Concepto de función

reconocer funciones en diagramas, tablas y gráficas, evaluar f(x), y distinguir dominio, contradominio, imágenes y regla de correspondencia.

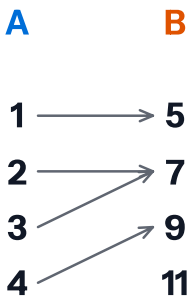
- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

El diagrama une con flechas números de A con números de B. ¿Qué afirmación es correcta?



A) Es función: cada entrada tiene una sola flecha

B) No es función: el 7 recibe dos flechas

C) No es función: el 11 no recibe ninguna flecha

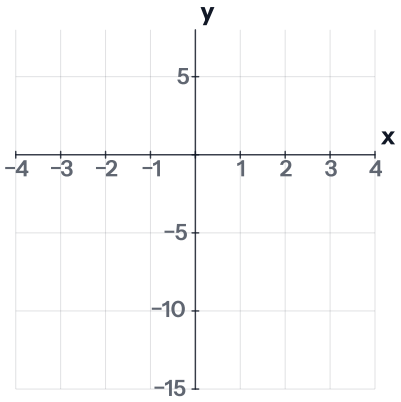
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

Calcula f(−2).

$$f(x) = 3x - 5$$

A) 1 **B)** −11 **C)** −21



Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

La tabla relaciona entradas x con salidas y. ¿Por qué esta relación no es una función?

x	1	2	3	4	2
y	4	6	6	8	9

A) La entrada 2 tiene dos salidas distintas

B) La salida 6 se repite en dos entradas

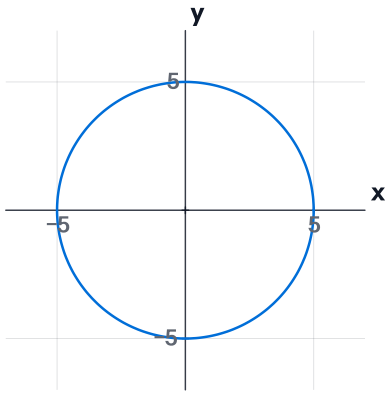
C) Las salidas no siguen una fórmula

Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

La figura muestra esta circunferencia. ¿Define a y como función de x?

$$x^2 + y^2 = 25$$



A) Sí: es una curva continua y cerrada

B) No: tiene dos variables elevadas al cuadrado

C) No: la recta x = 3 la corta en dos puntos

Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

La función tiene dominio A y contradominio B, como muestra el diagrama. ¿Qué conjunto forman sus imágenes?

$$f(x) = x^2 + 1$$

A) {1, 2, 3, 4, 5} **B)** {−3, 0, 1, 2, 5} **C)** {1, 2, 5}

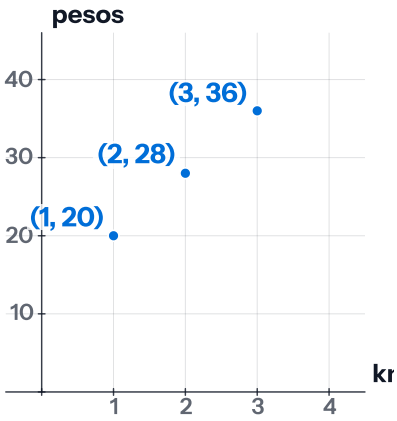
A	B
−2	1
−1	2
0	3
1	4
2	5

Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Un taxi cobra una tarifa fija de bajada más una cantidad por cada kilómetro. La gráfica muestra el costo f(x) en pesos para x kilómetros. ¿Cuál es la regla f?

A) $f(x) = 12x + 8$ **B)** $f(x) = 8x + 12$ **C)** $f(x) = 20x$



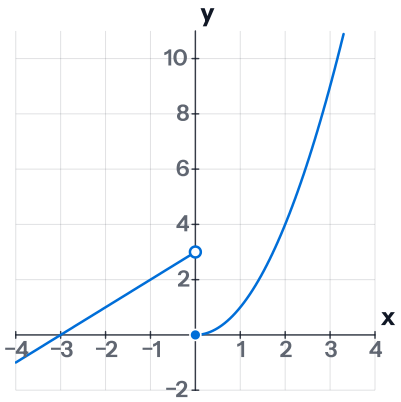
Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Calcula f(−2) + f(3).

$$f(x) = x + 3, \text{ si } x < 0$$
$$f(x) = x^2, \text{ si } x \geq 0$$

A) 13 **B)** 7 **C)** 10



Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Los pares (x, y) de la tabla deben formar una función. ¿Cuánto vale k?

A) 9 **B)** 8 **C)** 10

x	1	2	2	3
y	4	$k+1$	9	7

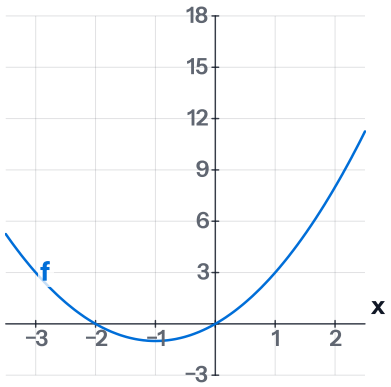
Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Sea f la función de la fórmula. Simplifica f(x + 1) − f(x).

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

A) 2x + 3 **B)** 3 **C)** $x^2 + 4x + 3$

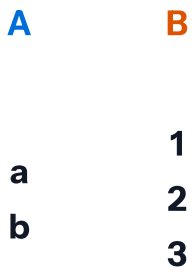


Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuántas funciones distintas hay de A = {a, b} en B = {1, 2, 3}?

A) 9 **B)** 6 **C)** 8



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta A · Sí es función: una flecha por entrada

1. Revisa cada entrada de A: de ella debe salir una sola flecha
2. Dos entradas pueden llegar a la misma salida
3. Una salida sin flecha tampoco rompe la regla

Ojo: Dos flechas al 7 o un 11 sin flecha no rompen la regla: lo prohibido es una entrada con dos flechas.
Truco: Cuenta las flechas que salen de cada entrada, no las que llegan a cada salida.

2. Respuesta B · f(-2) vale -11

1. La regla multiplica la entrada por 3 y le resta 5
2. Sustituye x por −2, siempre entre paréntesis
   $f(-2) = 3(-2) - 5$
3. Multiplica y resta
   $= -6 - 5 = -11$

Ojo: 1 sale de usar 2 en lugar de −2; −21 resta el 5 antes de multiplicar por 3.
Truco: Al sustituir un número negativo, ponlo entre paréntesis.

3. Respuesta A · No es función: el 2 tiene dos salidas

1. Busca entradas repetidas en la fila de x
2. Compara sus salidas: 6 y 9
3. Una entrada con dos salidas rompe la regla

Ojo: Un 6 repetido parece error, pero varias entradas pueden compartir salida; falla el 2 con las salidas 6 y 9.
Truco: Si una misma entrada aparece con salidas diferentes, no es función.

4. Respuesta C · No es función de x

1. Traza una recta vertical: cada x debe cortar la gráfica una sola vez
2. Con x = 3, la recta toca la curva en dos puntos
   $y^2 = 25 - 9 = 16$
   $y = \pm 4$
3. Una entrada con dos salidas: no es función

Ojo: Ser continua o tener x^2 y y^2 no decide nada: lo que decide es si una misma x tiene dos y.
Truco: Una gráfica es función solo si ninguna recta vertical la corta dos veces.

5. Respuesta C · Las imágenes son 1, 2 y 5

1. Evalúa f en −2, −1 y 0
   $f(-2) = (-2)^2 + 1 = 5$
   $f(-1) = (-1)^2 + 1 = 2$
   $f(0) = 0 + 1 = 1$
2. Evalúa f en 1 y 2
   $f(1) = 1 + 1 = 2$
   $f(2) = 4 + 1 = 5$
3. Las imágenes son solo las salidas que reciben flecha

Ojo: El conjunto B completo confunde contradominio con imagen; sin paréntesis, -2^2 da −4 y -1^2 da −1, y salen −3 y 0.
Truco: Contradominio es a dónde pueden llegar las flechas; imágenes, a dónde llegan de verdad.

6. Respuesta B · La regla es f(x) = 8x + 12

1. Cada kilómetro suma lo mismo: la pendiente es 8
   $28 - 20 = 8$
2. Con 0 km solo queda la tarifa fija
   $f(0) = 20 - 8 = 12$
3. Arma la regla: 8 por km más 12 fijos
   $f(x) = 8x + 12$

Ojo: 12x + 8 intercambia la tarifa fija con el precio por km; 20x supone proporcionalidad, sin tarifa fija.
Truco: Pendiente = lo que sube por unidad; ordenada = valor en cero.

7. Respuesta C · La suma vale 10

1. Para x < 0 se usa x + 3; para x ≥ 0, x^2
2. −2 es negativo: usa x + 3
   $f(-2) = -2 + 3 = 1$
3. 3 no es negativo: usa x^2
   $f(3) = 3^2 = 9$
4. Suma los dos valores
   $f(-2) + f(3) = 1 + 9 = 10$

Ojo: 13 usa x^2 también para −2; 7 usa x + 3 también para 3.
Truco: Antes de calcular, decide qué rama le toca a cada entrada.

8. Respuesta B · k vale 8

1. Busca la entrada que se repite: x = 2
2. Una función da una sola salida: deben ser iguales
   $k + 1 = 9$
3. Despeja k
   $k = 9 - 1 = 8$

Ojo: 9 iguala k, no k + 1, a 9; 10 resuelve k − 1 = 9 en lugar de k + 1 = 9.
Truco: Entradas iguales deben tener salidas iguales: eso da la ecuación.

9. Respuesta A · La diferencia es 2x + 3

1. Sustituye x + 1 en la regla de f
   $$f(x+1) = (x+1)^2 + 2(x+1)$$
2. Desarrolla
   $$= x^2 + 2x + 1 + 2x + 2$$
   $$= x^2 + 4x + 3$$
3. Resta f(x)
   $$x^2 + 4x + 3 - (x^2 + 2x)$$
   $$= 2x + 3$$

Ojo: 3 supone f(x+1) = f(x) + f(1); $x^2 + 4x + 3$ es f(x+1) sin restar f(x).
Truco: f(x + 1) no es f(x) + f(1): sustituye toda la expresión.

10. Respuesta A · Hay 9 funciones

1. La entrada a puede ir a 3 salidas
2. La entrada b también: no depende de lo que elegiste para a
3. Multiplica las elecciones
   $$3 \times 3 = 3^2 = 9$$

Ojo: 6 multiplica 3 por 2; 8 invierte la cuenta: 2 elevado a 3 en vez de 3 elevado a 2.
Truco: Salidas posibles elevadas al número de entradas.