

9 Halla el eje de simetría y las coordenadas del vértice, e indica si éste es un máximo o un mínimo en las siguientes funciones cuadráticas:

- a) $y = 3x^2 - 6x - 1$ b) $y = -2x^2 + 8x - 5$
 c) $y = x^2 - 9$ d) $y = x^2 + 2x$

Solución:

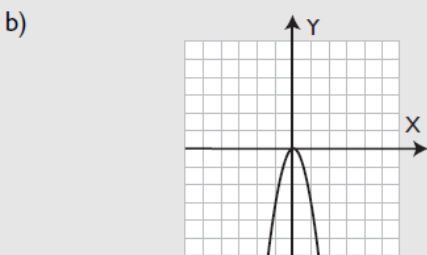
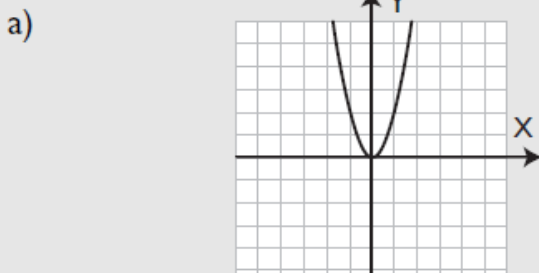
- a) Eje de simetría: $x = 1$
 $V(1, -4)$ es un mínimo.
 b) Eje de simetría: $x = 2$
 $V(2, 3)$ es un máximo.
 c) Eje de simetría: $x = 0$
 $V(0, -9)$ es un mínimo.

- d) Eje de simetría: $x = -1$
 $V(-1, -1)$ es un mínimo.

10 Representa las siguientes parábolas:

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

Solución:

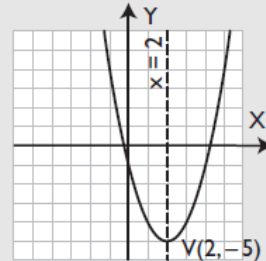


14 Halla el eje de simetría y las coordenadas del vértice, indicando si éste es un máximo o un mínimo, de las siguientes funciones cuadráticas, y represéntalas:

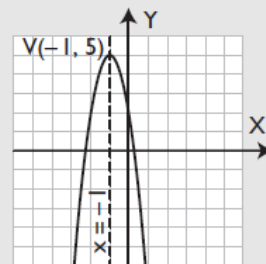
- a) $y = x^2 - 4x - 1$
 b) $y = -3x^2 - 6x + 2$
 c) $y = x^2 + 4x + 3$
 d) $y = -2x^2 + 8x - 5$

Solución:

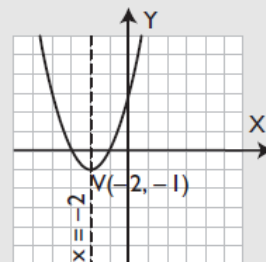
- a) Eje de simetría: $x = 2$
 $V(2, -5)$ es un mínimo.



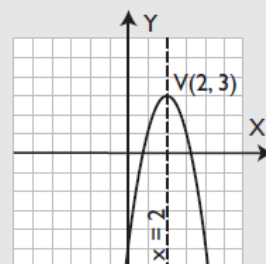
- b) Eje de simetría: $x = -1$
 $V(-1, 5)$ es un máximo.



- c) Eje de simetría: $x = -2$
 $V(-2, -1)$ es un mínimo.



- d) Eje de simetría: $x = 2$
 $V(2, 3)$ Es un máximo.

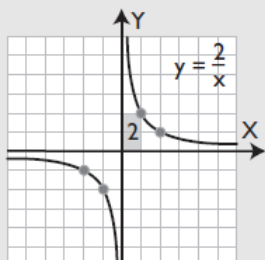


- 1** Representa la gráfica de la función $y = 2/x$, calcula el valor de la constante de proporcionalidad e indica si ésta es creciente o decreciente.

Solución:

Tabla de valores:

x	...	-2	-1	...	1	2	...
y = 2/x	...	-1	-2	...	2	1	...



Constante de proporcionalidad

$k = 2 > 0 \Rightarrow$ decreciente

- 2** Dibuja la gráfica de la función $f(x) = \frac{3x - 5}{x - 2}$

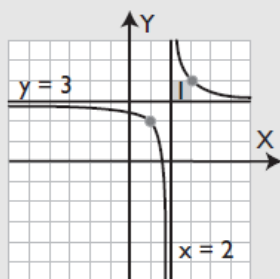
Halla:

- su dominio.
- las ecuaciones de las asíntotas.
- las discontinuidades.

Solución:

Haciendo la división se obtiene:

$$f(x) = 3 + \frac{1}{x - 2}$$



a) $\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{2\} = (-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$

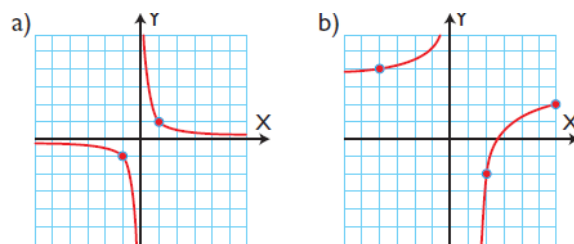
b) Asíntotas

Asíntota vertical: $x = 2$

Asíntota horizontal: $y = 3$

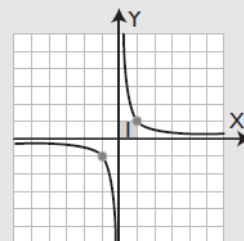
c) Es discontinua en $x = 2$

- 3** Halla la ecuación de las siguientes funciones:



Solución:

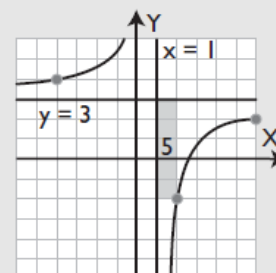
a) Se dibuja un rectángulo.



Como es decreciente, k es positivo.

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

b) Se dibujan las asíntotas y un rectángulo.



Como es creciente, k es negativo.

$$y = 3 - \frac{5}{x - 1}$$

$$y = \frac{3x - 8}{x - 1}$$

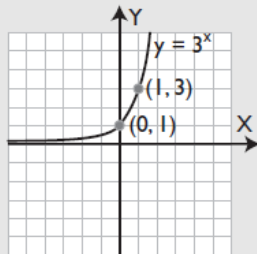
10 Representa la siguiente función:

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

Solución:

Tabla de valores

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$y = 3^x$...	1/9	1/3	1	3	9	...

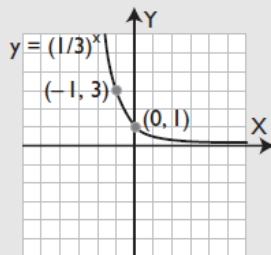


11 Representa la siguiente función:

$$f(x) = (1/3)^x$$

Solución:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
$y = (1/3)^x$...	9	3	1	1/3	1/9	...

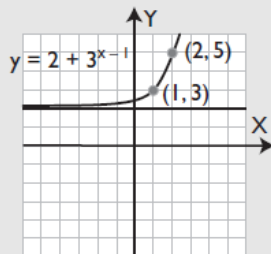


12 Representa la siguiente función:

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

Solución:

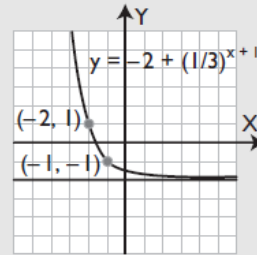
Es la función $y = 3^x$ trasladada 2 unidades hacia arriba y una hacia la derecha.



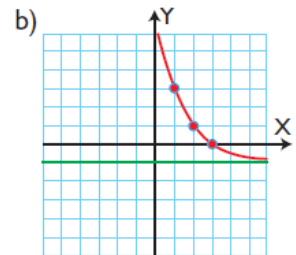
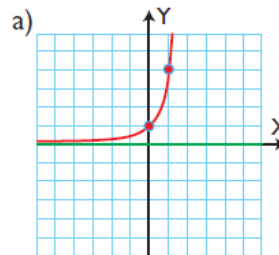
13 Representa la siguiente función:

Solución:

Es la función $y = (1/3)^x$ trasladada 2 unidades hacia abajo y una hacia la izquierda.



14 Halla la ecuación de las siguientes funciones definidas por su gráfica:



Solución:

a) $y = 4^x$

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

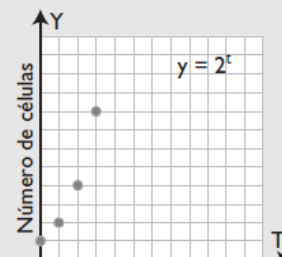
15 Una célula se reproduce por bipartición cada minuto. Halla la función que expresa el número de células en función del tiempo, y represéntala gráficamente.

Solución:

$$y = 2^t, t \geq 0$$

t	0	1	2	3	4	5	...
$y = 2^t$	1	2	4	8	16	32	...

Como no puede haber fracciones de células, será una función discreta.



31 Halla el dominio de las funciones:

a) $y = \frac{2x - 7}{x - 3}$

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

Solución:

a) $\text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{3\} = (-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$

b) $\text{Dom}(f) = [2, +\infty)$

33 Halla las discontinuidades de las funciones:

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

b) $y = \frac{x - 5}{x + 3}$

Solución:

a) $x = 4$

b) $x = -3$

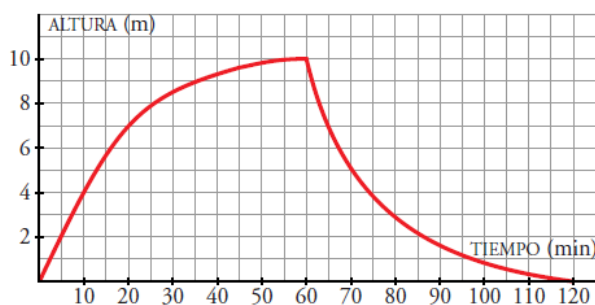
4 Esta gráfica muestra cómo varía la altura del agua en un depósito que se llena con una bomba y que lleva dos válvulas para regular la entrada y la salida del agua.

a) ¿Cuál es el máximo de esta función? Explica su significado.

b) ¿En qué puntos corta el eje de las x ? ¿Qué significan esos puntos?

c) ¿Cuál es su dominio de definición?

d) Di en qué intervalo es creciente y en cuál es decreciente.



a) El máximo llega a los 60 minutos y es de 10 m de altura. Esto significa que al llegar el agua a los 10 m de altura, se abre la válvula que lo vacía.

b) En $x = 0$ y en $x = 120$.

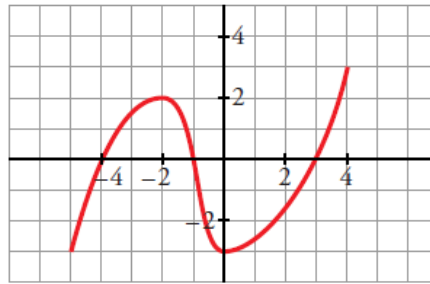
Para $x = 0$, empieza a llenarse el depósito, y para $x = 120$, es que el depósito se ha vaciado a las 2 horas.

c) $\text{Dominio} = [0, 120]$

d) Creciente $\rightarrow (0, 60)$

Decreciente $\rightarrow (60, 120)$

15 Observa la gráfica de la función y responde:



a) ¿Cuál es su dominio de definición?

b) ¿Tiene máximo y mínimo? En caso afirmativo, ¿cuáles son?

c) ¿Cuáles son los puntos de corte con los ejes?

d) ¿Para qué valores de x es creciente y para cuáles es decreciente?

a) $Dom f = \mathbb{R}$

b) Máximo $\rightarrow (-2, 2)$

Mínimo $\rightarrow (0, -3)$

c) Puntos de corte:

Con el eje $X \rightarrow (-4, 0), (3, 0), (-1, 0)$

Con el eje $Y \rightarrow (0, -3)$

d) Creciente $\rightarrow (-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$

Decreciente $\rightarrow (-2, 0)$