



# Funciones avanzadas

16 ejercicios en tres niveles, con las soluciones al final.

Nombre: .....

Curso: .....

Fecha: .....

## En esta guía vas a practicar:

- Hallar dominios
- Componer e invertir funciones
- Reconocer transformaciones, asíntotas y funciones a trozos

## A Para arrancar

Ejercicios básicos para fijar los conceptos.

1. Hallá el dominio de: a)  $\frac{1}{x-5}$  b)  $\sqrt{x-3}$  c)  $\log(x+1)$

2. Si  $f(x) = 2x + 1$  y  $g(x) = x^2$ , hallá  $f \circ g$ ,  $g \circ f$  y  $(f \circ g)(3)$ .

3. Hallá la inversa de  $f(x) = 3x - 4$ .

4. ¿Qué transformaciones convierten  $y = x^2$  en  $y = (x - 2)^2 + 3$ ? ¿Dónde queda el vértice?

5. Si  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ , calculá  $f(-3)$ ,  $f(0)$  y  $f(2)$ .

6. Calculá: a)  $[2,7]$  b)  $[-0,5]$  c)  $|-4|$

## B Para afianzar

Ejercicios que combinan varios pasos.

7. Hallá el dominio de: a)  $\sqrt{4-x^2}$  b)  $\frac{1}{x^2-9}$

8. Hallá la inversa de  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ .

9. Indicá las asíntotas de  $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ .

10. Si  $f(x) = \sqrt{x}$  y  $g(x) = x-4$ , hallá  $f \circ g$  y su dominio.

11. Describí cómo se obtiene  $g(x) = -2(x+1)^2 + 4$  a partir de  $y = x^2$ .

12. ¿Son pares, impares o ninguna? a)  $x^4 - x^2$  b)  $x^3 + x$  c)  $x^2 + x$

## C Desafío

Problemas para pensar y aplicar.

13. Hallá la inversa de  $f(x) = 2^{x-1}$ .

**14.** Resolvé:  $|x - 3| = 2x$

**15.** Un envío cuesta \$2000 hasta 5 kg; por encima de 5 kg se suman \$300 por cada kg extra. Escribí la función a trozos y calculá el costo de un paquete de 12 kg.

**16.** Si  $f(x) = \frac{1}{1-x}$ , calculá  $(f \circ f)(x)$ .

## Soluciones

Primero intentá resolver cada ejercicio; después compará. Si tu resultado es distinto, revisá paso a paso.

1. a)  $\mathbb{R} - \{5\}$  b)  $[3, +\infty)$  c)  $(-1, +\infty)$
2.  $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 1$ ;  $(g \circ f)(x) = 4x^2 + 4x + 1$ ;  $(f \circ g)(3) = 19$
3.  $f^{-1}(x) = \frac{x+4}{3}$
4. Se corre 2 a la derecha y 3 hacia arriba; vértice  $(2, 3)$ .
5.  $f(-3) = -2$ ;  $f(0) = 0$ ;  $f(2) = 4$
6. a) 2 b) -1 c) 4
7. a)  $[-2, 2]$  b)  $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$
8.  $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-1}$
9. Vertical  $x = 3$ ; horizontal  $y = 2$ .
10.  $(f \circ g)(x) = \sqrt{x-4}$ ; dominio  $[4, +\infty)$
11. Se corre 1 a la izquierda, se estira verticalmente  $\times 2$ , se refleja respecto del eje x y se sube 4. Vértice  $(-1, 4)$ .
12. a) par b) impar c) ninguna
13.  $f^{-1}(x) = 1 + \log_2 x$
14.  $x = 1$  (la otra posibilidad,  $x = -3$ , no verifica).
15.  $C(p) = 2000$  si  $p \leq 5$ ;  $C(p) = 2000 + 300(p - 5)$  si  $p > 5$ .  $C(12) = \$4100$
16.  $(f \circ f)(x) = \frac{x-1}{x}$



Repasá la teoría con ejemplos y gráficos en [matematicasactivas.com](https://matematicasactivas.com). Y si querés ver cualquier ejercicio resuelto paso a paso, escribilo en la **Calculadora paso a paso**.