Gráficas de funciones

leer cortes, valores e intervalos en una gráfica y trazar gráficas con tablas de valores y transformaciones.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

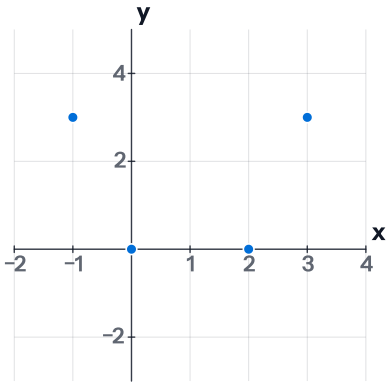
EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Una tabla de valores sirve para trazar esta función; en la gráfica ya están cuatro puntos. ¿Cuánto vale y cuando x = 1?

$$y = x^2 - 2x$$

A) −1 **B)** 1 **C)** 0



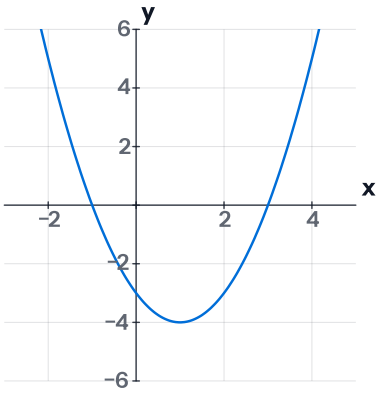
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

La figura muestra la gráfica de esta función. ¿En qué puntos corta al eje x?

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

A) (1, 0) y (−3, 0) **B)** (0, −3) **C)** (−1, 0) y (3, 0)



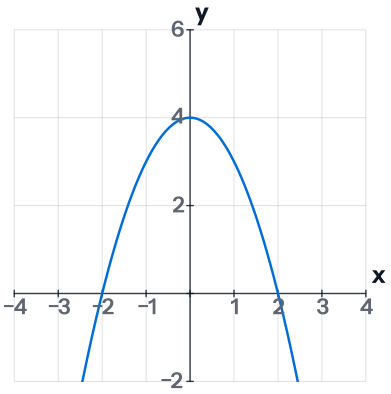
Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

Con la gráfica de esta función, ¿para qué valores de x se cumple que y = 3?

$$y = 4 - x^2$$

A) x = 1 **B)** x = −1 y x = 1 **C)** x = 3 y x = −3

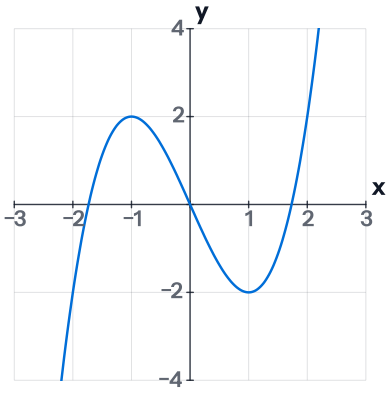


Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

La figura muestra la gráfica de una función f. ¿En qué intervalo decrece f?

A) (−∞, −1) **B)** (−1, 1) **C)** (−2, 2)

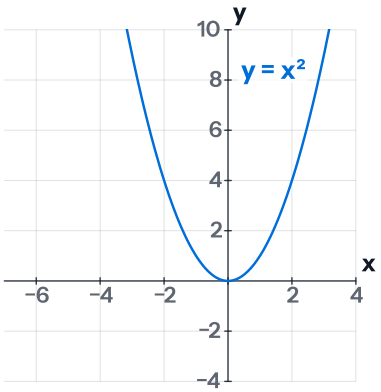


Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

A la parábola y = x² se le aplica un desplazamiento de 3 unidades a la izquierda y 2 hacia abajo. ¿Cuál es la ecuación de la nueva parábola?

A) $y = (x+3)^2 - 2$ **B)** $y = (x-3)^2 - 2$ **C)** $y = (x+3)^2 + 2$

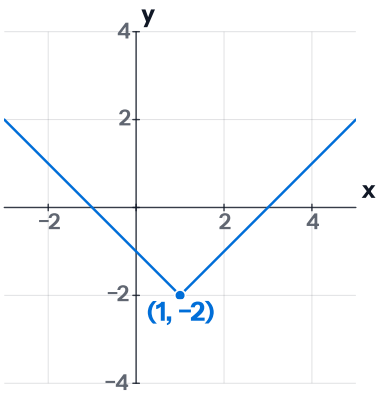


Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

La figura muestra una gráfica en forma de V con vértice en (1, −2). ¿Cuál es su ecuación?

A) $y = |x-1| - 2$ **B)** $y = |x+1| - 2$ **C)** $y = |x-2| - 1$

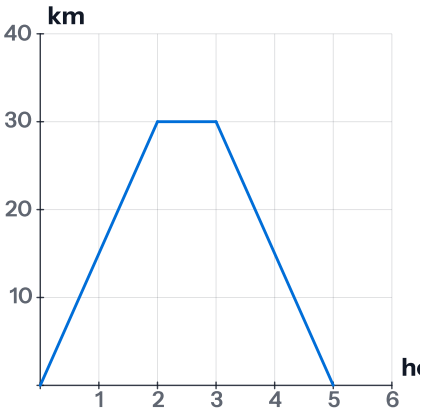


Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

La gráfica muestra la distancia de una persona a su casa durante un paseo, en kilómetros, según las horas transcurridas. ¿Cuánto tiempo estuvo detenida?

A) 2 horas **B)** 3 horas **C)** 1 hora



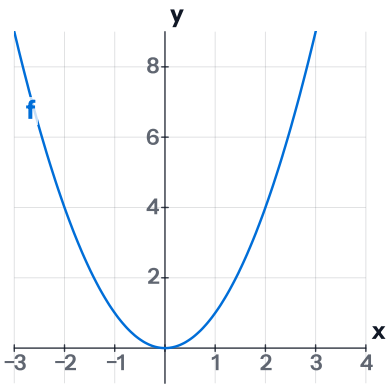
Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Las gráficas de f y g se cortan en dos puntos. ¿Cuáles son?

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

A) (1, 3) y (−2, 0) **B)** (0, 2) y (2, 4) **C)** (−1, 1) y (2, 4)



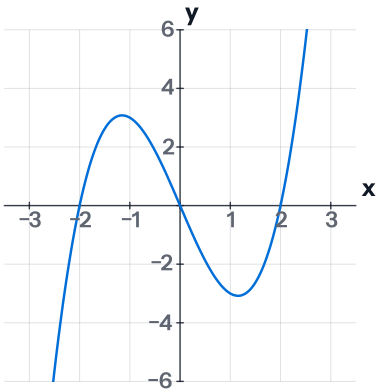
Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

La figura muestra la gráfica de esta función. ¿Qué simetría tiene?

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

A) Respecto al origen **B)** Respecto al eje y **C)** Ninguna simetría

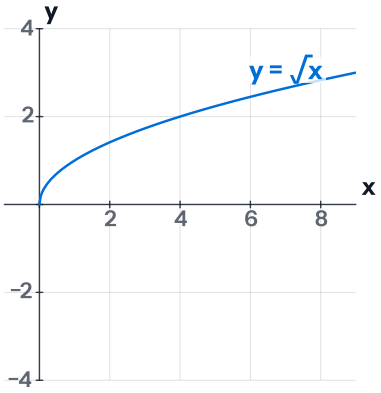


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Se refleja la gráfica de y = √x respecto al eje x y después se desplaza 1 unidad a la derecha. ¿Cuál es la ecuación resultante?

A) $y = -\sqrt{x+1}$ **B)** $y = -\sqrt{x-1}$ **C)** $y = \sqrt{1-x}$



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · Cuando x = 1, y vale −1

1. Sustituye x = 1 en la regla
   $y = 1^2 - 2(1)$
2. Calcula la altura
   $y = 1 - 2 = -1$
3. Los puntos de la tabla forman una parábola

Ojo: 1 olvida el término −2x; 0 copia el valor de los vecinos en lugar de calcular.
Truco: Sustituye cada x en la regla y marca el punto (x, y).

2. Respuesta C · Corta en (−1, 0) y (3, 0)

1. Sobre el eje x, la altura es 0
   $x^2 - 2x - 3 = 0$
2. Factoriza y despeja x
   $(x + 1)(x - 3) = 0$
   $x = -1$ o $x = 3$
3. Los cortes son los puntos con y = 0

Ojo: (1, 0) y (−3, 0) toman las raíces con el signo cambiado; (0, −3) es el corte con el eje y.
Truco: Cortes con el eje x: iguala y a cero. Corte con el eje y: haz x igual a cero.

3. Respuesta B · x vale −1 o 1

1. Traza la recta horizontal a la altura 3
2. Marca los puntos donde la recta corta la curva
3. Baja de cada punto al eje x para leer su valor

Ojo: x = 1 olvida la rama izquierda; x = ±3 confunde la altura 3 con el valor de x.
Truco: Una altura puede alcanzarse en más de un valor de x: revisa ambas ramas.

4. Respuesta B · Decrece en (−1, 1)

1. Ubica los puntos donde la curva cambia de dirección
2. Entre esos puntos la curva baja al ir hacia la derecha
3. Lee el intervalo sobre el eje x
   $-1 < x < 1$

Ojo: (−∞, −1) es donde la curva sube; (−2, 2) usa las alturas del eje y como si fueran valores de x.
Truco: Crece o decrece se lee sobre el eje x, recorriendo la curva de izquierda a derecha.

5. Respuesta A · La ecuación es y = (x + 3)² − 2

1. A la izquierda 3: cambia x por x + 3
   $y = (x + 3)^2$
2. Abajo 2: resta 2 a toda la expresión
   $y = (x + 3)^2 - 2$
3. Comprueba el vértice: pasó de (0, 0) a (−3, −2)
   $(0, 0) \to (-3, -2)$

Ojo: (x − 3)² − 2 va a la derecha: la izquierda es x + 3; y un +2 al final sube la curva.
Truco: Dentro del paréntesis el desplazamiento horizontal va al revés; fuera, vertical normal.

6. Respuesta A · La ecuación es y = |x − 1| − 2

1. Parte de la V básica, y = |x|, con vértice en el origen
2. Muévela 1 a la derecha y 2 hacia abajo
3. Escribe cada desplazamiento en la fórmula
   $y = |x - 1| - 2$

Ojo: |x + 1| mueve la V a la izquierda; |x − 2| − 1 intercambia las coordenadas del vértice.
Truco: En y = |x − h| + k, el vértice está en (h, k).

7. Respuesta C · Estuvo detenida 1 hora

1. Un tramo horizontal: la distancia no cambia
2. Lee dónde empieza y dónde termina la parada
3. Resta los tiempos
   $3 - 2 = 1$

Ojo: 2 horas es donde empieza la parada y 3 horas donde termina; la duración es la resta.
Truco: Duración = tiempo final − tiempo inicial del tramo.

8. Respuesta C · Se cortan en (−1, 1) y (2, 4)

1. Se cortan donde f(x) = g(x)
   $x^2 = x + 2$
   $x^2 - x - 2 = 0$
2. Factoriza para hallar los valores de x
   $(x - 2)(x + 1) = 0$
   $x = 2$ o $x = -1$
3. Calcula la altura de cada punto
   $f(-1) = 1$
   $f(2) = 4$

Ojo: (1, 3) y (−2, 0) cambian el signo de las x; (0, 2) es el corte de g con el eje y.
Truco: Intersección: iguala las dos reglas, halla x y luego y.

9. Respuesta A · Tiene simetría respecto al origen

1. Toma un punto de la gráfica, por ejemplo x = 1
   $f(1) = 1 - 4 = -3$
2. Prueba con el valor opuesto, x = −1
   $f(-1) = -1 + 4 = 3$
3. Al cambiar x por −x, f cambia de signo
   $f(-x) = -f(x)$

Ojo: Eje y exigiría el mismo valor en 1 y −1, pero cambia de signo; «ninguna» ignora que f(−x) = −f(x).

Truco: f(−x) = f(x): eje y. f(−x) = −f(x): origen.

10. Respuesta B · La ecuación es y = −√(x − 1)

1. Reflejar respecto al eje x: cambia el signo de toda la función
   $y = -\sqrt{x}$
2. Desplazar 1 a la derecha: cambia x por x − 1
   $y = -\sqrt{x - 1}$
3. Comprueba: la curva empieza en x = 1 y baja

Ojo: −√(x + 1) desplaza a la izquierda; √(1 − x) refleja respecto al eje y, no al eje x.

Truco: Signo menos afuera: refleja arriba-abajo. Restar dentro: mueve a la derecha.