Funciones implícitas y explícitas

distinguir la forma implícita de la explícita, despejar y, evaluar y decidir si una ecuación define una función.

- **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 _____

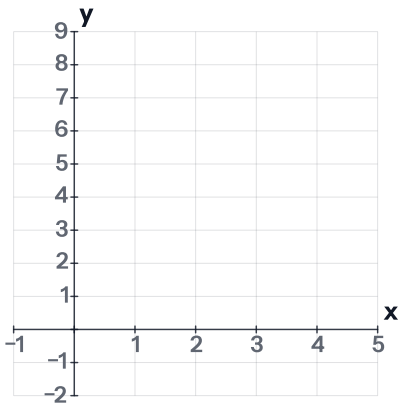
EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Escribe la ecuación en forma explícita, con y despejada.

$$2x + y = 7$$

A) $y = 2x - 7$ **B)** $y = 7 + 2x$ **C)** $y = 7 - 2x$



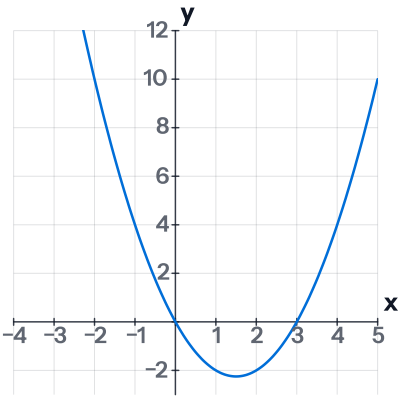
Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

La función está dada en forma explícita. ¿Cuánto vale y cuando x = −2?

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

A) 2 **B)** 10 **C)** -2

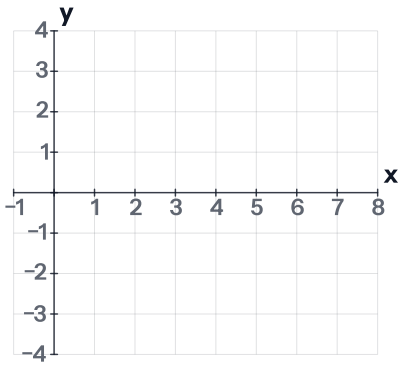


Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

¿Cuál de estas ecuaciones NO define a y como función de x?

A) $y = x^2 + 1$ **B)** $x = y^2$ **C)** $y = x^3$



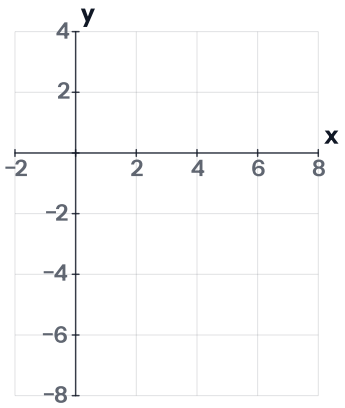
Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Despeja y para escribir la función en forma explícita.

$$3x - 2y = 12$$

A) y = 3x/2 − 6 **B)** y = 6 − 3x/2 **C)** y = 3x/2 + 6



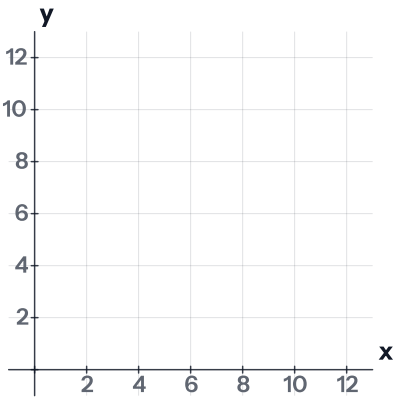
Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Los puntos de la curva cumplen la ecuación. ¿Cuánto vale y cuando x = 3?

$$xy = 12$$

A) 4 **B)** 9 **C)** 36



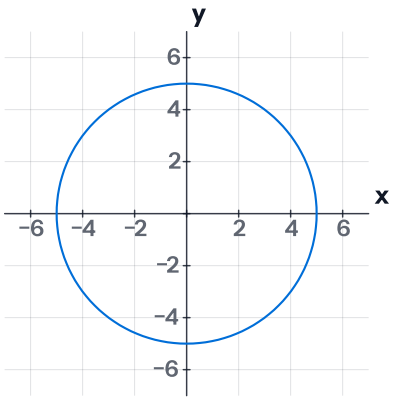
Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

La circunferencia no es función de x: a cada x le tocan dos valores de y. ¿Qué ecuación explícita describe solo su mitad superior?

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

A) $y = -\sqrt{25 - x^2}$ **B)** $y = \sqrt{x^2 - 25}$ **C)** $y = \sqrt{25 - x^2}$



Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Una ecuación está en forma explícita si y está sola en un lado.
¿Cuántas de estas ecuaciones están en forma implícita?

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

	Ecuación
A	$y = x^2 - 1$
B	$x^2 + y = 3$
C	$y = 5 \div x$
D	$2xy = 6$

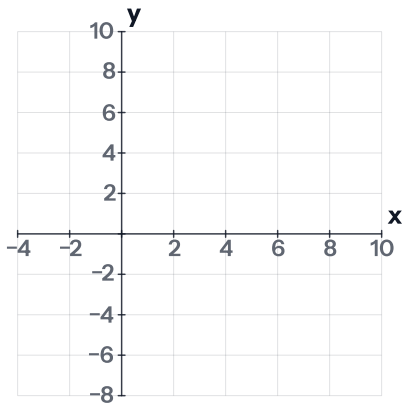
Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

¿Cuál es la forma explícita de la ecuación?

$$xy - 2y = 6$$

A) y = 6/x − 2 **B)** y = 6/(x − 2) **C)** y = 6/(x + 2)



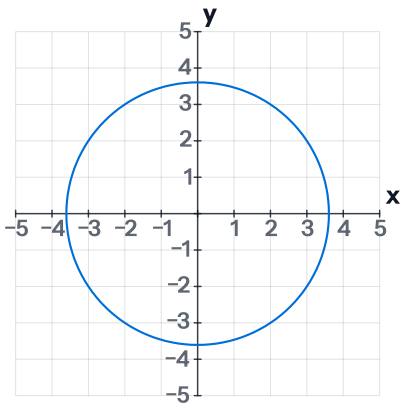
Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

El punto (2, y) está en la curva y su ordenada y es negativa. ¿Cuánto vale y?

$$x^2 + y^2 = 13$$

A) -3 **B)** 3 **C)** $-\sqrt{11}$



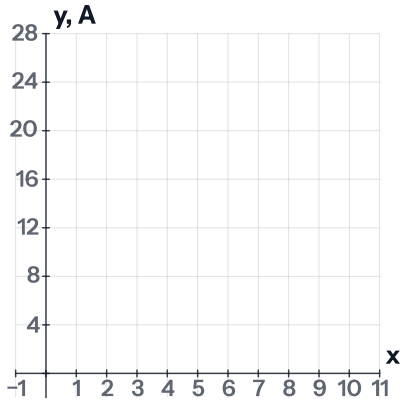
Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Un rectángulo tiene perímetro 20 cm, base x y altura y. Escribe su área A como función explícita de x.

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

A) A = 10x − x² **B)** A = 20x − x² **C)** A = 10 − x²



Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta C · La forma explícita es y = 7 − 2x

1. Aunque y no esté sola, la ecuación describe una recta: dibújala
2. Resta 2x en los dos lados para dejar sola a y
   $$2x + y - 2x = 7 - 2x$$
   $$y = 7 - 2x$$
3. Comprueba con un punto: si x = 3, entonces y = 1
   $$y = 7 - 2(3) = 1$$

Ojo: 2x − 7 invierte el signo del 7 en vez del de 2x; 7 + 2x pasa 2x sin cambiarle el signo.

Truco: Explícita significa que y queda sola de un lado; lo demás se pasa con la operación contraria.

2. Respuesta B · Cuando x = −2, y vale 10

1. Sustituye x por −2 en cada lugar donde aparece
   $$y = (-2)^2 - 3(-2)$$
2. Calcula cada parte con su signo
   $$(-2)^2 = 4$$
   $$-3(-2) = 6$$
3. Suma las dos partes
   $$y = 4 + 6 = 10$$

Ojo: 2 sale de tomar $-2^2 = -4$ sin paréntesis; −2 sale de tomar $-3(-2) = -6$, olvidando que menos por menos es más.

Truco: Al evaluar un número negativo, ponlo siempre entre paréntesis.

3. Respuesta B · x = y² no define a y como función de x

1. Despeja y en $x = y^2$: aparecen dos signos
   $$x = y^2$$
   $$y = \pm\sqrt{x}$$
2. Haz la prueba de la recta vertical con x = 4
3. La recta corta en dos puntos: y = 2 y y = −2
   $$y = 2 \text{ o } y = -2$$

Ojo: $y = x^2 + 1$ también tiene un cuadrado, pero ahí y queda sola y a cada x le toca una sola y.

Truco: Función: cada x con una sola y. Si una recta vertical corta dos veces, no lo es.

4. Respuesta A · La forma explícita es y = 3x/2 − 6

1. Resta 3x en los dos lados
   $$3x - 2y - 3x = 12 - 3x$$
   $$-2y = 12 - 3x$$
2. Divide cada término entre −2, signo incluido
   $$y = \frac{12}{-2} - \frac{3x}{-2}$$
3. Simplifica: pendiente 3/2 y ordenada −6
   $$y = -6 + \frac{3}{2}x$$

Ojo: 6 − 3x/2 divide entre 2 en vez de entre −2; 3x/2 + 6 deja el 12 con signo contrario al dividir.

Truco: Al dividir entre un número negativo, cambia el signo de todos los términos.

5. Respuesta A · Cuando x = 3, y vale 4

1. Despeja y: como x multiplica a y, divide entre x
   $$y = \frac{12}{x}$$
2. Ubica x = 3 con una recta vertical
3. Sustituye x = 3
   $$y = \frac{12}{3} = 4$$

Ojo: 9 resta, 12 − 3, en vez de dividir; 36 multiplica, 12 × 3, cuando la operación inversa es dividir.

Truco: Para despejar, usa la operación inversa de la que está pegada a y.

6. Respuesta C · La mitad superior es y = √(25 − x²)

1. Pasa x^2 al otro lado para aislar y^2
   $$y^2 = 25 - x^2$$
2. Al sacar raíz aparecen los dos signos
   $$y = \pm\sqrt{25 - x^2}$$
3. La mitad de arriba tiene y ≥ 0: elige el signo más
   $$y = \sqrt{25 - x^2}$$

Ojo: $-\sqrt{(25 - x^2)}$ es la mitad de abajo; $\sqrt{(x^2 - 25)}$ pasa x^2 con el signo equivocado y no existe cerca del centro.

Truco: Para quedarte con una sola rama, usa el signo de y: positivo arriba, negativo abajo.

7. Respuesta C · Hay 2 ecuaciones implícitas

1. Marca las que ya tienen a y sola: son explícitas
2. En las demás, y está mezclada con x, aunque se pueda despejar
3. Cuenta las implícitas: B y D

Ojo: 1 olvida $x^2 + y = 3$, que también tiene y mezclada; 3 cuenta y = 5 ÷ x, que ya tiene y sola.

Truco: Implícita no es «imposible de despejar», sino «y no está sola todavía».

8. Respuesta B · La forma explícita es y = 6/(x − 2)

1. Factoriza y: aparece en los dos términos
   $$y(x-2)=6$$
2. Divide entre el paréntesis completo
   $$y=\frac{6}{x-2}$$
3. Comprueba con x = 5: el valor x = 2 queda excluido
   $$y=\frac{6}{3}=2$$

Ojo: 6/x − 2 divide solo entre x; 6/(x + 2) cambia el signo del 2 al factorizar.

Truco: Si y aparece en varios términos, primero factorízala y luego divide entre el paréntesis completo.

9. Respuesta A · y vale −3

1. Sustituye x = 2: eleva al cuadrado antes de restar
   $$2^2+y^2=13$$
   $$4+y^2=13$$
2. Despeja y²: sale 9, así que y vale 3 o −3
   $$y^2=13-4=9$$
   $$y=3 \text{ o } y=-3$$
3. La condición y negativa deja solo −3

Ojo: 3 ignora que y debe ser negativa; $-\sqrt{11}$ resta 2 en vez de 2^2 y deja 13 − 2 = 11.

Truco: Al despejar un cuadrado salen dos signos; la condición del problema decide cuál se queda.

10. Respuesta A · El área es A = 10x − x²

1. Despeja y con el perímetro: divide entre 2 y resta x
   $$x+y=10$$
   $$y=10-x$$
2. Sustituye y en la fórmula del área
   $$A=x(10-x)$$
3. Reparte x en el paréntesis
   $$A=10x-x^2$$

Ojo: 20x − x² usa y = 20 − x, sin dividir el perímetro entre 2; 10 − x² olvida multiplicar el 10 por x.

Truco: Si hay dos variables, usa la condición dada para eliminar una antes de escribir la función.