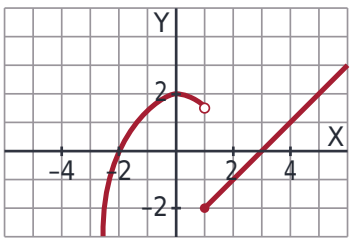


051 SOLUCIÓN

a)



b)



052 SOLUCIÓN

$$f(x) = \begin{cases} (1/20)x & \text{si } 0 \le x \le 20 \\ 1 & \text{si } 20 < x \le 50 \\ -1/20\,(x - 70) & \text{si } 50 < x \le 70 \end{cases}$$

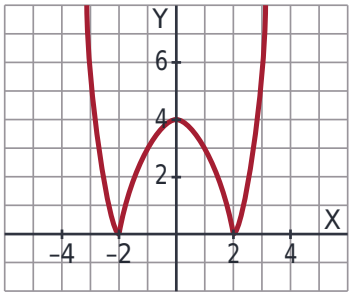
053 SOLUCIÓN

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

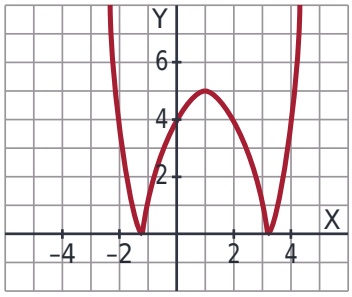
b) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \le 2 \\ 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

054 SOLUCIÓN

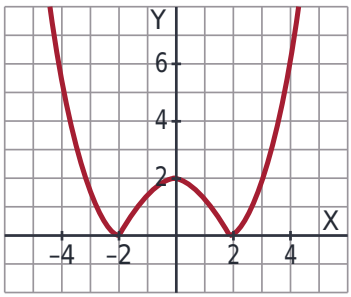
a) $y = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x < -2 \\ -x^2 + 4 & \text{si } -2 \le x \le 2 \\ x^2 - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$



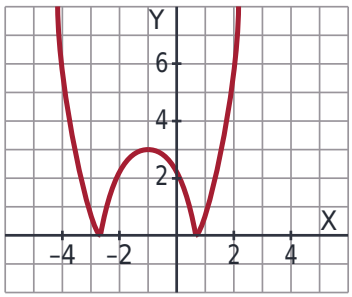
b) $y = \begin{cases} x^2 - 2x - 4 & \text{si } x < -1{,}2 \\ -x^2 + 2x + 4 & \text{si } -1{,}2 \le x \le 3{,}2 \\ x^2 - 2x - 4 & \text{si } x > 3{,}2 \end{cases}$



c) $y = \begin{cases} (x^2/2) - 2 & \text{si } x < -2 \\ (-x^2/2) + 2 & \text{si } -2 \le x \le 2 \\ (x^2/2) - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$



d) $y = \begin{cases} x^2 + 2x - 2 & \text{si } x < -2{,}7 \\ -x^2 - 2x + 2 & \text{si } -2{,}7 \le x \le 0{,}7 \\ x^2 + 2x - 2 & \text{si } x > 0{,}7 \end{cases}$



06 · Modelos y problemas

055 SOLUCIÓN

$y = 95 + 0{,}2(x - 375)$

$y(420) = 104$ euros

056 SOLUCIÓN

$y = 28\,000 + 5{,}5(x - 3\,000)$

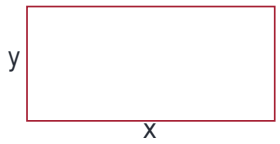
$y(4\,000) = 33\,500$ euros

057 SOLUCIÓN

$y = 2{,}85 + 0{,}095(x - 57)$

$y(100) = 6{,}94$ euros

058 SOLUCIÓN



$2x + 2y = 20$; $A = x \cdot y$

$A(x) = 10x - x^2$; $Dom = (0, 10)$

059 SOLUCIÓN

$y = 10 + 2(x - 1)$

$y = 10 + 2 \cdot 4 = 18$ kg a los 5 años.

$y = 10 + 2 \cdot 9 = 28$ kg a los 10 años.

060 SOLUCIÓN

La función Beneficio viene dada por la expresión:

$$B = I - G = 50x - 0{,}02x^2 - 3\,000 - 25x = -0{,}02x^2 + 25x - 3\,000$$

Se trata de una parábola con las ramas hacia abajo.

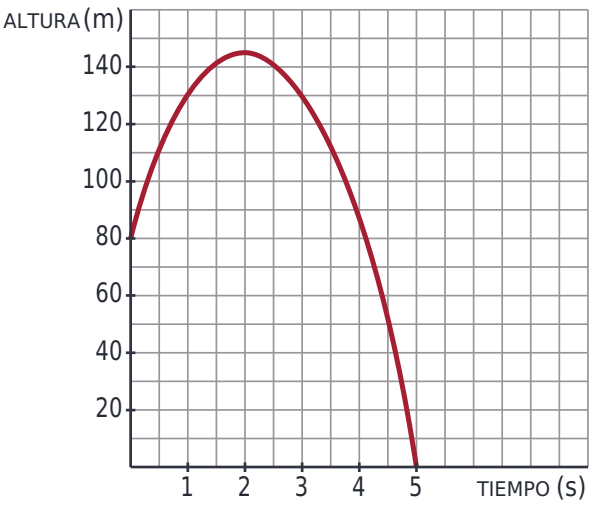
El máximo de la función se encuentra en el vértice:

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-25}{-0{,}04} = 625$$

El beneficio máximo se obtendrá para 625 televisores.

061 SOLUCIÓN

a)



b) 80 metros.

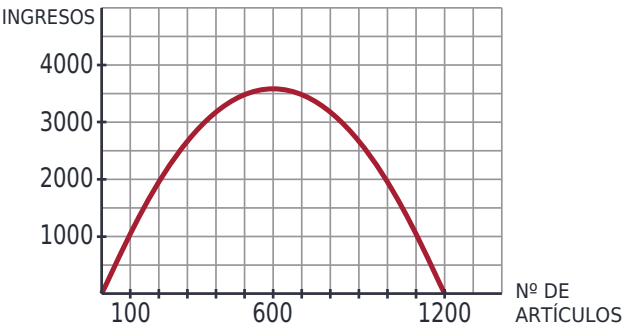
c) 2 segundos.

062 SOLUCIÓN

a) Si se venden 500 artículos, su precio será:

$$12 - 0{,}01 \cdot 500 = 7 \text{ cientos de euros} \rightarrow \text{Ingresos} = 350\,000\ €$$

b)



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

c) Deben fabricar 600 artículos para obtener los ingresos máximos (360000 euros).

063 SOLUCIÓN

a) En este caso vendería 90 electrodomésticos a 450 euros cada uno; luego los ingresos serían de $450 \cdot 90 = 40\,500$ euros.

b) $I(x) = (400 + 10x)(100 - 2x) = -20x^2 + 200x + 40\,000$

c) El máximo se alcanza en el vértice de la parábola:

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-200}{-40} = 5 \rightarrow 5 \text{ euros}$$

064 SOLUCIÓN

a) $B(x) = 50x - \frac{x^2}{4} - \left(\frac{1}{4}x^2 + 35x + 25\right) = -\frac{x^2}{2} + 15x - 25$

b) El máximo se alcanza en el vértice de la parábola: $x = \frac{-15}{-1} = 15$

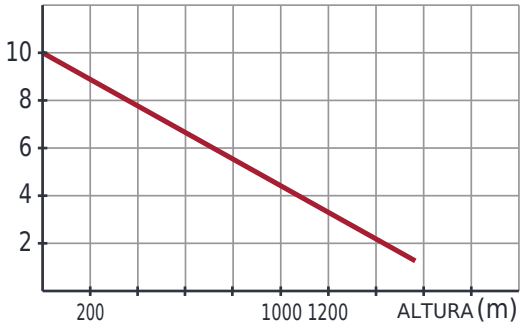
Deben venderse 15 unidades.

065 SOLUCIÓN

$y = 10 - \frac{1}{180}x$

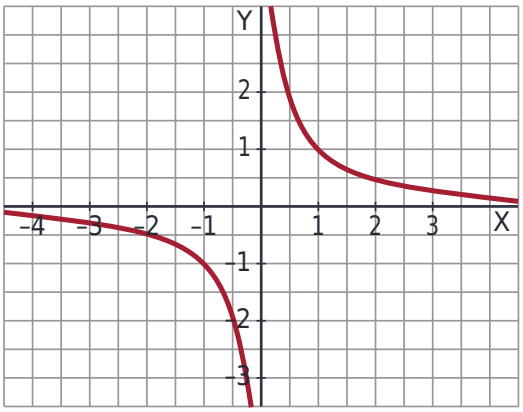
Si $x = 1\,200 \rightarrow y = 10 - \frac{1\,200}{180} = 3,\widehat{3}$

La temperatura en la cima será de 3,3 °C.

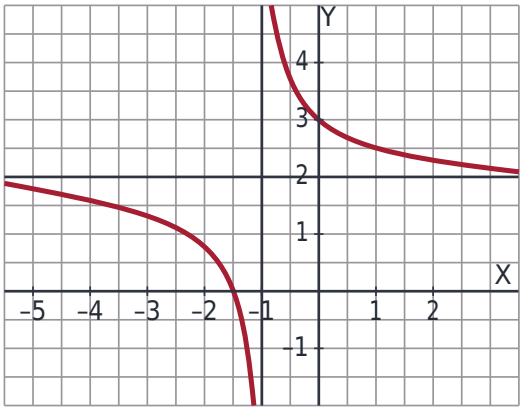


066 SOLUCIÓN

$y = \frac{1}{x}$

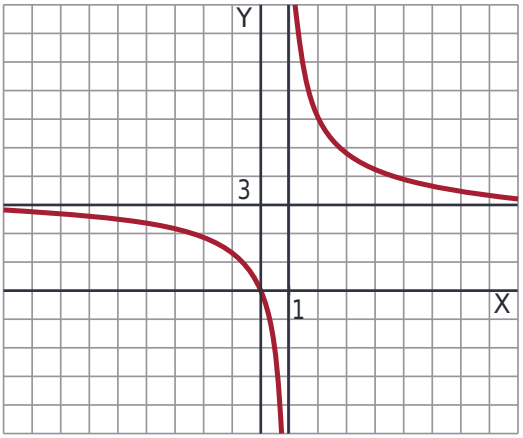


$$y = 2 + \frac{1}{x+1}$$

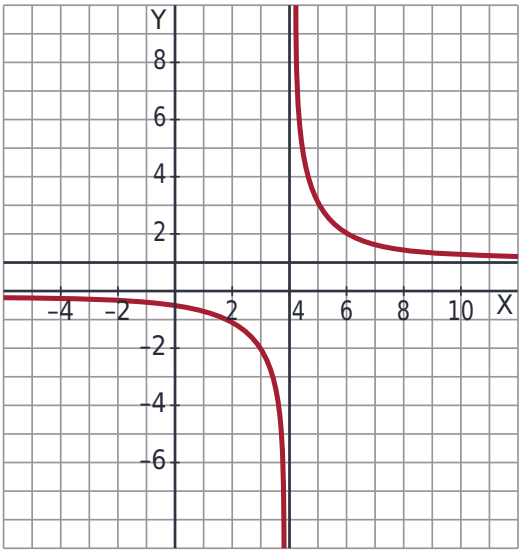


067 SOLUCIÓN

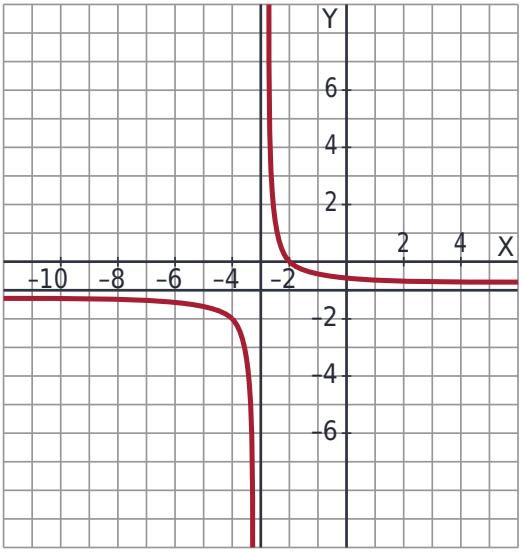
a) $y = \frac{3x}{x-1} = 3 + \frac{3}{x-1}$



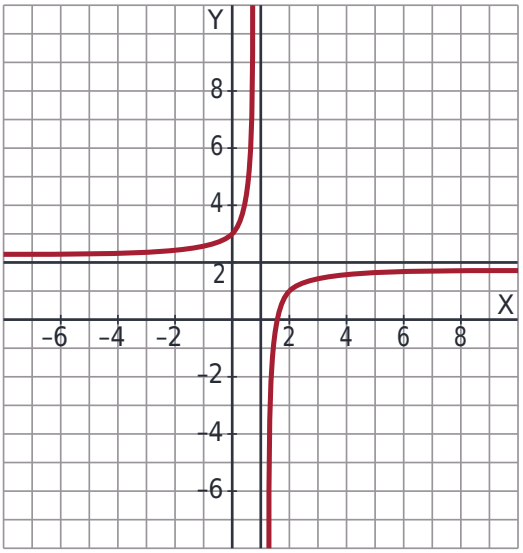
b) $y = \frac{x-2}{x-4} = 1 + \frac{2}{x-4}$



c) $y = \dfrac{-x - 2}{x + 3} = -1 + \dfrac{1}{x + 3}$



d) $y = \dfrac{2x - 3}{x - 1} = 2 - \dfrac{1}{x - 1}$



068 SOLUCIÓN

$f(x) = k(x + 1)(x - 3) = k(x^2 - 2x - 3)$

Vértice $\rightarrow x = \dfrac{3 + (-1)}{2} = 1$; $f(1) = -4k = -4 \rightarrow k = 1$

La ecuación de la parábola será, por tanto: $f(x) = x^2 - 2x - 3$

069 SOLUCIÓN

$b^2 - 4ac = 144 + 4c$

a) $144 + 4c > 0 \rightarrow c > -36$

b) $144 + 4c = 0 \rightarrow c = -36$

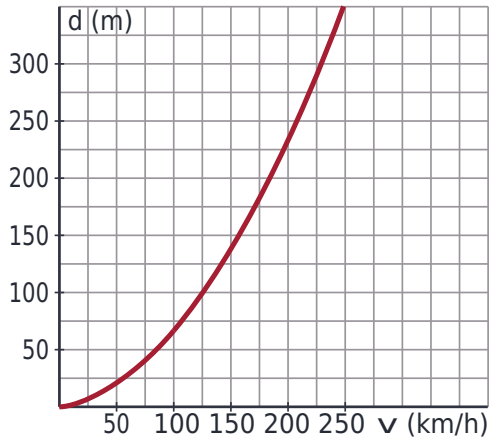
c) $144 + 4c < 0 \rightarrow c < -36$

070 SOLUCIÓN

$a = -2;\ b = 3$

071 SOLUCIÓN

a)



b) $100 = \frac{v^2}{200} + \frac{v}{6}$

$120\,000 = 6v^2 + 200v$

$6v^2 + 200v - 120\,000 = 0$

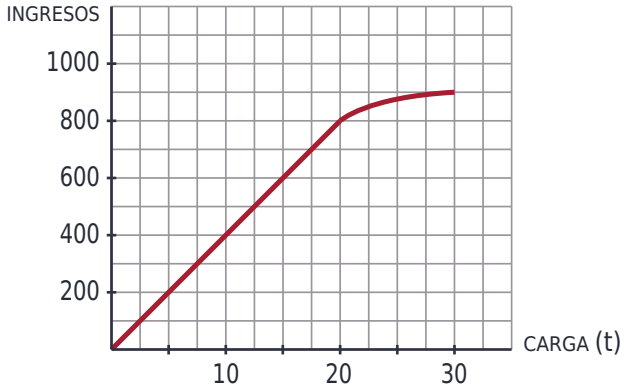
$v = \frac{-200 \pm \sqrt{2\,920\,000}}{12} =$

$= \begin{cases} v_1 = -159{,}07 \ \text{(no vale)} \\ v_2 = 125{,}73 \end{cases}$

La velocidad debe ser menor de 125 km/h.

072 SOLUCIÓN

a)



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

Es decir:

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

07 · Repaso integrado

073 SOLUCIÓN

a) Al ser una función polinómica, su dominio es todo $\mathbb{R}$.

b) Su dominio es todo $\mathbb{R}$, salvo los puntos que anulan el denominador.

$$(2x - 6)^2 = 0 \rightarrow 2x - 6 = 0 \rightarrow x = 3$$

Por tanto: Dom y = $\mathbb{R} - \{3\}$

c) Su dominio son los puntos que hacen que el radicando no sea negativo.

$$4 - 2x \geq 0 \rightarrow 2x \leq 4 \rightarrow x \leq \frac{4}{2} = 2$$

Por tanto: Dom y = $(-\infty, 2]$

d) Al igual que en el apartado anterior:

$$5x - x^2 \geq 0 \rightarrow x(5 - x) \geq 0$$

Esto ocurre si:

- $x \geq 0$ y $5 - x \geq 0 \rightarrow x \geq 0$ y $x \leq 5 \rightarrow x \in [0, 5]$
- $x \geq 0$ y $5 - x \leq 0 \rightarrow x \leq 0$ y $x \geq 5 \rightarrow$ Esto no es posible.

Por tanto: Dom y = $[0, 5]$

---

074 SOLUCIÓN

a) II

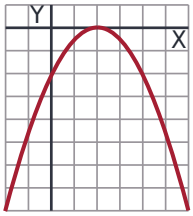
b) III

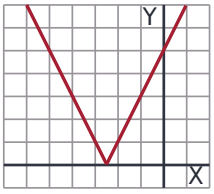
c) IV

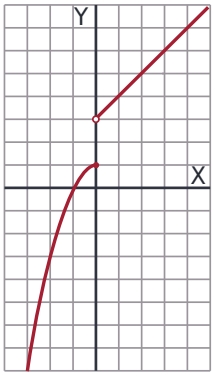
d) I

---

075 SOLUCIÓN

a) 

b) 

c) 

076 SOLUCIÓN

Vamos a hacer una interpolación lineal. Hallamos la recta que pasa por los puntos (6, 246) y (15, 570).

Su pendiente es $m = \frac{570 - 246}{15 - 6} = \frac{324}{9} = 36$.

Por tanto, la ecuación de la recta es:

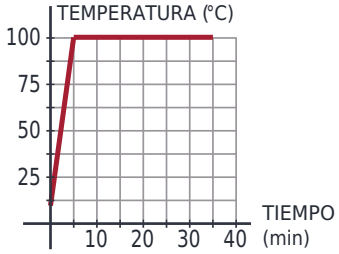
$$y = 36(x - 6) + 246 \rightarrow y = 36x + 30$$

De este modo, si queremos saber cuánto se debe pagar si vamos al gimnasio durante un año (12 meses), hacemos:

$$y\,(12) = 36 \cdot 12 + 30 = 462$$

Habrá que pagar 462 €.

077 SOLUCIÓN



- La gráfica pasa por los puntos (0, 10) y (5, 100).
- Hallamos la ecuación de esta recta:

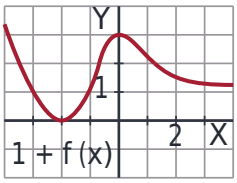
$$\text{Pendiente: } \frac{570 - 246}{15 - 6} = 18 \rightarrow y = 18(x - 0) + 10$$

- Para valores de x mayores que 5, la temperatura se mantiene constante $\rightarrow y = 100$.

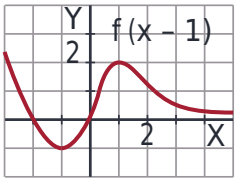
$$\text{Expresión analítica: } f(x) = \begin{cases} 18x + 10 & \text{si } 0 \le x < 5 \\ 100 & \text{si } 5 \le x \le 35 \end{cases}$$

078 SOLUCIÓN

a) La gráfica se desplaza una unidad hacia arriba.



b) La gráfica se desplaza una unidad hacia la derecha.



c) La gráfica es simétrica a la de $f(x)$, respecto al eje X.

