

3.º ESO



Funciones y gráficas

Practica, resuelve y comprueba tus respuestas.

01 Interpretación de gráficas

Variables, tablas e información.

03 Funciones cuadráticas

Parábolas, vértices y cortes.

05 Rectas en el plano

Ecuaciones y relaciones geométricas.

02 Funciones lineales y afines

Pendiente, ordenada y representación.

04 Proporcionalidad inversa y exponenciales

Familias de funciones.

Índice

Ejercicios organizados por contenidos, con espacio para trabajar y respuestas al final.

01	Interpretación de gráficas	3
02	Funciones lineales y afines	5
03	Funciones cuadráticas	30
04	Proporcionalidad inversa y exponenciales	39
05	Rectas en el plano	45
•	Solucionario · solo respuestas	52

Cómo usar el dossier

El código **2.12** identifica la actividad 12 del bloque 2. Busca el mismo código en el solucionario. Las actividades marcadas como **ampliación** proponen un reto adicional.

BLOQUE 01

Interpretación de gráficas

Variables, tablas e información. · 2 actividades

1.01

Matilde sale de casa, visita al dentista, recoge un vestido en la modista, come en un restaurante y pasa por el supermercado antes de volver. Interpreta la gráfica.



- a) Indica las variables independiente y dependiente.
- b) ¿Entre qué horas está definida?
- c) ¿Qué representan las divisiones pequeñas de cada eje?
- d) ¿A qué distancia está el dentista?
- e) ¿Cuándo llegó al restaurante y cuánto duró la comida?
- f) ¿Qué queda más lejos: la modista o el supermercado?

1.02

La gráfica muestra la velocidad de una furgoneta de reparto hasta la parada para comer. Interpreta la información.



- ¿Qué se representa en cada eje?
- Indica el dominio.
- Identifica las variables independiente y dependiente.
- ¿Cuántas paradas hizo antes de comer?
- ¿Cuándo empezó la primera parada y cuánto duró?
- Si el tramo de velocidad constante más alta corresponde a la autovía, ¿cuándo entró y a qué velocidad circuló?

BLOQUE 02

Funciones lineales y afines

Pendiente, ordenada y representación. · 94 actividades

2.01 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = 5x + 1$.

2.02 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = -4x + 7$.

2.03 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = 3x$.

2.04 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = -2x$.

2.05 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = 2 - x$.

2.06 Indica la pendiente y la ordenada en el origen de $f(x) = -\frac{x}{3} + 1$.

2.07 Representa $y = 2x - 1$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



2.08 Representa $y = -3x + 2$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



2.09 Representa $y = 4x$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



2.10 Representa $y = -\frac{x}{2}$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



2.11 Representa $y = 3x + 2$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

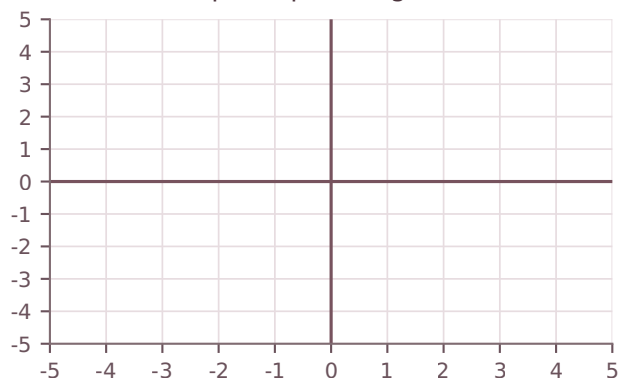
x	-2	-1	0	1	2
y					



- 2.12** Representa $y = \frac{x}{2} - 1$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-4	-2	0	2	4
y					

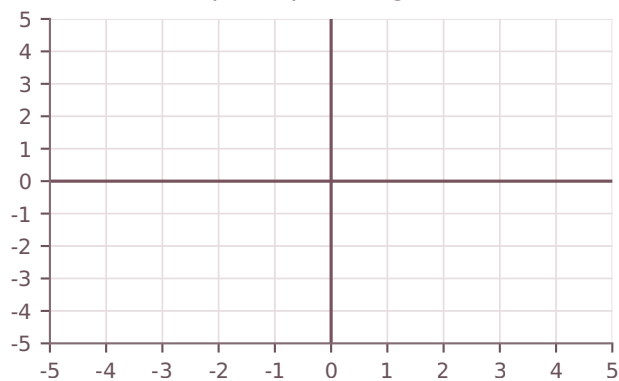
Espacio para la gráfica



- 2.13** Representa $y = 2 - 2x$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-2	-1	0	1	2
y					

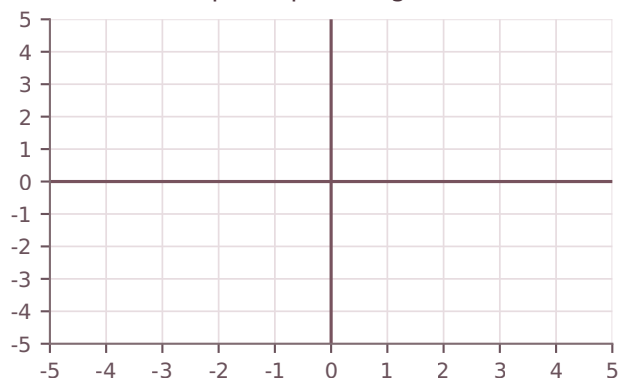
Espacio para la gráfica



- 2.14** Representa $y = 1 - \frac{x}{4}$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-8	-4	0	4	8
y					

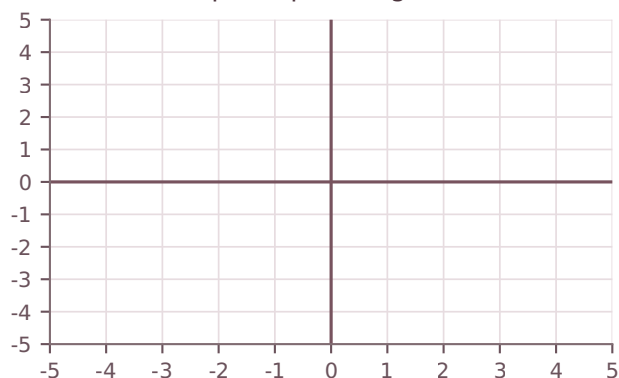
Espacio para la gráfica



- 2.15** Representa $y = \frac{x}{2}$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-4	-2	0	4	6
y					

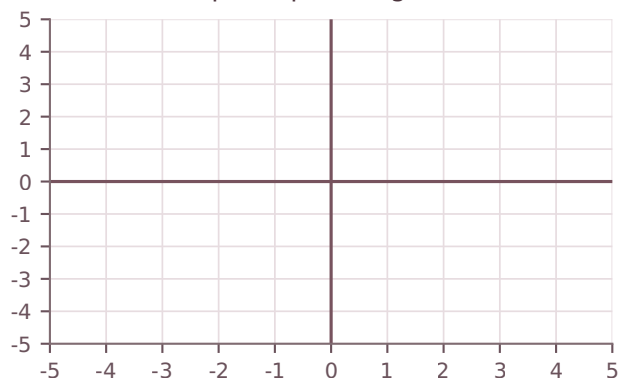
Espacio para la gráfica



- 2.16** Representa $y = \frac{3x}{2}$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-4	-2	0	2	4
y					

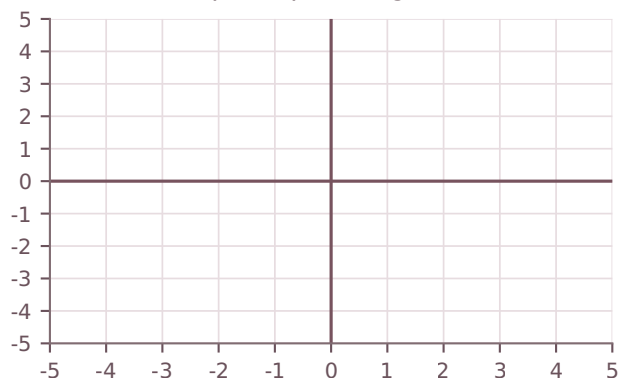
Espacio para la gráfica



- 2.17** Representa $y = -3x$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-2	-1	0	1	2
y					

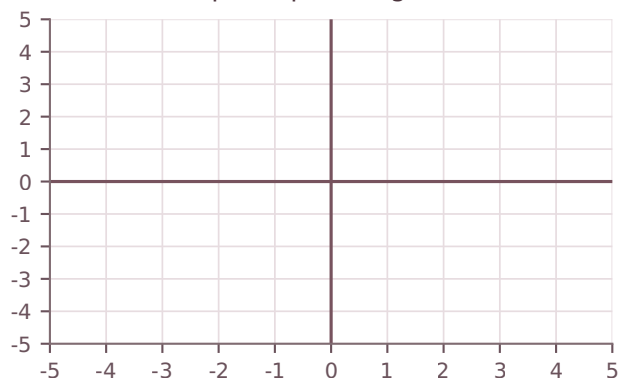
Espacio para la gráfica



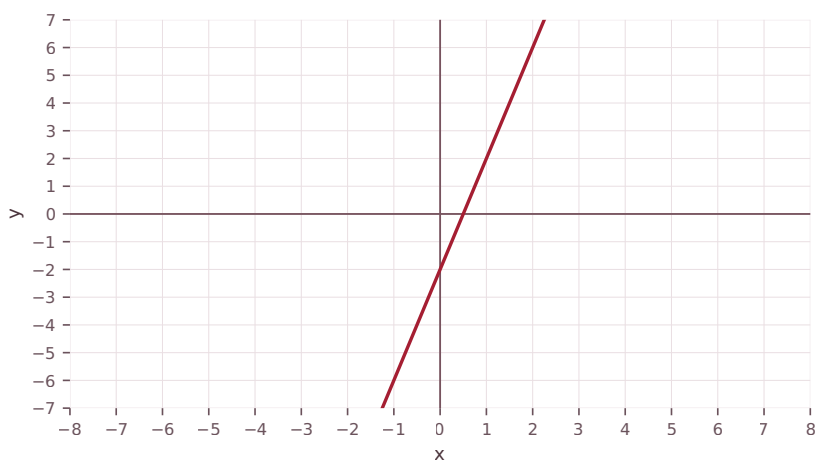
- 2.18** Representa $y = -\frac{2x}{3}$. Completa antes la tabla. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

x	-6	-3	0	3	6
y					

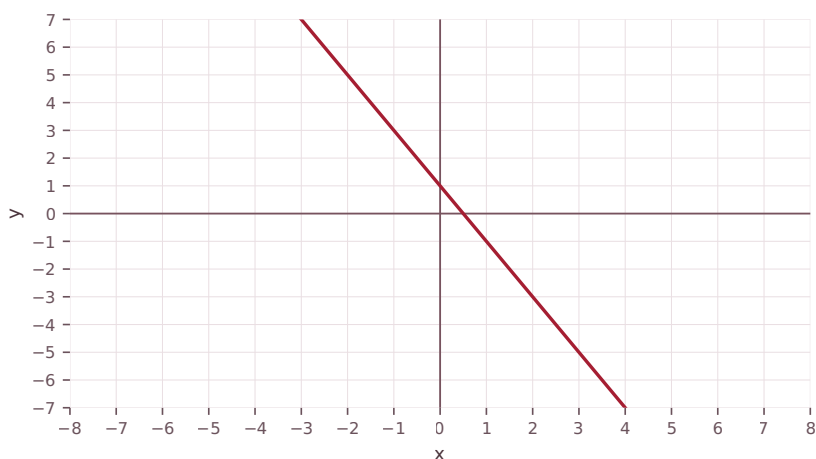
Espacio para la gráfica



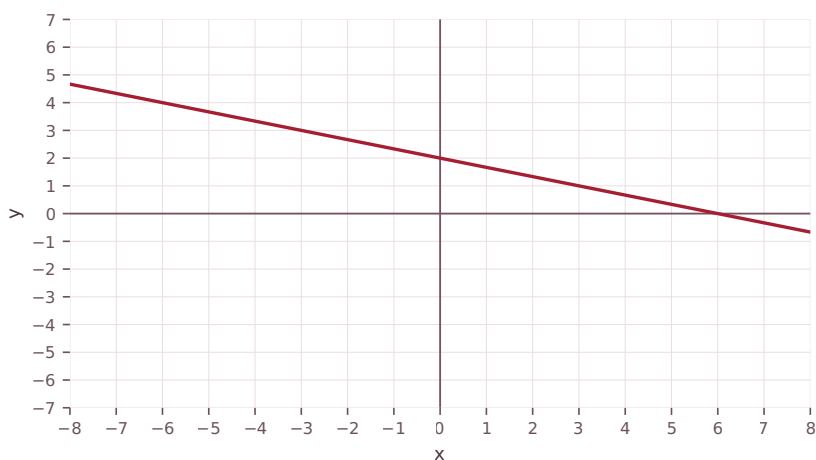
- 2.19** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



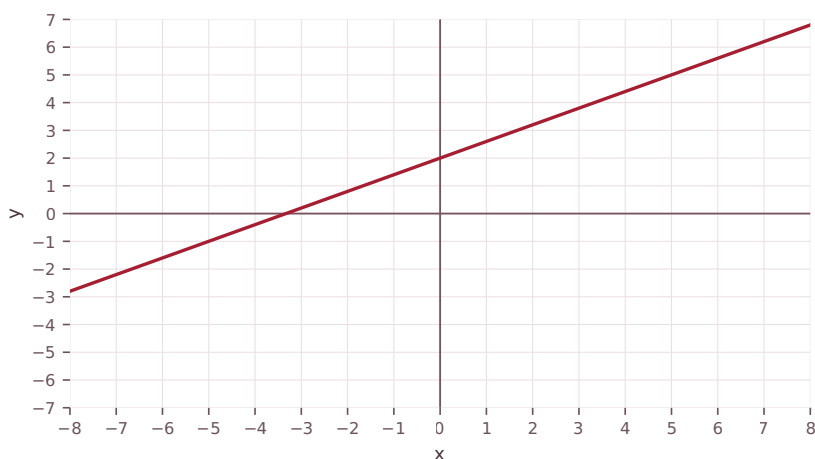
- 2.20** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



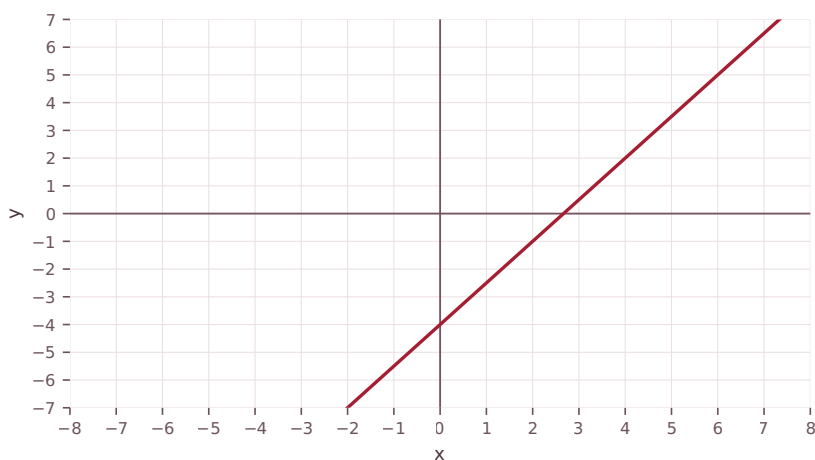
- 2.21** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



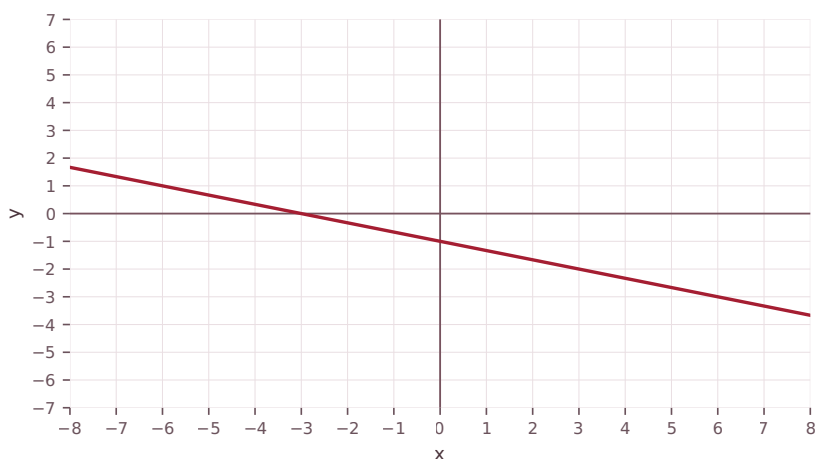
- 2.22** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



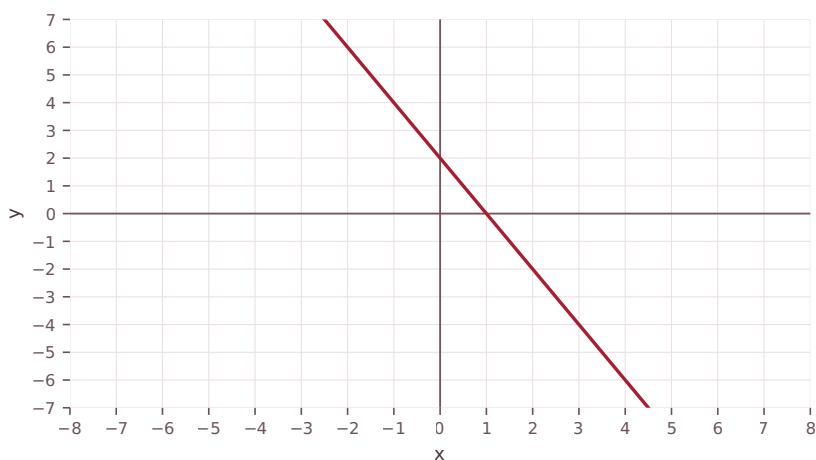
- 2.23** Deduce the equation of the line, its slope and its y-intercept. Classify the function.



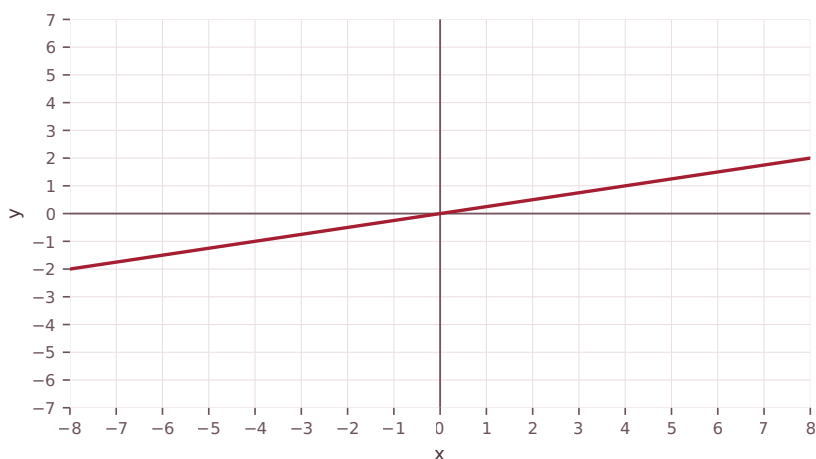
- 2.24** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



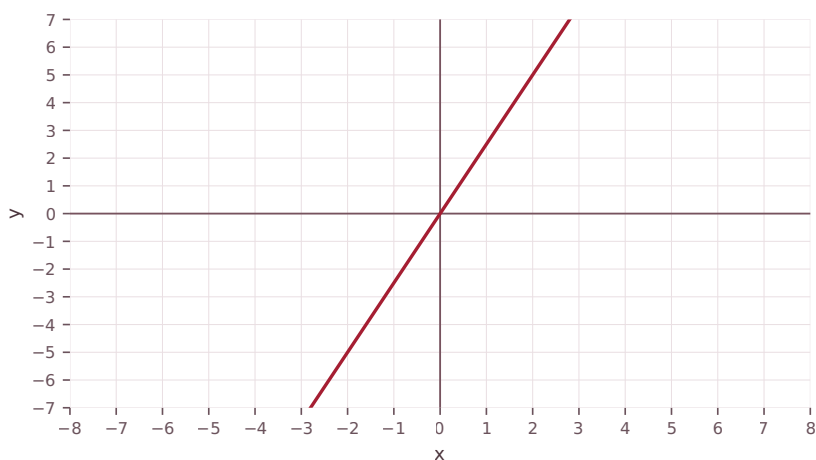
- 2.25** Deduce the equation of the line, its slope and its y-intercept. Classify the function.



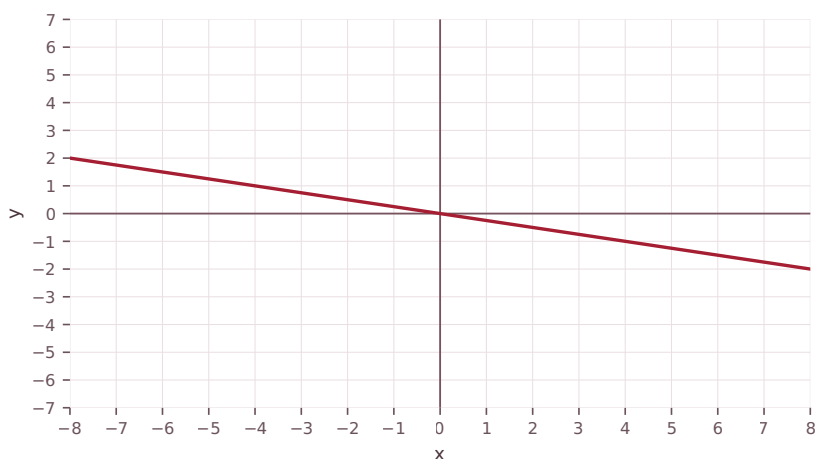
- 2.26** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



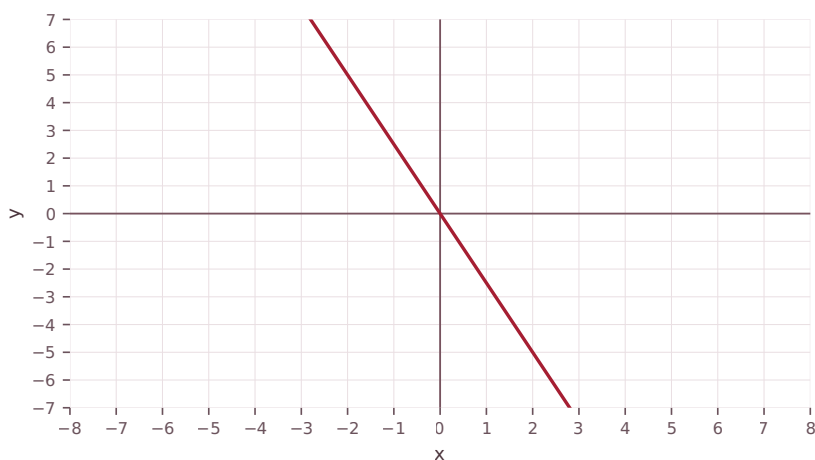
- 2.27** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



- 2.28** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.



- 2.29** Deduce la ecuación de la recta, su pendiente y su ordenada en el origen. Clasifica la función.

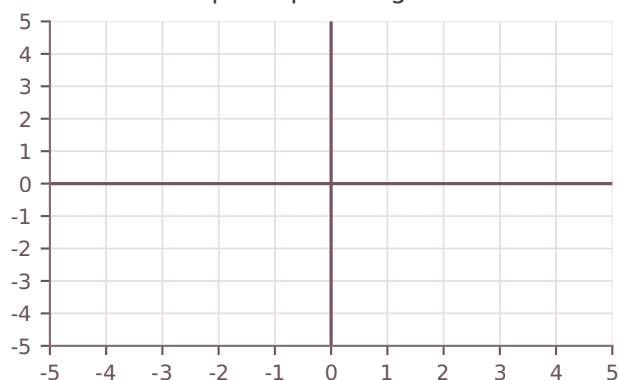


- 2.30** En un parque de atracciones la entrada cuesta 20 € y cada atracción cuesta 5 € más. Escribe la función del coste y represéntala. ¿A cuántas atracciones se ha subido quien paga 45 €? ¿Cuánto cuestan 7 y 9 atracciones?

- 2.31** Un estanque tiene un nivel inicial de 120 cm. Al abrir la compuerta desciende 6 cm por minuto. Escribe la función y represéntala. ¿Qué nivel habrá a los 15 minutos? ¿Cuándo se vacía?

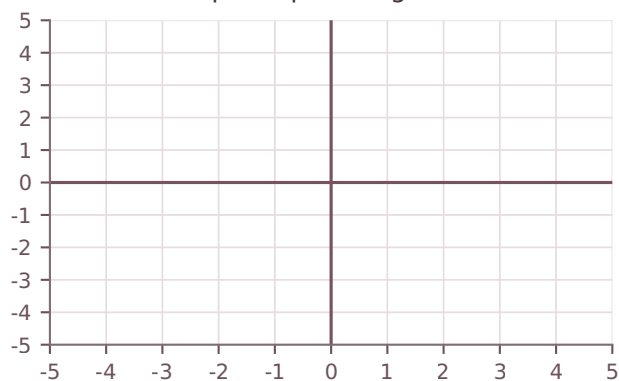
- 2.32** Representa $y = -x$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

Espacio para la gráfica



- 2.33** Representa $y = 3x$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

Espacio para la gráfica



- 2.34** Representa $y = 2x + 3$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



- 2.35** Representa $y = -2x - 1$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.



- 2.36** En una función $y = mx$, con $m < 0$, ¿la función es creciente o decreciente?

- 2.37** Halla la recta que pasa por $(1; 2)$ y $(3; 1)$.

2.38 Halla la recta de pendiente 5 que pasa por (3; 4).

2.39 Halla la recta que pasa por $(-1; -3)$ y es paralela a $y = 2x + 1$.

2.40 Halla la recta que pasa por $(-2; -1)$ y es paralela a la que pasa por (2; 1) y (1; 5).

2.41 Clasifica las parejas de rectas como paralelas o secantes:

a) $y = 3x + 1$ e $y = 2x - 1$;

b) $y = -x + 2$ e $y = -x - 3$.

2.42 Representa las rectas $y = -5x - 1$ e $y = -2x + 2$ y halla su punto de corte.

2.43 Halla el punto de corte de $y = 3x$ e $y = x + 1$ resolviendo el sistema.

2.44 Representa $y = -2$.

2.45 Representa $x = 0$.

2.46 Representa $y = 500$.

2.47 Representa $x = 3$.

2.48 Representa $y = 0$.

2.49 Una factura telefónica cobra 30 € fijos y 3 céntimos por minuto. Escribe el coste en función de las horas habladas y calcula el importe de 2 horas y 30 minutos.

- 2.50** Una empresa paga 5.000 € por un coche, pero ofrece 300 € menos por cada año transcurrido. Escribe el precio en función de los años y calcula cuánto pagará dentro de dos años.

- 2.51** Lucas ahorra 1,50 € cada semana en una hucha inicialmente vacía. Clasifica y representa la relación entre semanas y dinero. ¿Cuánto tendrá después de cinco meses?

- 2.52** Para comprar una casa se pagan 12.000 € inicialmente y 400 € cada mes durante 15 años. Expresa el total pagado en función de los meses y calcula el coste final.

- 2.53** Halla la pendiente y la ecuación explícita de la recta que pasa por $(-2; 3)$ y $(1; 4)$.

- 2.54** Escribe la ecuación punto-pendiente de la recta de pendiente 3 que pasa por $(4; 5)$.

- 2.55** Escribe la ecuación punto-pendiente de la recta de pendiente -2 que pasa por $(3; 0)$.

2.56 Escribe la ecuación punto-pendiente de la recta de pendiente -1 que pasa por $(0; 5)$.

2.57 Halla la ecuación explícita de la recta que pasa por $(-2; 4)$ y $(3; 6)$.

2.58 Halla la ecuación explícita de la recta que pasa por $(-3; 4)$ y $(0; -5)$.

2.59 Tres kilos de naranjas cuestan 2 € y seis kilos cuestan 4 €. Suponiendo un precio fijo por kilogramo, escribe y representa el coste en función de los kilos.

2.60 Alquilar una bicicleta 3 horas cuesta 16 € y 7 horas cuesta 34 €. Hay una cuota fija y otra por hora. Escribe la función del coste y calcula el alquiler de 5 horas.

2.61 Halla la pendiente y la ordenada en el origen de $5x + 2y - 4 = 0$.

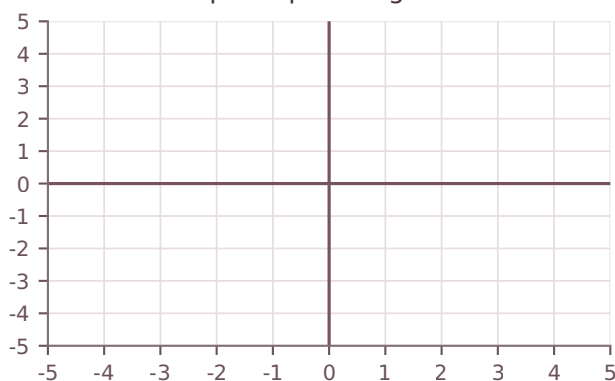
- 2.62** Una función lineal $y = mx$ pasa por $(2; 8)$. Halla la pendiente, escribe la ecuación e indica si es creciente o decreciente.

- 2.63** Una función lineal $y = mx$ pasa por $(-5; 10)$. Halla la pendiente, escribe la ecuación e indica su monotonía.

- 2.64** Una recta pasa por tres cuadrantes. ¿Es una función lineal $y = mx$ o una afín con ordenada no nula?

- 2.65** Representa $y = -\frac{x}{2} - 1$. Determina su pendiente y su ordenada en el origen.

Espacio para la gráfica



- 2.66** Clasifica $y = 3x - 12$ como lineal, afín o constante. Indica la pendiente, la ordenada y la monotonía.

2.67 Clasifica $y = -7x - 4$ como lineal, afín o constante. Indica la pendiente, la ordenada y la monotonía.

2.68 Clasifica $y = 3x$ como lineal, afín o constante. Indica la pendiente, la ordenada y la monotonía.

2.69 Clasifica $y = -5$ como lineal, afín o constante. Indica la pendiente, la ordenada y la monotonía.

2.70 Clasifica $y = \frac{x}{6} - \frac{2}{3}$ como lineal, afín o constante. Indica la pendiente, la ordenada y la monotonía.

2.71 ¿Qué puntos pertenecen a $y = 3x - 6$? A(1; 3), B(1; -9), C(-4; -6), D(-1; -9), E(11; 27), F(5; 9).

2.72 Escribe cuatro puntos de la función $f(x) = 2x - 5$.

2.73 Escribe cuatro puntos de la función $f(x) = -3x - 2$.

2.74 Escribe cuatro puntos de la función $f(x) = \frac{x}{2} - \frac{2}{3}$.

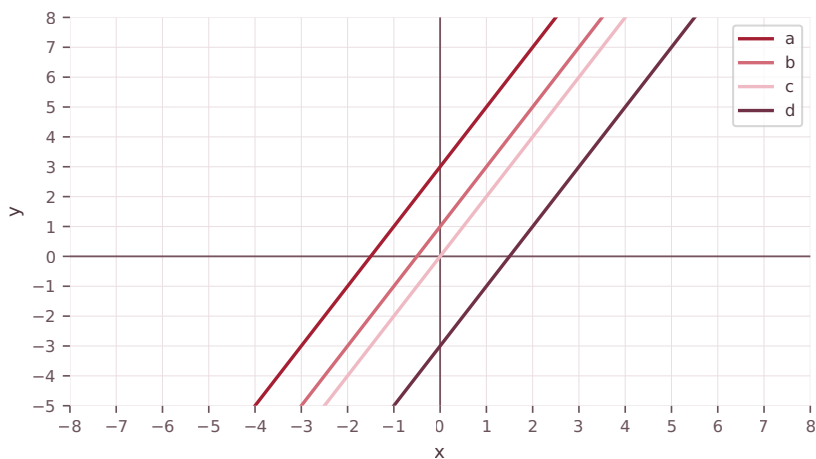
2.75 Escribe cuatro puntos de la función $f(x) = 0,25x - 3$.

2.76 La recta $y = 2x + 4$ corta al eje Y en A. Halla A y la ecuación de su paralela por (0; 1).

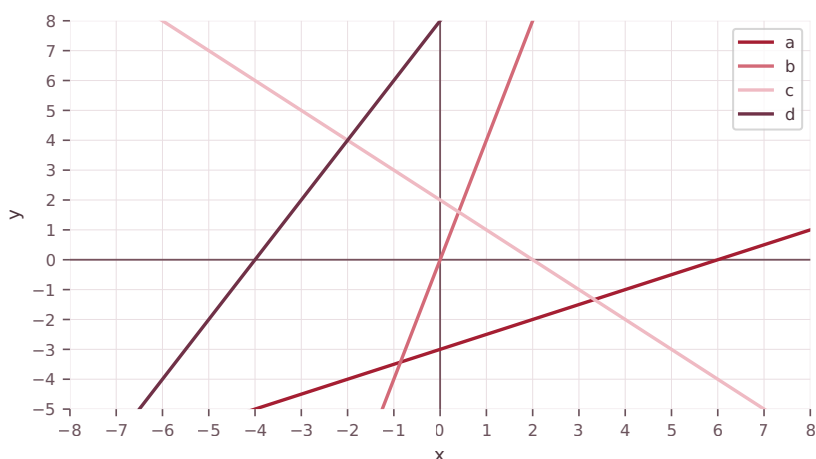
2.77 Una recta pasa por A(0; 1) y B(2; 5). Otra es paralela a ella y pasa por C(0; -3). Escribe ambas ecuaciones y halla sus cortes con $x = 5$.

2.78 Una recta pasa por L(0; 2) y M(6; 0). Halla su ecuación, la de su paralela por N(0; -3) y el corte de esta última con el eje X.

2.79 Deduce las ecuaciones de las cuatro rectas de la gráfica.



2.80 Deduce las ecuaciones de las cuatro rectas de la gráfica.



2.81 Halla y clasifica la función: Pasa por el origen y $A(3; -4)$.

2.82 Halla y clasifica la función: Tiene pendiente -4 y pasa por $B(1; 5)$.

2.83 Halla y clasifica la función: Tiene ordenada en el origen 2 y pasa por $C(2; 6)$.

2.84 Halla y clasifica la función: Pasa por $D(0; -3)$ y $E(3; 5)$.

2.85 Halla y clasifica la función: Pasa por $F(-1; 4)$ y $G(3; -12)$.

2.86 Halla y clasifica la función: Tiene pendiente 1 y pasa por el origen.

2.87 Halla y clasifica la función: Pasa por $H(2; 4)$ y tiene la misma pendiente que $y = -3x - 5$.

2.88 Halla y clasifica la función: Pasa por $I(-2; 3)$ y es paralela a $3x + 2y = 6$.

2.89 Halla y clasifica la función: Pasa por $J(-1; 5)$ y corta el eje X en la abscisa -4 .

2.90 Halla y clasifica la función: Pasa por $K(-3; 5)$ y tiene ordenada en el origen 5.

2.91 Escribe las ecuaciones de los ejes de coordenadas. ¿Representan funciones $y = f(x)$?

2.92 Comprueba si $A(1; -1/12)$, $B(-3/4; -5/4)$ y $C(4; 23/12)$ están alineados.

2.93 Halla k para que $A(-2; 1)$, $B(-3; -2/3)$ y $C(6; k)$ estén alineados.

2.94 Halla la recta por $A(2; 3)$ y $B(1; -3)$. Calcula p para que $C(p; -5)$ pertenezca a ella.

BLOQUE 03

Funciones cuadráticas

Parábolas, vértices y cortes. · 36 actividades

3.01 Representa $y = x^2 - 4x + 4$.



3.02 Representa $y = -x^2 + 1$.



3.03 Representa $y = x^2 - 2x + 3$.



3.04 Representa $y = x^2 - 9$.



3.05 Representa $y = x^2 - x - 2$.



3.06 Representa $y = 2x^2 + x + 1$.



3.07 Representa $y = -2x^2 - 4x - 4$.



3.08 Representa $y = 2x^2$.



3.09 Representa $y = -x^2 - 1$.



3.10 Representa $y = -2x^2 + 6x$.



3.11 ¿La función $f(x) = -x^2 - x - 1$ representa una parábola? Razona la respuesta.

3.12 ¿La función $f(x) = -1 + (x + 3)^2 - 2x$ representa una parábola? Razona la respuesta.

3.13 ¿La función $f(x) = x^2 - (x - 2)^2$ representa una parábola? Razona la respuesta.

3.14 Calcula el vértice de $f(x) = -x^2 - 2x + 1$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.15 Calcula el vértice de $f(x) = 2x^2 - 6x - 2$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.16 Calcula el vértice de $f(x) = 3x^2 - 12x + 12$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.17 Calcula el vértice de $f(x) = 5 - 2x^2$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.18 Calcula el vértice de $f(x) = x^2 - 5x + 3$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.19 Calcula el vértice de $f(x) = -(x + 3)^2$ e indica si es un máximo o un mínimo.

3.20 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = -x^2 - 4$.

3.21 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = 2x^2 - 5x + 1$.

3.22 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$.

3.23 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = -3 + 2x^2$.

3.24 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = 2x^2 - 8x$.

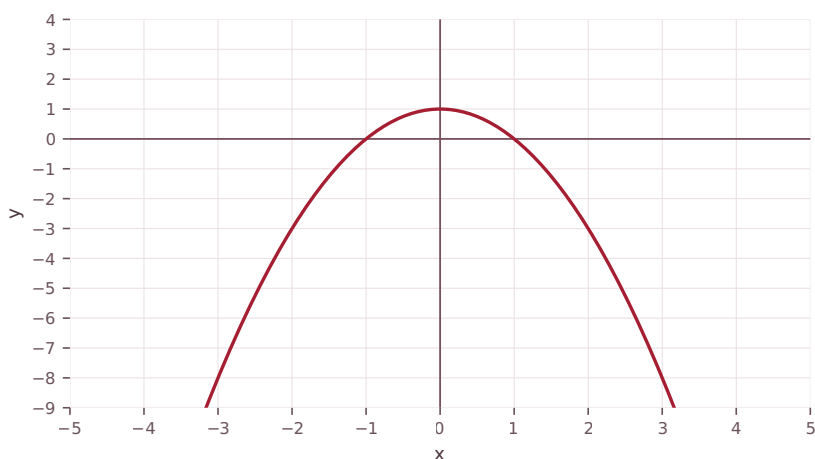
3.25 Halla el eje de simetría y el sentido de las ramas de $f(x) = -x^2 - x - 1$.

3.26 Calcula los puntos de corte con los ejes de $f(x) = -x^2 + 5x - 6$.

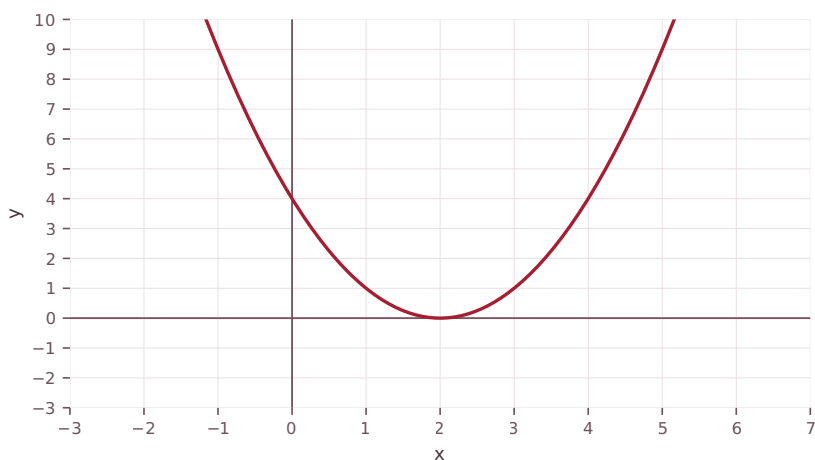
3.27 Calcula los puntos de corte con los ejes de $f(x) = 3x^2 + 10$.

3.28 Calcula los puntos de corte con los ejes de $f(x) = -4x^2 + 8x$.

- 3.29** Lee en la gráfica el vértice, el eje de simetría, los cortes con los ejes y el signo del coeficiente de x^2 .



- 3.30** Lee en la gráfica el vértice, el eje de simetría, los cortes con los ejes y el signo del coeficiente de x^2 .



3.31 Asocia la gráfica con una de las expresiones.

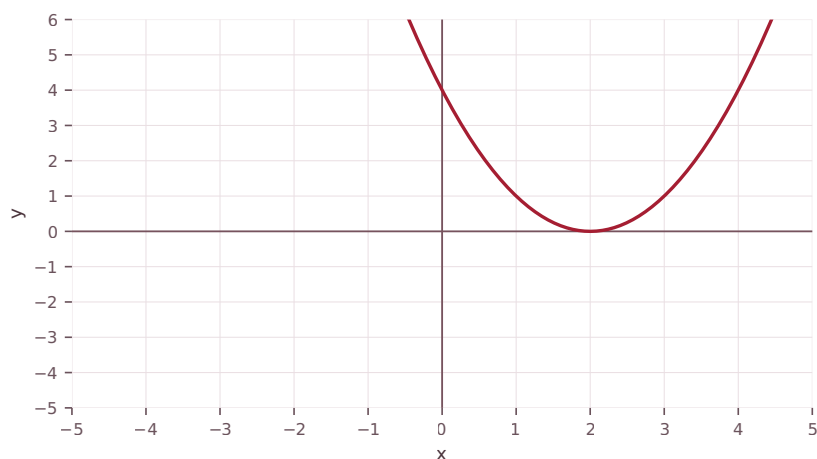
Figura geométrica

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

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

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

3.32 Asocia la gráfica con una de las expresiones.

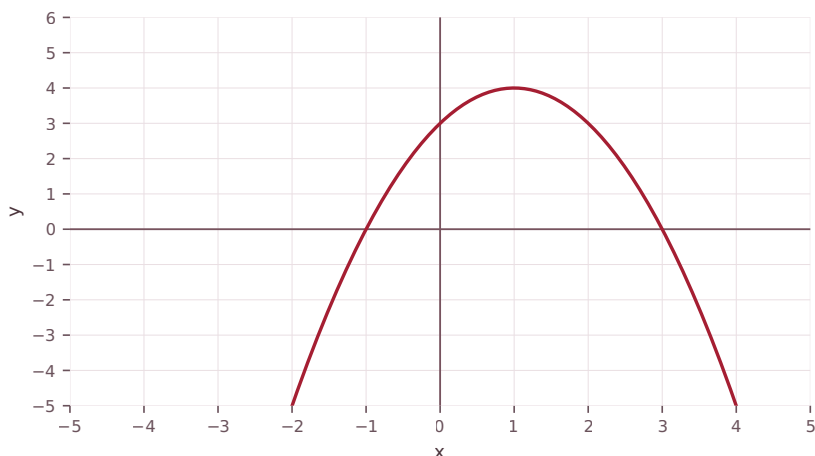


a) $f(x) = x^2 - 4x + 4$

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

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

3.33 Asocia la gráfica con una de las expresiones.



- a) $f(x) = x^2 - 4x + 4$
- b) $f(x) = -x^2 - 2x$
- c) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

3.34 Se dispone de 500 m de valla para cerrar tres lados de un terreno rectangular, aprovechando una pared para el cuarto lado. ¿Qué dimensiones maximizan la superficie? Calcula el área máxima.

3.35 La altura de una pelota en función del tiempo viene dada por $h(t) = -t^2 + 6t$. ¿Cuál es la altura máxima y cuándo se alcanza?

3.36 Halla el punto simétrico de (5; 12) respecto al eje de simetría de $y = 2x^2 - 6x - 8$.

BLOQUE 04

Proporcionalidad inversa y exponenciales

Familias de funciones. · 16 actividades

4.01 Representa $y = \frac{2}{x}$.**4.02** Representa $y = \frac{1}{x-2}$.

4.03 Representa $y = \frac{2}{x-3}$.



4.04 Representa $y = \frac{1}{x}$.



4.05 Representa $y = \frac{1}{x} - 2$.



4.06 Representa $y = -\frac{1}{x} + 1$.



4.07 Representa $y = -\frac{1}{x}$.



4.08 Representa $y = \frac{1}{x-1} + 4$.



4.09 Representa $y = \frac{1}{x+2} - 1$.



4.10 Completa la tabla, redondeando a dos decimales, y representa $y = (1,2)^x$.

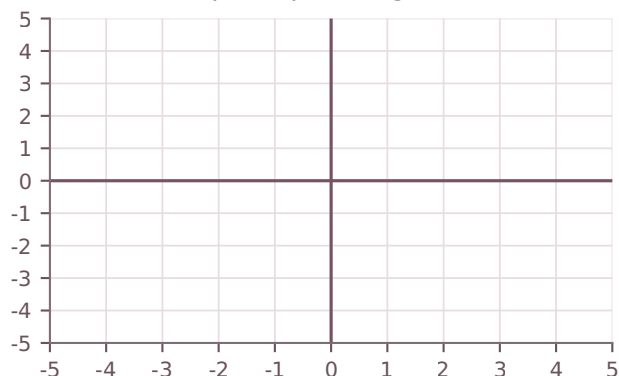
x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y															



4.11 Completa la tabla, redondeando a dos decimales, y representa $y = (0,8)^x$.

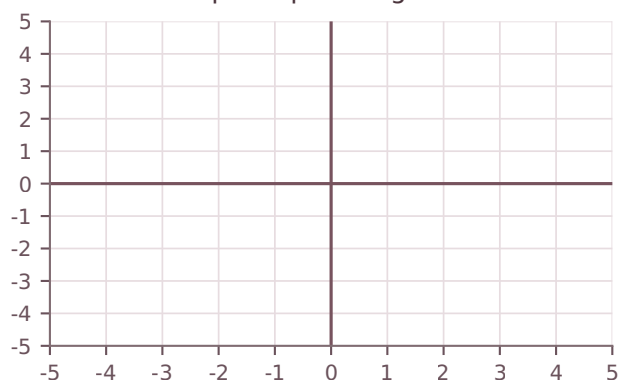
x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y															

Espacio para la gráfica



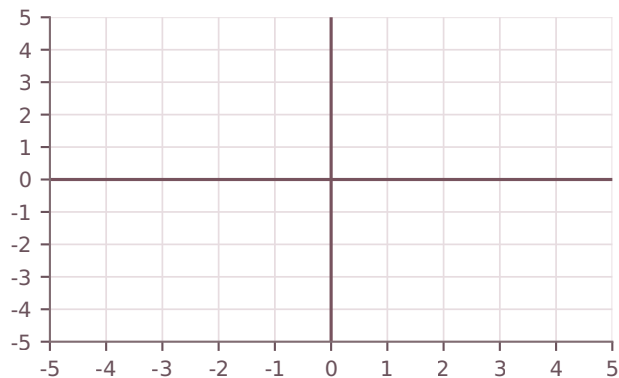
4.12 Representa $y = -(1,2)^x$.

Espacio para la gráfica



4.13 Representa $y = (1,2)^{x+1}$.

Espacio para la gráfica



4.14 Representa $y = (0,8)^{-x}$.



4.15 Representa $y = (0,8)^{x-2}$.



4.16 Un rectángulo tiene un área de 12 cm^2 . Expresa la altura en función de la base, construye una tabla y representa la función.

BLOQUE 05

Rectas en el plano

Ecuaciones y relaciones geométricas. · 32 actividades

5.01

AMPLIACIÓN

Halla las ecuaciones vectorial, paramétricas y continua de la recta que pasa por $A(3; 2)$ y $B(1; -1)$.

5.02

AMPLIACIÓN

Escribe en forma explícita y continua la recta $2x + 3y = 6$.

5.03

AMPLIACIÓN

Escribe $x + 3y + 2 = 0$ en forma explícita, continua y vectorial.

5.04

AMPLIACIÓN

Halla las ecuaciones paramétricas de la recta por $P(2; 1)$ y $Q(1; -2)$. ¿Qué valores del parámetro corresponden a P, Q y su punto medio?

5.05

AMPLIACIÓN

Escribe $x + y + 1 = 0$ en forma explícita, continua y vectorial.

5.06

AMPLIACIÓN

Escribe la ecuación $2x + y = 2$ en forma explícita e implícita.

5.07

AMPLIACIÓN

Halla las ecuaciones paramétricas y continua de $x + 2y = 4$.

5.08

AMPLIACIÓN

Halla la pendiente de la recta por $A(2; 2)$ y $B(0; 4)$. Escribe las ecuaciones explícita e implícita de la recta por $P(1; 4)$ y $Q(2; 3)$.

5.09

AMPLIACIÓN

Halla la pendiente de la recta que pasa por $(0; 1)$ y $(3; 4)$.

5.10

AMPLIACIÓN

Indica un vector director y la pendiente de:

a) $y = 3x - 2$;

b) $(x - 1)/2 = (y + 2)/4$.

5.11 AMPLIACIÓN

Halla la recta cuyos cortes con los ejes son $A(6; 0)$ y $B(0; -2)$.

5.12 AMPLIACIÓN

¿Pertenece $P(3; 3)$ a la recta que pasa por $A(1; -1)$ y $B(2; 1)$?

5.13 AMPLIACIÓN

Halla k para que $A(2; -1)$, $B(1; 4)$ y $C(k; 9)$ estén alineados.

5.14 AMPLIACIÓN

Halla la perpendicular a cada recta por el punto indicado.

a) $x = 2 - 3t$; $y = 1 + t$; $P(3; 1)$.

b) $(x - 1)/2 = y/3$; $P(0; 5)$.

c) $y = 2x - 1$; $P(1; 2)$.

d) $2x - 3y + 2 = 0$; $P(0; 0)$.

5.15 AMPLIACIÓN

Halla la perpendicular a $x + y - 1 = 0$ que pasa por $(2; 1)$.

5.16 AMPLIACIÓN

Halla la recta que pasa por $B(3; 1)$ y es paralela a la recta por $A(2; 0)$ y $C(2; -1)$.

5.17 AMPLIACIÓN

Halla la perpendicular a $x + y - 1 = 0$ en el punto de abscisa 3.

5.18 AMPLIACIÓN

Halla la recta perpendicular al vector $(2; 1)$ que corta a $y = x - 2$ en el punto de ordenada 3.

5.19 AMPLIACIÓN

Halla la recta por $(2; -1)$ paralela a la que pasa por $(2; 0)$ y $(1; 3)$.

5.20 AMPLIACIÓN

Halla la recta que pasa por la intersección de $2x + 3y + 1 = 0$ y $x - y - 2 = 0$, y es perpendicular a $3x + 5y = 15$.

5.21 AMPLIACIÓN

Halla la perpendicular a $3x - 4y + 1 = 0$ que pasa por $(1; 0)$.

5.22 AMPLIACIÓN

Halla a y b para que $ax - y + 2 = 0$ y $bx + 6y - 9 = 0$ sean perpendiculares y la segunda pase por $(1; 1)$.

5.23 AMPLIACIÓN

Halla m para que $mx + 2y + 6 = 0$, $2x + y - 1 = 0$ y $x - y - 5 = 0$ pasen por un mismo punto.

5.24 AMPLIACIÓN

La recta $2x + ny = 0$ pasa por $(1; 2)$ y es paralela a $mx - 2y + 3 = 0$. Halla m y n .

5.25 AMPLIACIÓN

Halla a para que las rectas $3x + y - 3 = 0$ y $-2x + ay - 8 = 0$ formen un ángulo de 45° .

5.26

AMPLIACIÓN

Dada $mx - 3y + m - 4 = 0$, halla m :

a) si pasa por $(1; -2)$;

b) si es paralela a $(x - 1)/3 = (y - 2)/2$.

5.27

AMPLIACIÓN

Halla a y b para que $ax + 2y - 8 = 0$ y $2x + by - 3 = 0$ se corten en $(2; 1)$.

5.28

AMPLIACIÓN

$B(1; 4)$ y $C(8; 3)$ son los extremos de la hipotenusa de un triángulo rectángulo. Halla A si pertenece a $y = x - 1$.

5.29

AMPLIACIÓN

Calcula la distancia entre las parejas de rectas paralelas:

a) $x + y - 2 = 0$ y $x + y + 1 = 0$;

b) $y - x + 3 = 0$ y $x - y + 2 = 0$.

5.30

AMPLIACIÓN

Calcula la distancia entre $3x + 4y - 15 = 0$ y $3x + 4y - 40 = 0$.

5.31**AMPLIACIÓN**

Calcula la distancia entre $12x - 5y + 2 = 0$ y $12x - 5y + 5 = 0$.

5.32**AMPLIACIÓN**

Halla un punto de $x + y - 2 = 0$ que equidiste de $A(1; 3)$ y $B(1; 1)$.

COMPRUEBA TUS RESULTADOS

Solucionario

Respuestas finales. Los códigos coinciden con los de las actividades.

01 · Interpretación de gráficas

- 1.01**
- a)** Independiente: tiempo. Dependiente: distancia a casa. **b)** De 9:30 a 16:45.
 - c)** Cada división pequeña: 15 minutos y 0,5 km. **d)** 5 km.
 - e)** Llegó a las 14:00 y comió durante 1 h 30 min.
 - f)** La modista: 1,5 km, frente a 1 km del supermercado.
-
- 1.02**
- a)** Abscisas: tiempo. Ordenadas: velocidad. **b)** [8; 14] horas.
 - c)** Independiente: tiempo. Dependiente: velocidad. **d)** Tres paradas antes de la comida.
 - e)** Primera parada: 9:20; duración: 20 minutos. **f)** En torno a las 11:00, a 80 km/h.
-

02 · Funciones lineales y afines

2.01 $m = 5; n = 1.$

2.02 $m = -4; n = 7.$

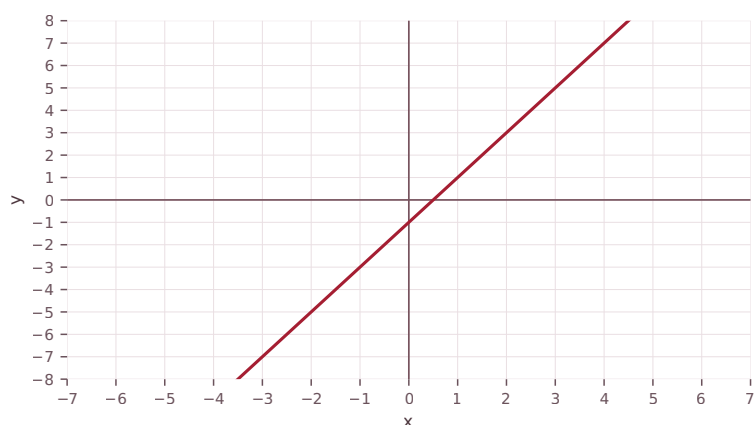
2.03 $m = 3; n = 0.$

2.04 $m = -2; n = 0.$

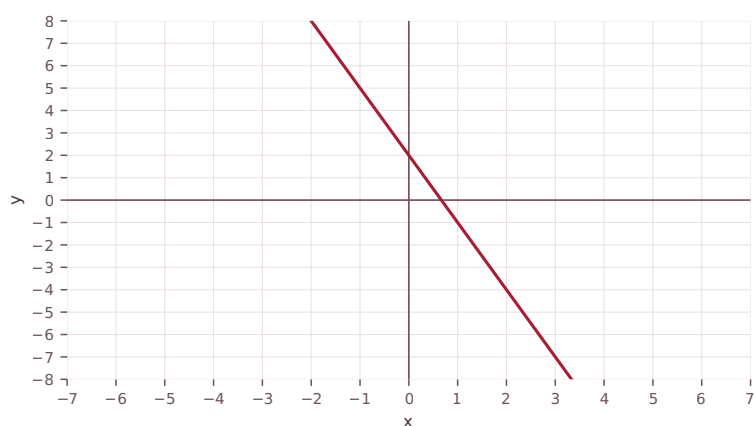
2.05 $m = -1; n = 2.$

2.06 $m = \frac{-1}{3}; n = 1.$

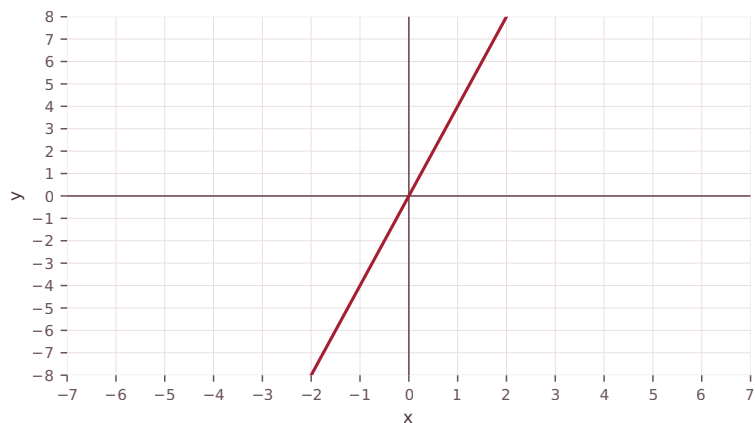
2.07 Pendiente: 2. Ordenada en el origen: $-1.$



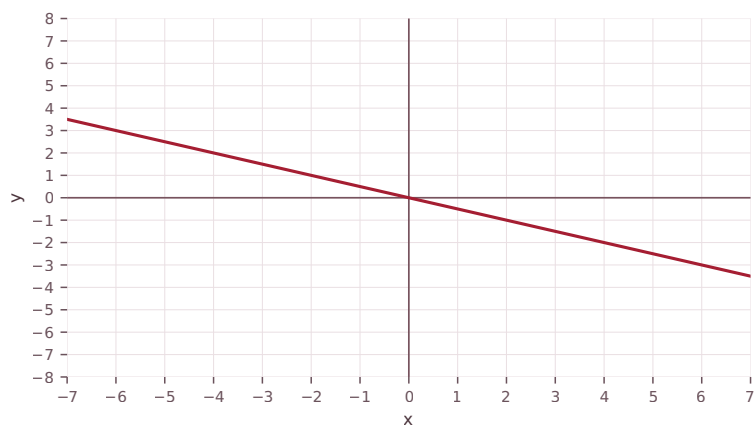
2.08 Pendiente: $-3.$ Ordenada en el origen: 2.



2.09 Pendiente: 4. Ordenada en el origen: 0.

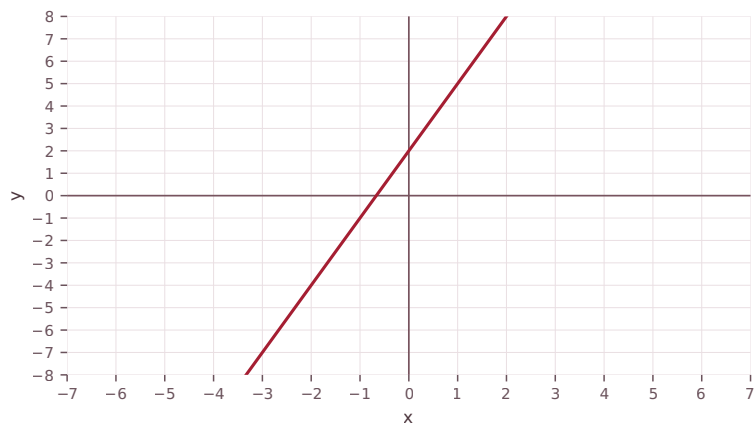


2.10 Pendiente: $-\frac{1}{2}$. Ordenada en el origen: 0.



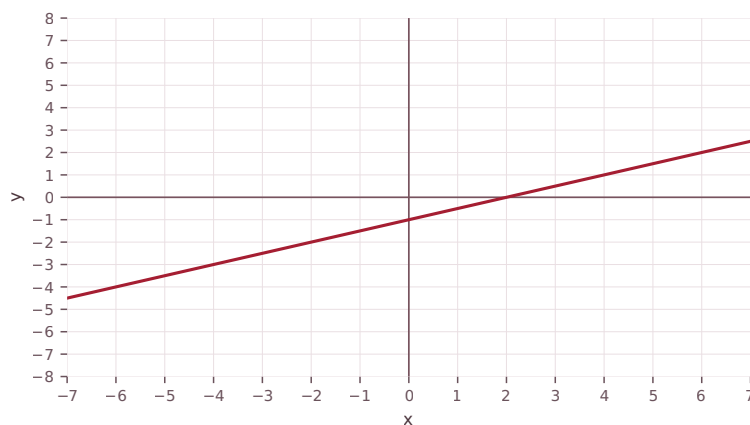
2.11 Pendiente: 3. Ordenada en el origen: 2.

x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-1	2	5	8



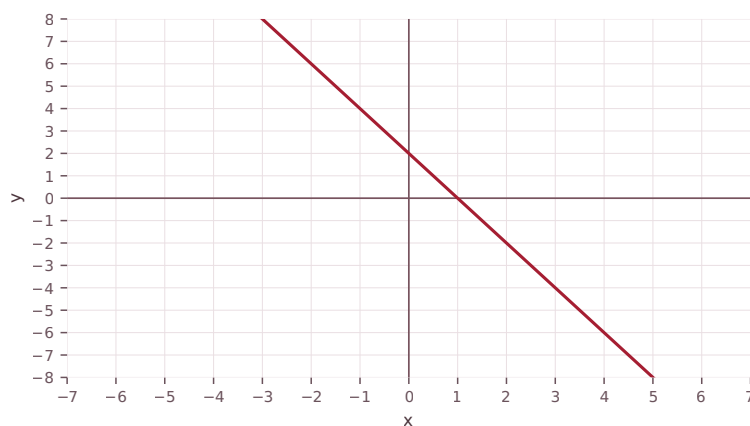
2.12 Pendiente: $\frac{1}{2}$. Ordenada en el origen: -1 .

x	-4	-2	0	2	4
y	-3	-2	-1	0	1



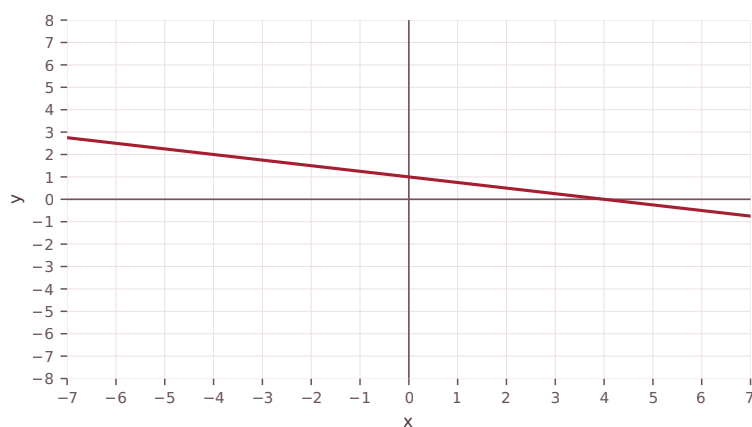
2.13 Pendiente: -2 . Ordenada en el origen: 2 .

x	-2	-1	0	1	2
y	6	4	2	0	-2



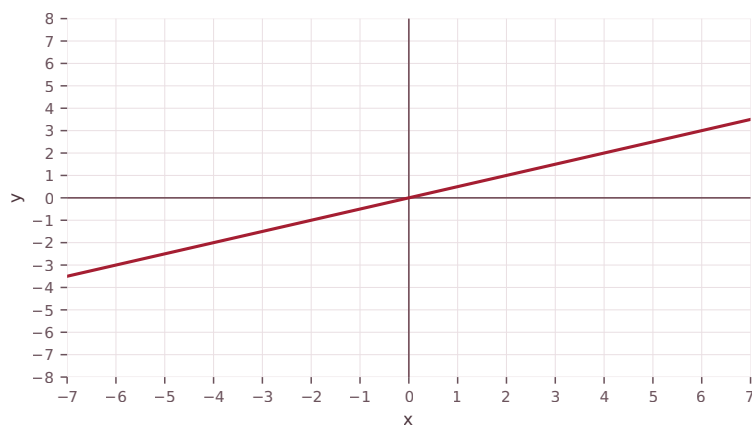
2.14 Pendiente: $-\frac{1}{4}$. Ordenada en el origen: 1.

x	-8	-4	0	4	8
y	3	2	1	0	-1



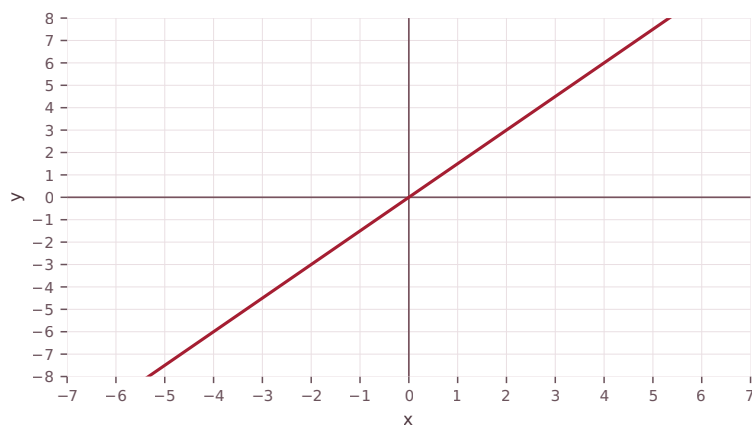
2.15 Pendiente: $\frac{1}{2}$. Ordenada en el origen: 0.

x	-4	-2	0	4	6
y	-2	-1	0	2	3



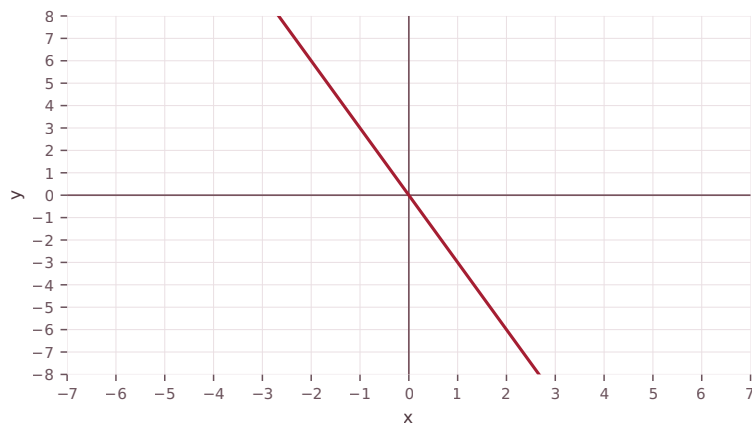
2.16 Pendiente: $\frac{3}{2}$. Ordenada en el origen: 0.

x	-4	-2	0	2	4
y	-6	-3	0	3	6



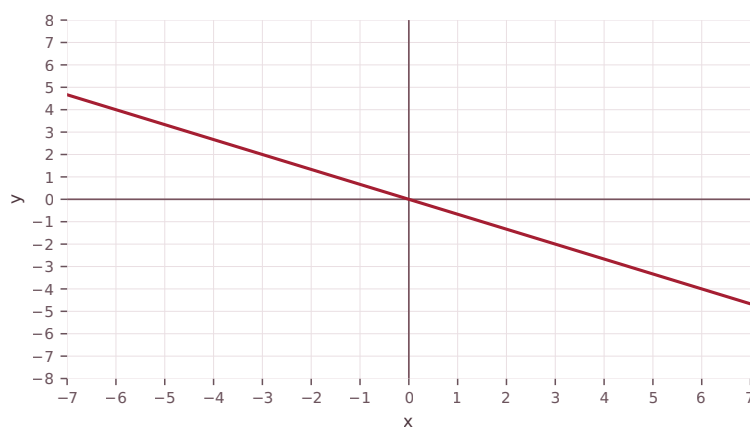
2.17 Pendiente: -3 . Ordenada en el origen: 0.

x	-2	-1	0	1	2
y	6	3	0	-3	-6



2.18 Pendiente: $-\frac{2}{3}$. Ordenada en el origen: 0.

x	-6	-3	0	3	6
y	4	2	0	-2	-4



2.19 $y = 4x - 2$. $m = 4$; $n = -2$. Afín.

2.20 $y = -2x + 1$. $m = -2$; $n = 1$. Afín.

2.21 $y = -\frac{x}{3} + 2$. $m = -\frac{1}{3}$; $n = 2$. Afín.

2.22 $y = \frac{3x}{5} + 2$. $m = 0,6$; $n = 2$. Afín.

2.23 $y = \frac{3x}{2} - 4$. $m = 1,5$; $n = -4$. Afín.

2.24 $y = -\frac{x}{3} - 1$. $m = -\frac{1}{3}$; $n = -1$. Afín.

2.25 $y = -2x + 2$. $m = -2$; $n = 2$. Afín.

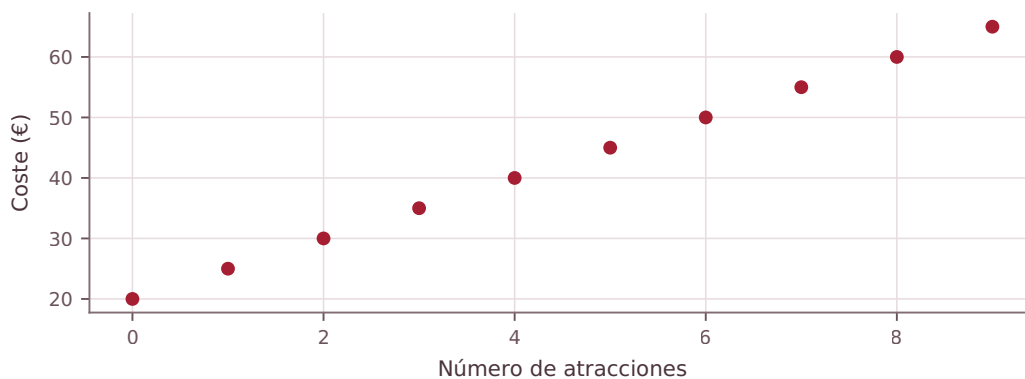
2.26 $y = \frac{x}{4}$. $m = 0,25$; $n = 0$. Lineal.

2.27 $y = \frac{5x}{2}$. $m = 2,5$; $n = 0$. Lineal.

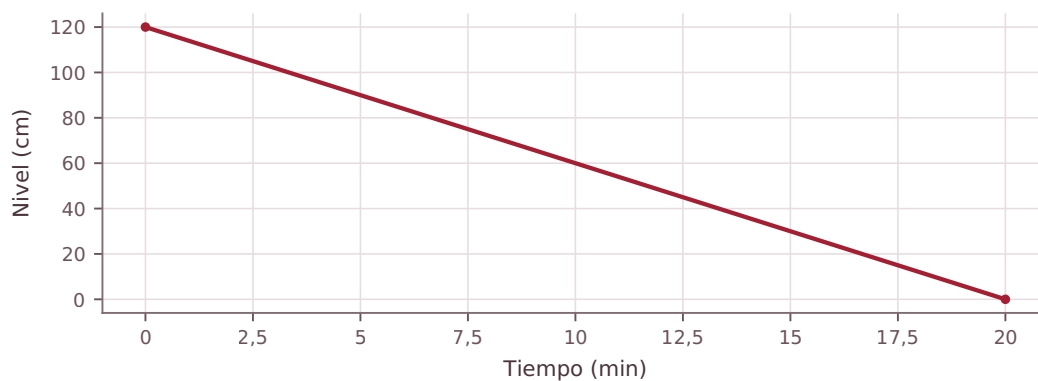
2.28 $y = -\frac{x}{4}$. $m = -0,25$; $n = 0$. Lineal.

2.29 $y = -\frac{5x}{2}$. $m = -2,5$; $n = 0$. Lineal.

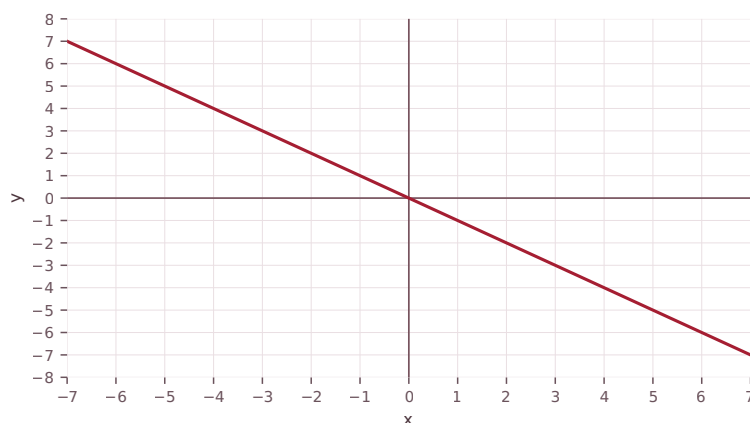
- 2.30** $C(n) = 20 + 5n$, con n entero no negativo. 45 € corresponden a 5 atracciones. Para 7: 55 €; para 9: 65 €.



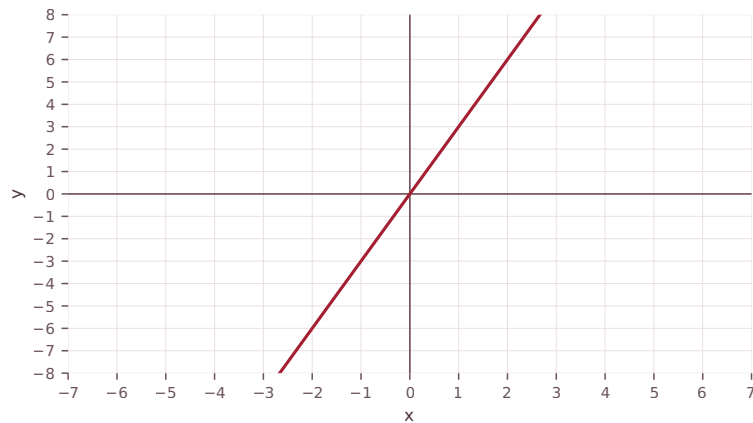
- 2.31** $h(t) = 120 - 6t$, para $0 \leq t \leq 20$ minutos. A los 15 minutos: 30 cm. Se vacía a los 20 minutos.



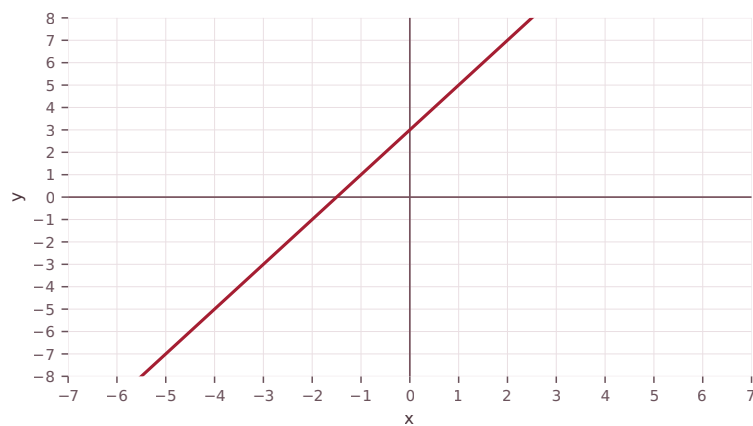
- 2.32** Pendiente: -1 . Ordenada en el origen: 0.



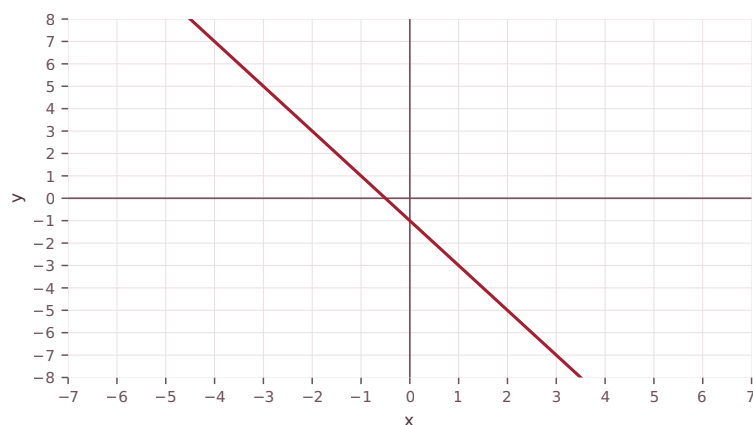
2.33 Pendiente: 3. Ordenada en el origen: 0.



2.34 Pendiente: 2. Ordenada en el origen: 3.



2.35 Pendiente: -2. Ordenada en el origen: -1.



2.36 Es estrictamente decreciente.

2.37
$$y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2}$$

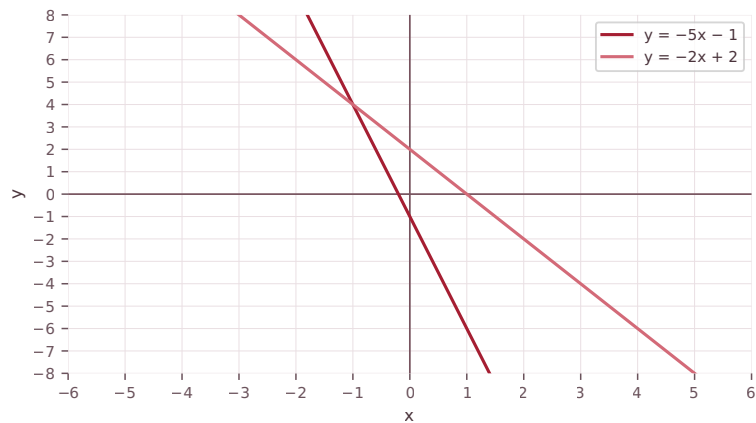
2.38 $y = 5x - 11$

2.39 $y = 2x - 1$

2.40 $y = -4x - 9$

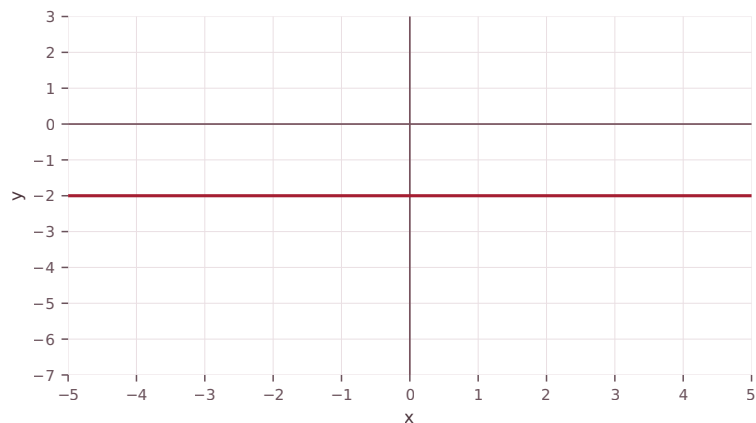
2.41 **a)** Secantes: pendientes diferentes. **b)** Paralelas: misma pendiente y distintas ordenadas.

2.42 Se cortan en $(-1; 4)$.

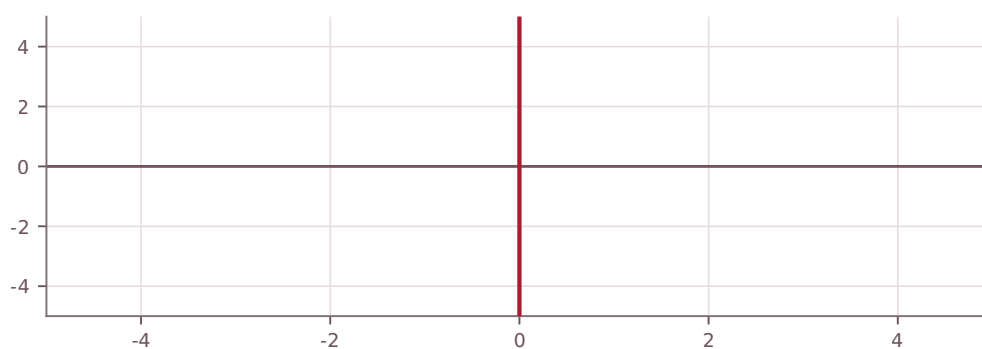


2.43 $x = 1/2$; $y = 3/2$. Punto: $(0,5; 1,5)$.

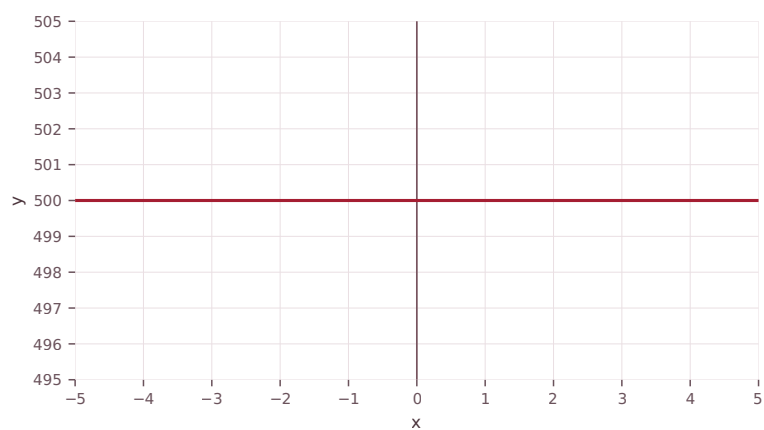
2.44 Recta horizontal a la altura $y = -2$.



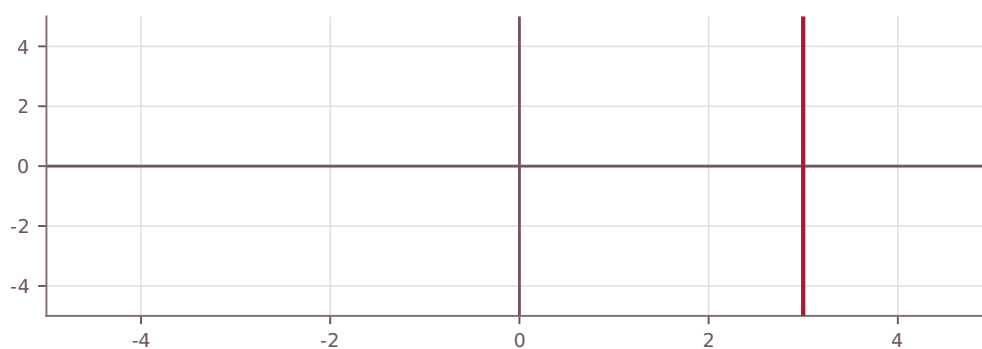
2.45 Recta vertical $x = 0$. No representa y como función de x .



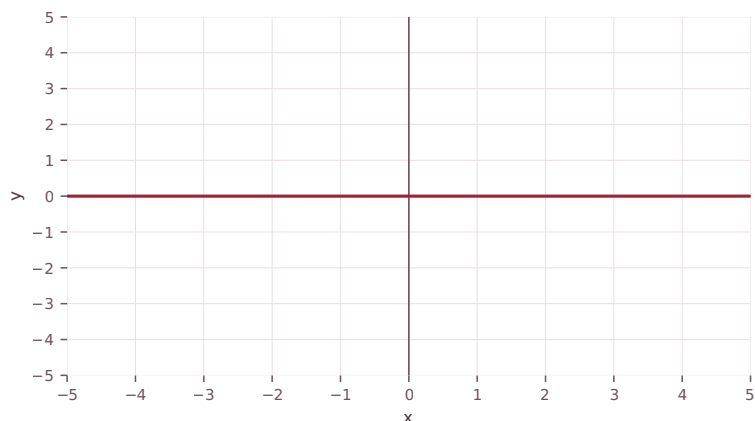
2.46 Recta horizontal a la altura $y = 500$.



2.47 Recta vertical $x = 3$. No representa y como función de x .



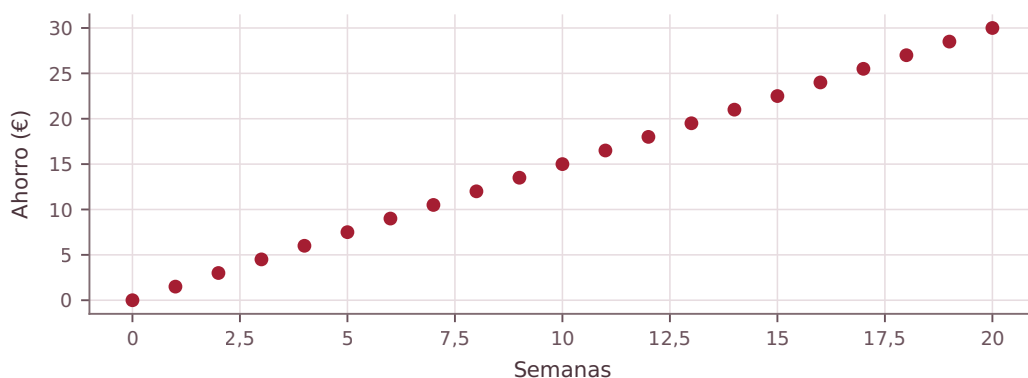
2.48 Recta horizontal a la altura $y = 0$.



2.49 $C(h) = 30 + 1,8h$. Para $h = 2,5$: 34,50 €.

2.50 $P(x) = 5.000 - 300x$. Dentro de dos años: 4.400 €.

2.51 $d(t) = 1,5t$, con t en semanas completas: proporcionalidad directa. Para cinco meses hace falta conocer el número de aportaciones; si se toma la aproximación de 4 semanas por mes, son 20 aportaciones y 30 €.



2.52 $C(m) = 12.000 + 400m$, para $0 \leq m \leq 180$. Coste final: 84.000 €.

2.53 $m = 1/3$; $y = \frac{x}{3} + \frac{11}{3}$.

2.54 $y - (5) = 3(x - (4))$.

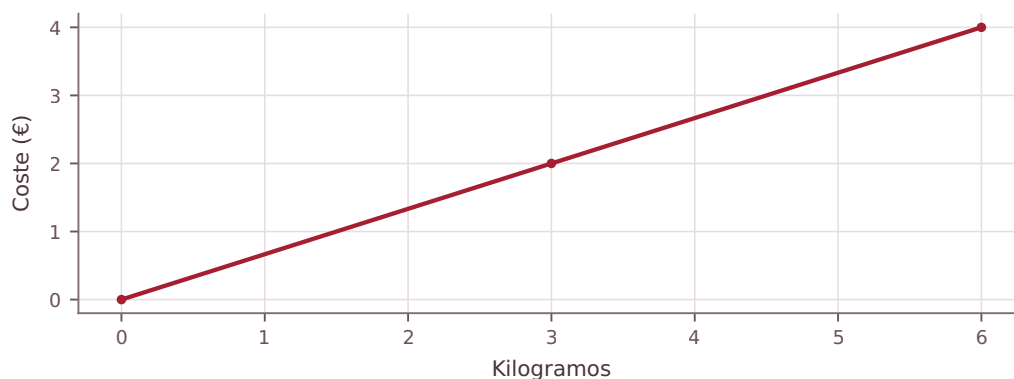
2.55 $y - (0) = -2(x - (3))$.

2.56 $y - (5) = -1(x - (0))$.

2.57 $y = \frac{2x}{5} + \frac{24}{5}$.

2.58 $y = -3x - 5$.

2.59 $C(k) = (2/3)k$, con $k \geq 0$.



2.60 Cuota por hora: $(34 - 16)/(7 - 3) = 4,50$ €. Cuota fija: 2,50 €. $C(h) = 2,5 + 4,5h$; cinco horas cuestan 25 €.

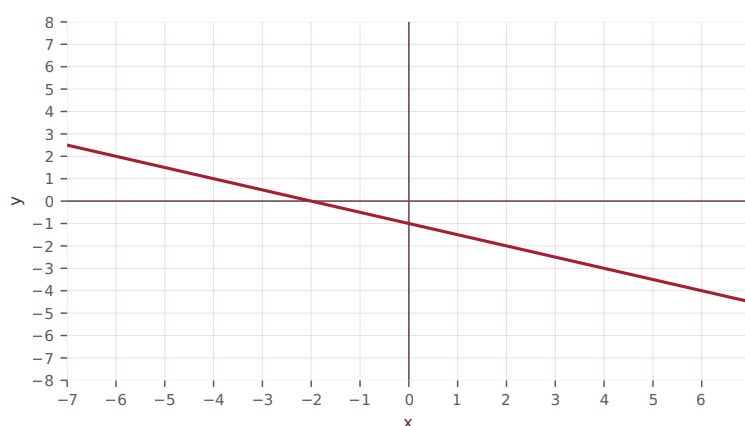
2.61 $y = -(5/2)x + 2$. Pendiente: $-5/2$. Ordenada: 2.

2.62 $m = 4$; $y = 4x$. Es creciente.

2.63 $m = -2$; $y = -2x$. Es decreciente.

2.64 Es afín con pendiente y ordenada no nulas. Una recta que pasa por el origen solo atraviesa dos cuadrantes.

2.65 Pendiente: $-\frac{1}{2}$. Ordenada en el origen: -1 .



2.66 Afín. $m = 3$; $n = -12$. Creciente.

2.67 Afín. $m = -7$; $n = -4$. Decreciente.

2.68 Lineal. $m = 3$; $n = 0$. Creciente.

2.69 Constante. $m = 0$; $n = -5$. Constante.

2.70 Afín. $m = \frac{1}{6}$; $n = \frac{-2}{3}$. Creciente.

2.71 Pertenecen D, E y F.

2.72 Una respuesta: $(0; -5)$, $(1; -3)$, $(2; -1)$, $(3; 1)$.

2.73 Una respuesta: $(0; -2)$, $(1; -5)$, $(2; -8)$, $(3; -11)$.

2.74 Una respuesta: $(0; \frac{-2}{3})$, $(1; \frac{-1}{6})$, $(2; \frac{1}{3})$, $(3; \frac{5}{6})$.

2.75 Una respuesta: $(0; -3)$, $(1; -2,75)$, $(2; -2,5)$, $(3; -2,25)$.

2.76 $A(0; 4)$. Recta paralela: $y = 2x + 1$.

2.77 Rectas: $y = 2x + 1$ e $y = 2x - 3$. Cortes: $(5; 11)$ y $(5; 7)$.

2.78 LM: $y = -x/3 + 2$. Paralela por N: $y = -x/3 - 3$. Corte con X: $(-9; 0)$.

2.79 **a)** $a: y = 2x + 3$ **b)** $b: y = 2x + 1$ **c)** $c: y = 2x$ **d)** $d: y = 2x - 3$

2.80 **a)** $a: y = \frac{x}{2} - 3$ **b)** $b: y = 4x$ **c)** $c: y = -x + 2$ **d)** $d: y = 2x + 8$

2.81 $y = -\frac{4x}{3}$. Lineal.

2.82 $y = -4x + 9$. Afín.

2.83 $y = 2x + 2$. Afín.

2.84 $y = \frac{8x}{3} - 3$. Afín.

2.85 $y = -4x$. Lineal.

2.86 $y = x$. Lineal.

2.87 $y = -3x + 10$. Afín.

2.88 $y = -\frac{3x}{2}$. Lineal.

2.89 $y = \frac{5x}{3} + \frac{20}{3}$. Afín.

2.90 $y = 5$. Constante.

2.91 Eje X: $y = 0$, función constante. Eje Y: $x = 0$, no es una función $y = f(x)$.

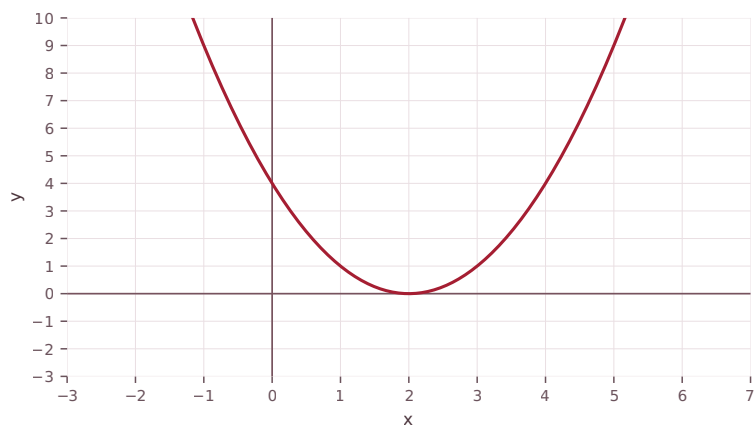
2.92 Sí: los tres satisfacen $y = (2/3)x - 3/4$.

2.93 La recta es $y = (5/3)x + 13/3$. Para $x = 6$: $k = 43/3$.

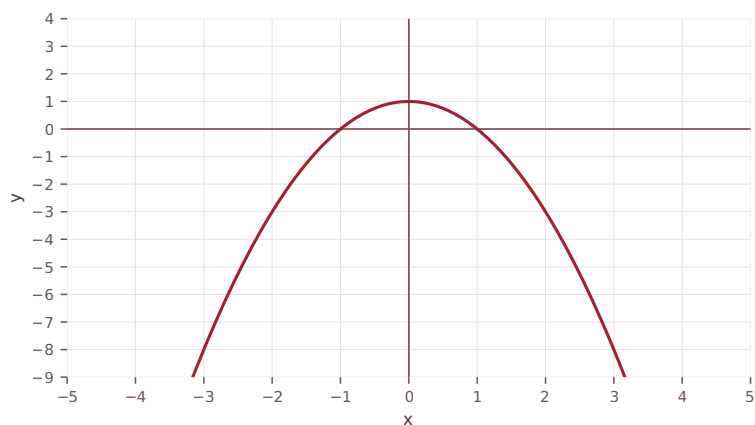
2.94 $y = 6x - 9$. Sustituyendo $y = -5$: $p = 2/3$.

03 · Funciones cuadráticas

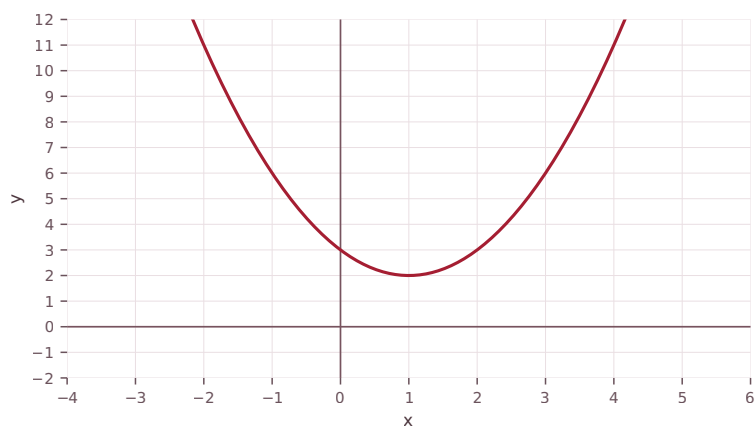
3.01 Vértice: (2; 0). Eje: $x = 2$. Mínimo. Cortes con X: (2; 0). Corte con Y: (0; 4).



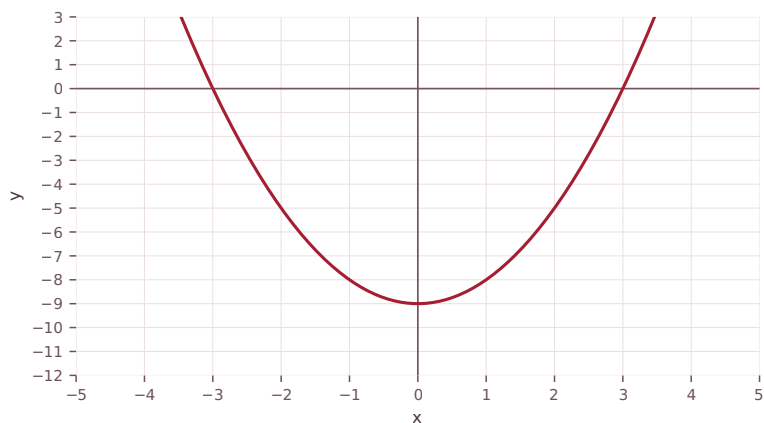
3.02 Vértice: (0; 1). Eje: $x = 0$. Máximo. Cortes con X: (-1; 0), (1; 0). Corte con Y: (0; 1).



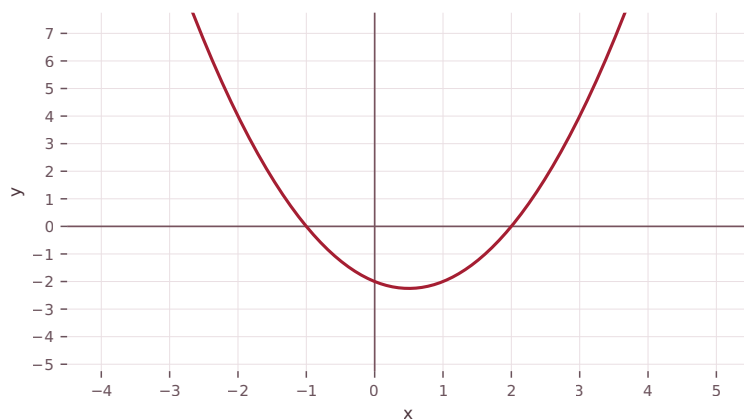
3.03 Vértice: (1; 2). Eje: $x = 1$. Mínimo. Cortes con X: ninguno. Corte con Y: (0; 3).



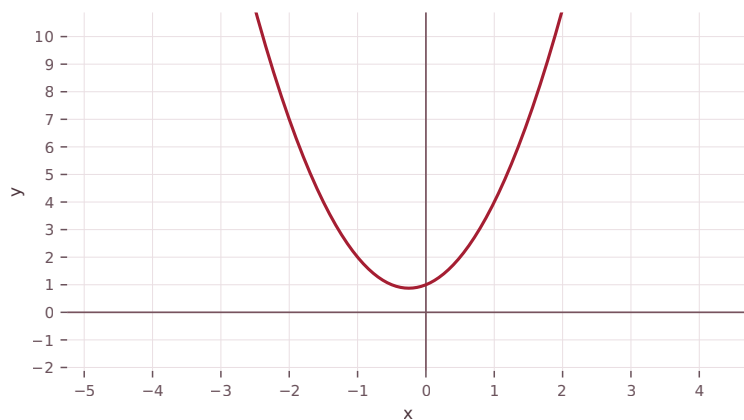
3.04 Vértice: (0; -9). Eje: $x = 0$. Mínimo. Cortes con X: (-3; 0), (3; 0). Corte con Y: (0; -9).



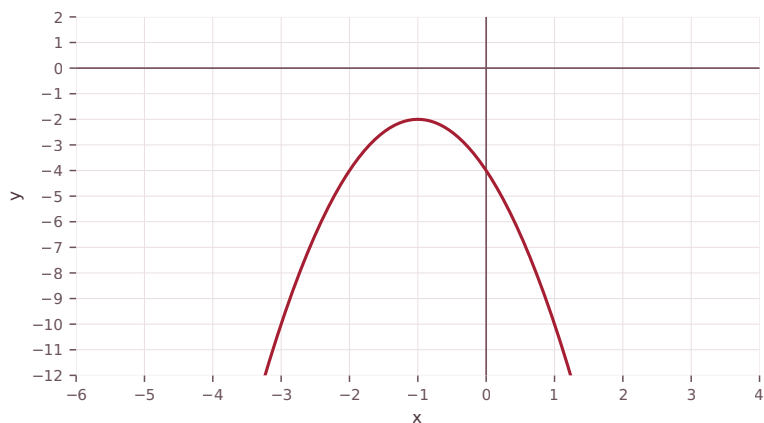
3.05 Vértice: (0,5; -2,25). Eje: $x = 0,5$. Mínimo. Cortes con X: (-1; 0), (2; 0). Corte con Y: (0; -2).



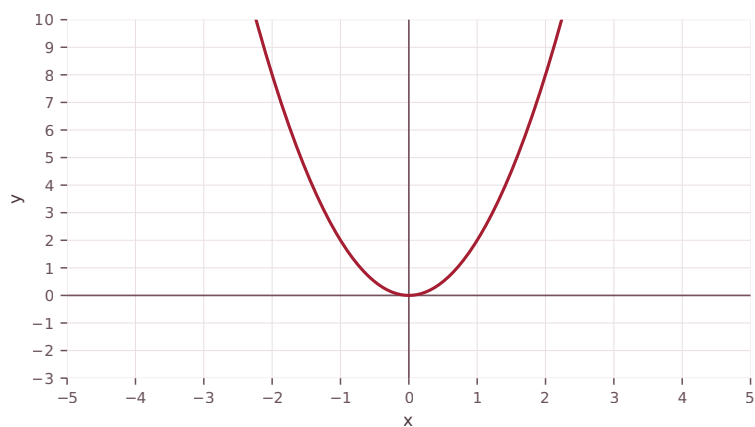
3.06 Vértice: (-0,25; 0,875). Eje: $x = -0,25$. Mínimo. Cortes con X: ninguno. Corte con Y: (0; 1).



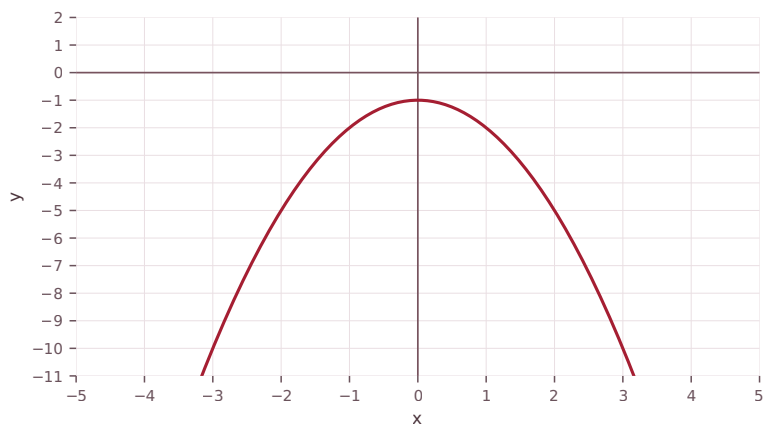
3.07 Vértice: $(-1; -2)$. Eje: $x = -1$. Máximo. Cortes con X: ninguno. Corte con Y: $(0; -4)$.



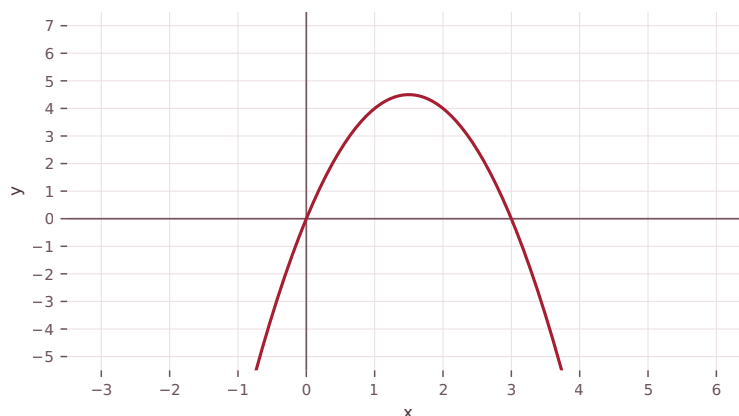
3.08 Vértice: $(0; 0)$. Eje: $x = 0$. Mínimo. Cortes con X: $(0; 0)$. Corte con Y: $(0; 0)$.



3.09 Vértice: $(0; -1)$. Eje: $x = 0$. Máximo. Cortes con X: ninguno. Corte con Y: $(0; -1)$.



3.10 Vértice: (1,5; 4,5). Eje: $x = 1,5$. Máximo. Cortes con X: (0; 0), (3; 0). Corte con Y: (0; 0).



3.11 Sí: se simplifica a $f(x) = -x^2 - x - 1$.

3.12 Sí: se simplifica a $f(x) = x^2 + 4 \cdot x + 8$.

3.13 No: se simplifica a $f(x) = 4 \cdot x - 4$.

3.14 Vértice: (-1; 2). Máximo.

3.15 Vértice: (1,5; -6,5). Mínimo.

3.16 Vértice: (2; 0). Mínimo.

3.17 Vértice: (0; 5). Máximo.

3.18 Vértice: (2,5; -3,25). Mínimo.

3.19 Vértice: (-3; 0). Máximo.

3.20 Eje: $x = 0$. Ramas hacia abajo.

3.21 Eje: $x = 1,25$. Ramas hacia arriba.

3.22 Eje: $x = -1$. Ramas hacia arriba.

3.23 Eje: $x = 0$. Ramas hacia arriba.

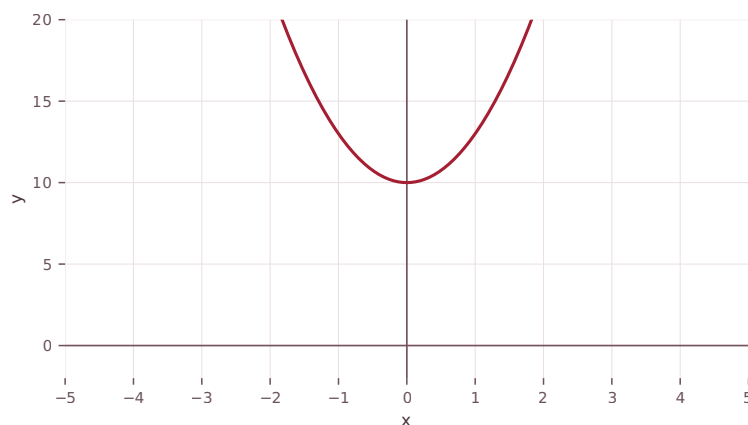
3.24 Eje: $x = 2$. Ramas hacia arriba.

3.25 Eje: $x = -0,5$. Ramas hacia abajo.

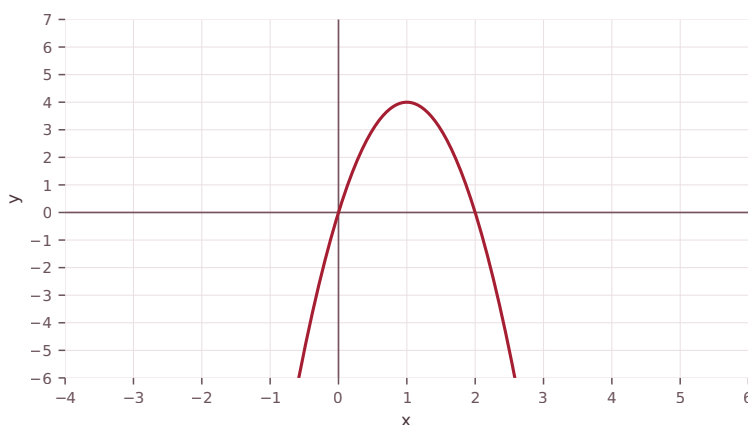
3.26 Vértice: (2,5; 0,25). Eje: $x = 2,5$. Máximo. Cortes con X: (2; 0), (3; 0). Corte con Y: (0; -6).



3.27 Vértice: (0; 10). Eje: $x = 0$. Mínimo. Cortes con X: ninguno. Corte con Y: (0; 10).



3.28 Vértice: (1; 4). Eje: $x = 1$. Máximo. Cortes con X: (0; 0), (2; 0). Corte con Y: (0; 0).



3.29 Vértice: (0; 1). Eje: $x = 0$. Máximo. Cortes con X: (-1; 0), (1; 0). Corte con Y: (0; 1).

3.30 Vértice: (2; 0). Eje: $x = 2$. Mínimo. Cortes con X: (2; 0). Corte con Y: (0; 4).

3.31 $f(x) = -x^2 - 2x$

3.32 $f(x) = x^2 - 4x + 4$

3.33 $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

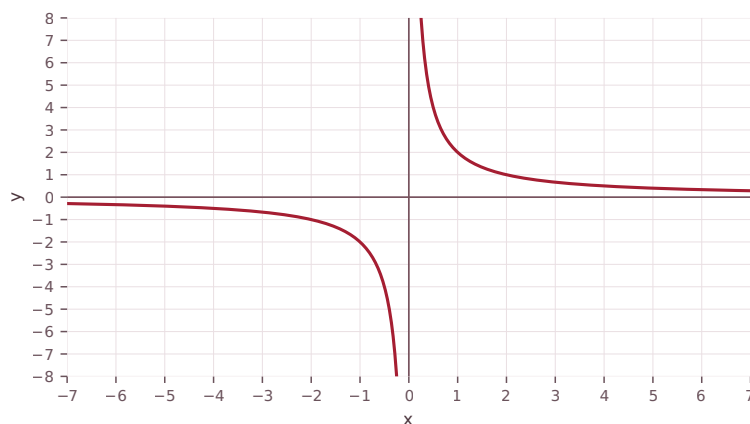
3.34 Si x es el lado perpendicular a la pared, $A(x) = x(500 - 2x)$. El máximo se obtiene con $x = 125$ m y el lado paralelo de 250 m. Área máxima: 31.250 m².

3.35 El vértice es (3; 9). La altura máxima es 9 unidades de altura, a las 3 unidades de tiempo.

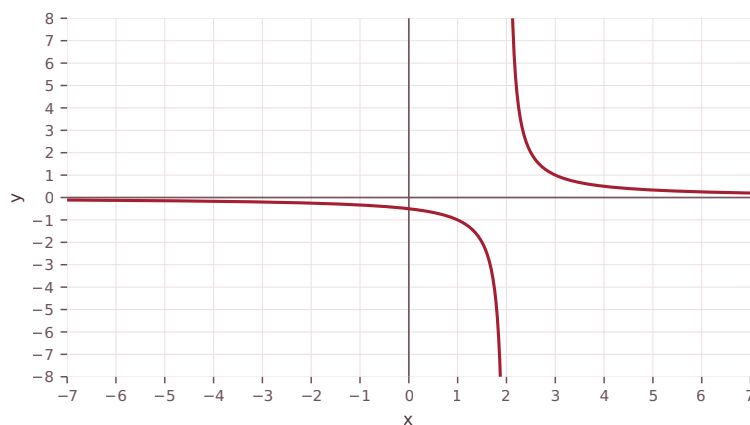
3.36 El eje es $x = 3/2$. La abscisa simétrica es $2 \cdot (3/2) - 5 = -2$. Punto: (-2; 12).

04 · Proporcionalidad inversa y exponenciales

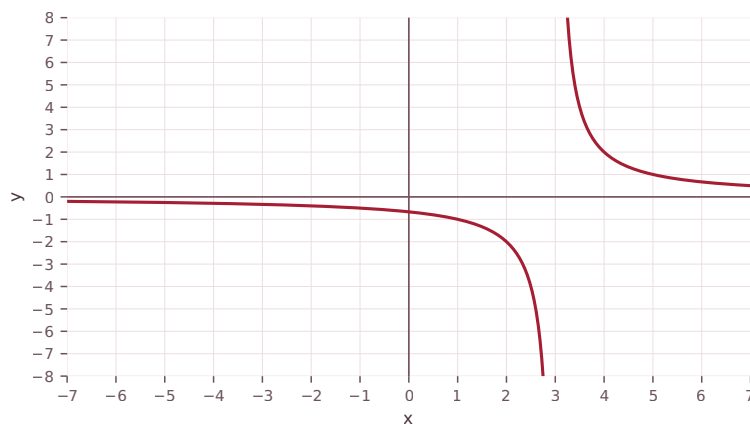
4.01 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 0$. Asíntota vertical: $x = 0$. Asíntota horizontal: $y = 0$.



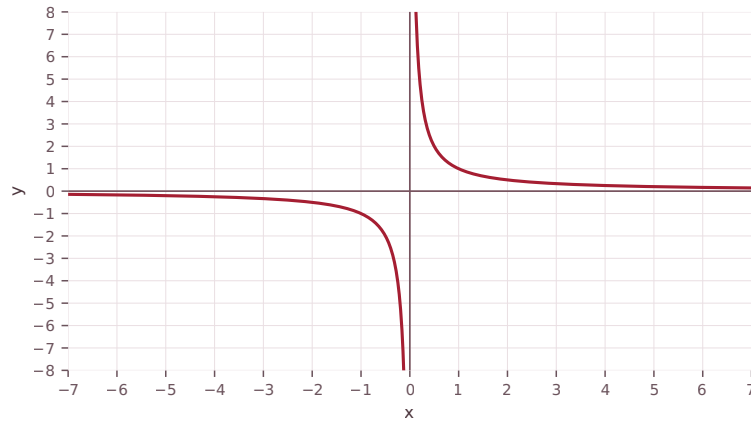
4.02 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 2$. Asíntota vertical: $x = 2$. Asíntota horizontal: $y = 0$.



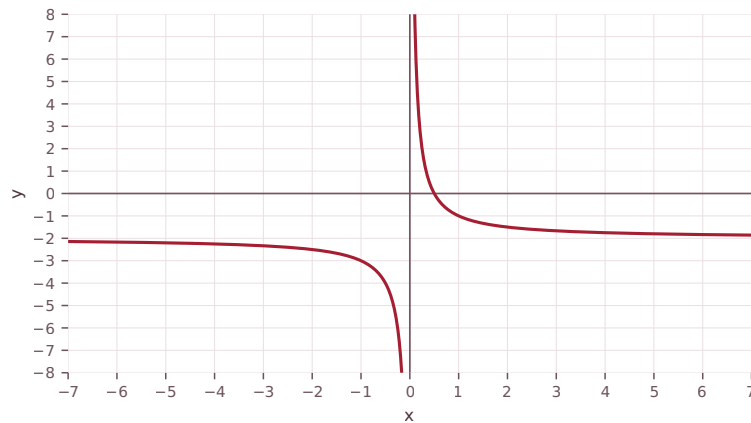
4.03 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 3$. Asíntota vertical: $x = 3$. Asíntota horizontal: $y = 0$.



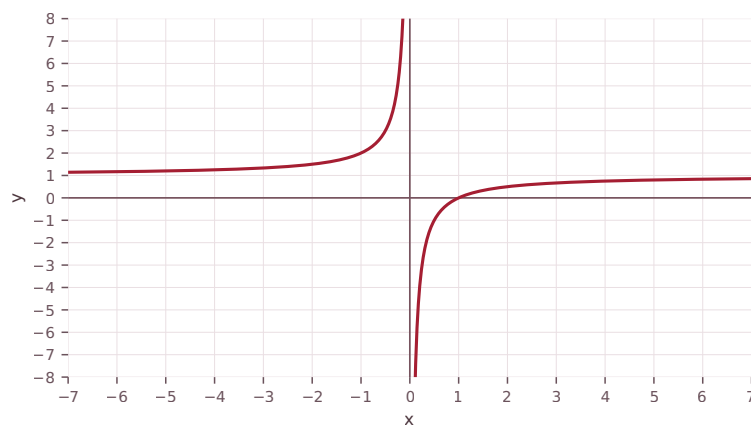
4.04 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 0$. Asíntota vertical: $x = 0$. Asíntota horizontal: $y = 0$.



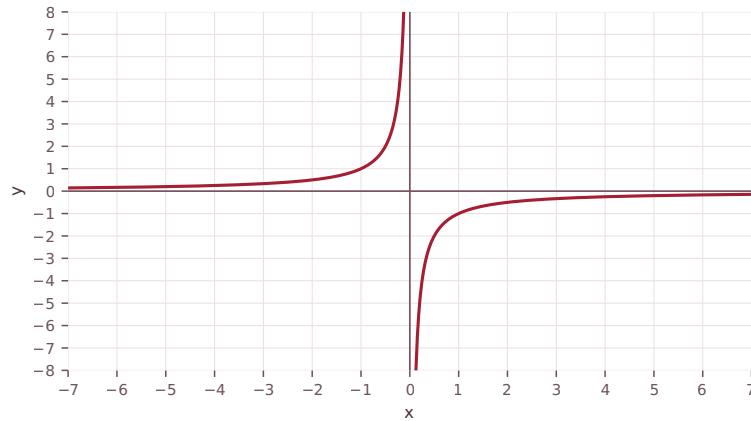
4.05 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 0$. Asíntota vertical: $x = 0$. Asíntota horizontal: $y = -2$.



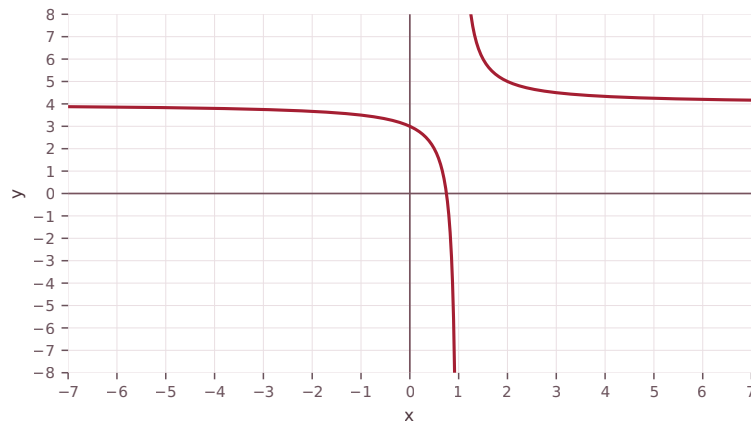
4.06 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 0$. Asíntota vertical: $x = 0$. Asíntota horizontal: $y = 1$.



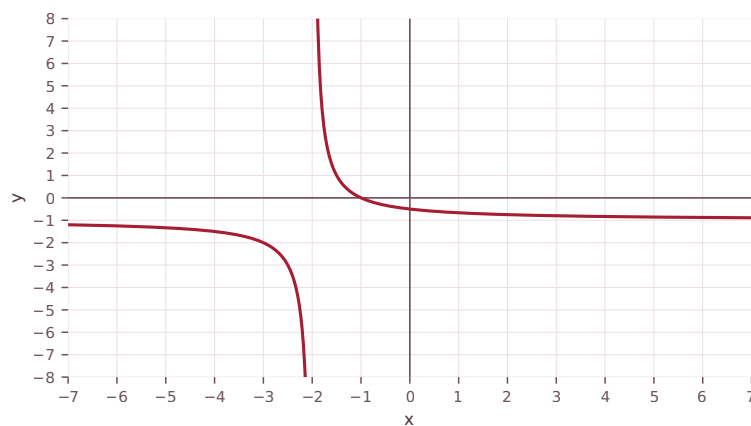
4.07 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 0$. Asíntota vertical: $x = 0$. Asíntota horizontal: $y = 0$.



4.08 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = 1$. Asíntota vertical: $x = 1$. Asíntota horizontal: $y = 4$.

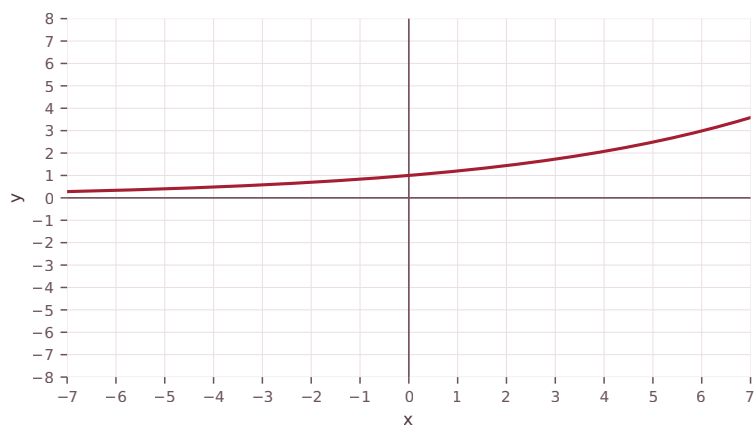


4.09 Dominio: $\mathbb{R}$ salvo $x = -2$. Asíntota vertical: $x = -2$. Asíntota horizontal: $y = -1$.



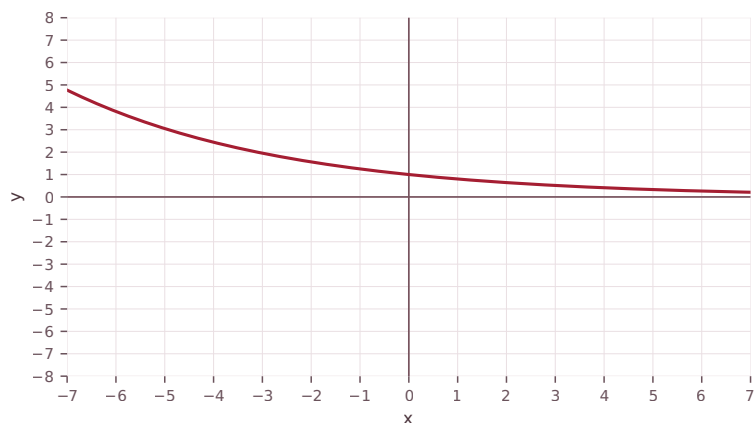
4.10 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; 1).

x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y	0,28	0,33	0,4	0,48	0,58	0,69	0,83	1,0	1,2	1,44	1,73	2,07	2,49	2,99	3,58

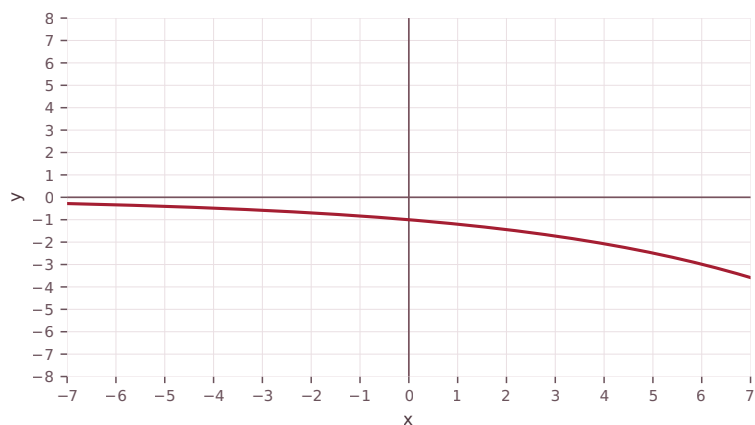


4.11 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; 1).

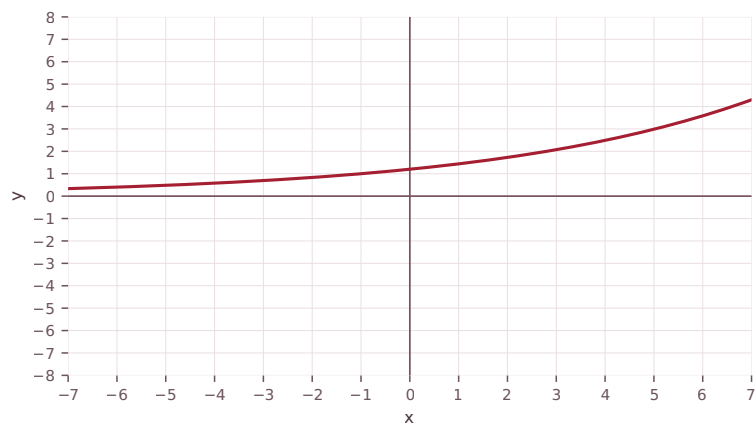
x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
y	4,77	3,81	3,05	2,44	1,95	1,56	1,25	1,0	0,8	0,64	0,51	0,41	0,33	0,26	0,21



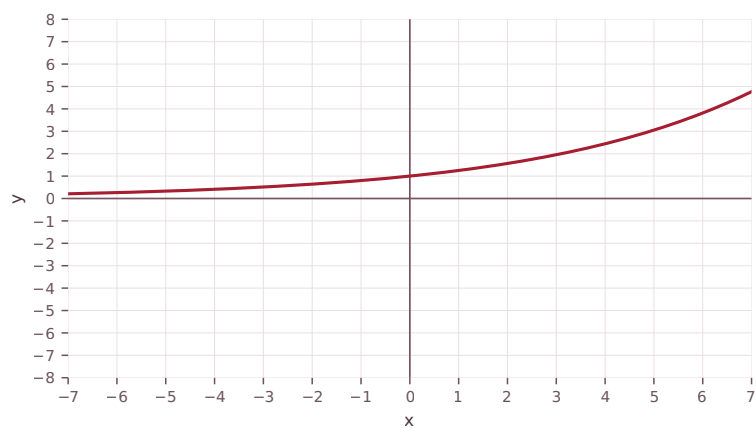
4.12 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; -1).



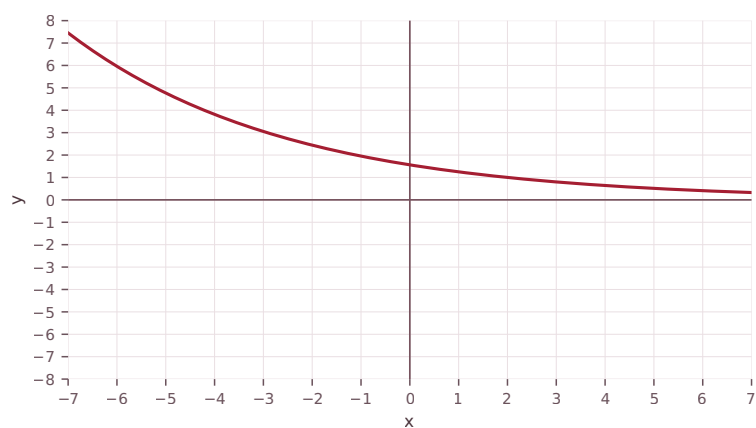
4.13 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; 1,2).



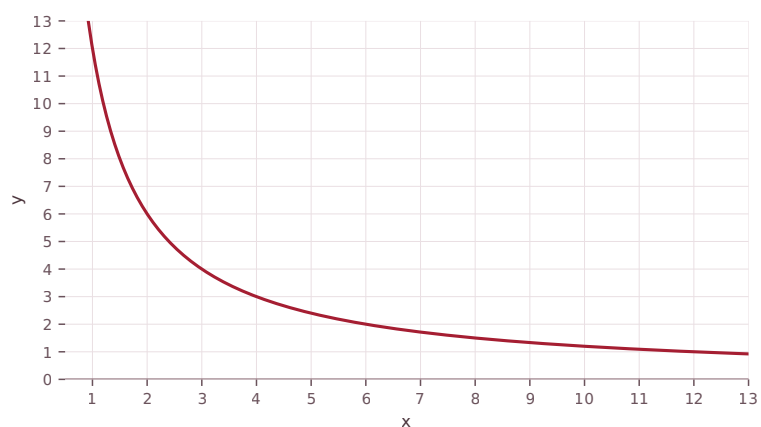
4.14 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; 1).



4.15 Dominio: $\mathbb{R}$. Corte con Y: (0; 1,5625).



4.16 $h(b) = 12/b$, con $b > 0$. Una tabla válida es: $b = 1, 2, 3, 4, 6, 12$ cm; $h = 12, 6, 4, 3, 2, 1$ cm.



05 · Rectas en el plano

- 5.01** Vectorial: $(x; y) = (3; 2) + t(2; 3)$. Paramétricas: $x = 3 + 2t$; $y = 2 + 3t$. Continua: $(x - 3)/2 = (y - 2)/3$.
- 5.02** Explícita: $y = -(2/3)x + 2$. Continua: $(x - 3)/3 = y/(-2)$.
- 5.03** Explícita: $y = -x/3 - 2/3$. Continua: $(x - 1)/3 = (y + 1)/(-1)$. Vectorial: $(x; y) = (1; -1) + t(3; -1)$.
- 5.04** $x = 2 + t$; $y = 1 + 3t$. Para P: $t = 0$; para Q: $t = -1$; para el punto medio: $t = -1/2$.
- 5.05** Explícita: $y = -x - 1$. Continua: $x = (y + 1)/(-1)$. Vectorial: $(x; y) = (0; -1) + t(1; -1)$.
- 5.06** $y = -2x + 2$; $2x + y - 2 = 0$.
- 5.07** $x = -2t$; $y = 2 + t$. Continua: $x/(-2) = y - 2$.
- 5.08** Pendiente AB: -1 . Recta PQ: $y = -x + 5$; $x + y - 5 = 0$.
- 5.09** $m = (4 - 1)/(3 - 0) = 1$.
- 5.10** **a)** Vector $(1; 3)$; pendiente 3. **b)** Vector $(2; 4)$; pendiente 2.
- 5.11** $x - 3y - 6 = 0$, o $y = x/3 - 2$.
- 5.12** Sí. La recta es $y = 2x - 3$ y para $x = 3$ se obtiene $y = 3$.
- 5.13** La recta es $y = -5x + 9$; por tanto, $k = 0$.
- 5.14** **a)** $y = 3x - 8$. **b)** $y = -(2/3)x + 5$. **c)** $y = -x/2 + 5/2$. **d)** $y = -(3/2)x$.
- 5.15** $x - y - 1 = 0$.
- 5.16** La recta AC es vertical: $x = 2$. Su paralela por B es $x = 3$.
- 5.17** El punto es $(3; -2)$. La perpendicular es $y = x - 5$.
- 5.18** El punto de corte es $(5; 3)$. Con vector normal $(2; 1)$, la recta es $2x + y - 13 = 0$.
- 5.19** La pendiente es -3 . Recta: $3x + y - 5 = 0$.
- 5.20** Intersección: $(1; -1)$. Pendiente perpendicular: $5/3$. Recta: $5x - 3y - 8 = 0$.
- 5.21** $4x + 3y - 4 = 0$.
- 5.22** La segunda condición da $b = 3$. Sus pendientes son a y $-1/2$, así que $a = 2$.

5.23 Las dos últimas se cortan en $(2; -3)$. Al sustituir en la primera: $2m = 0$; $m = 0$.

5.24 $n = -1$; pendiente de la primera: 2. Por tanto, $m/2 = 2$ y $m = 4$.

5.25 Las pendientes son -3 y $2/a$. La condición $|(2 + 3a)/(a - 6)| = 1$ da $a = 1$ o $a = -4$.

5.26 **a)** $m = -1$. **b)** $m = 2$.

5.27 $a = 3$; $b = -1$.

5.28 A puede ser $(2; 1)$ o $(7; 6)$. Se obtiene imponiendo $(A - B) \cdot (A - C) = 0$.

5.29 **a)** $3/\sqrt{2} = 3\sqrt{2}/2$ unidades. **b)** $5/\sqrt{2} = 5\sqrt{2}/2$ unidades.

5.30 $|40 - 15|/\sqrt{(3^2 + 4^2)} = 5$ unidades.

5.31 $3/\sqrt{(12^2 + 5^2)} = 3/13$ unidades.

5.32 La mediatriz de AB es $y = 2$. Su intersección con la recta es $(0; 2)$.