

**RELACIÓN EJERCICIOS DE FUNCIONES**

1. Dada la función $f(x) = x^2 - x - 2$, hallar: $f(-3)$, $f(a-5)$ y $f(f(-1))$.

Solución: $10, 2a^2 - 11a + 28, -2$

2. Dada la función $f(x) = x^2 - 7x + 7$, se pide:

a) Imagen de $(\sqrt{2} + 1)$

b) Antiimagen de 1

Solución: $-5\sqrt{2} + 3, \{1, 6\}$

3. En la función afín $f(x) = 3x - 1$ se pide:

a) Calcular las imágenes por f de $3, 2; -1, 5; 5/3; \frac{\sqrt{5}}{3}$

b) Representa gráficamente la función f .

4. f es una función afín en la que la imagen de x es $0,75x + 2$. Calcula $f(0,4); f(4/3); f(-3);$

$f(4\sqrt{3})$ Sol: $2,3; 3; -0,25; 3\sqrt{3} + 2$

5. En la función $f(x) = \frac{3}{5}x - \frac{2}{3}$, calcula el número n para el cual $f(n) = 1/5$

6. f es una función afín de pendiente $-1/3$ y tal que $f(-1) = 3$. Halla su ordenada en el origen y haz la representación gráfica de la función f . Sol: $b = 8/3$

7. Representa gráficamente la recta r de ecuación $y = 3x - 5$

a) El punto P de la recta r tiene abscisa 2, ¿cuál es su ordenada?

b) El punto Q de la recta r tiene ordenada -4 , ¿cuál es su abscisa?

8. De las siguientes funciones dí cuáles son afines, en caso afirmativo indica la pendiente y la ordenada en el origen.

a) $f(x) = 3 - \frac{x}{3}$

b) $f(x) = \frac{2(x-3)}{3} - 3\left(\frac{x-3}{2}\right)$

c) $f(x) = 7$

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

e) $f(x) = x(x+3)$



9. De una función afín se sabe que su representación gráfica:

- a) Es paralela a la recta de ecuación $y = 5x$
- b) Pasa por el punto $P(2, 1)$

¿Cuál es la función f ?

10. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-1, -4)$ y es paralela a $2x - 3y + 6 = 0$.

Sol: $2x - 3y - 10 = 0$

11. Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto $(-1, -4)$ y es paralela a $2x - 3y + 6 = 0$.

Sol: $2x - 3y - 10 = 0$

12. Halla la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(2, -1)$ y $B(5, 3)$. Sol: $4x - 3y - 11 = 0$.

13. Halla la ecuación de la recta que corta a los ejes en $(3, 5, 0)$ y $(0, -5)$. Sol: $-x + 0,7y = 3,5$.

14. Representa la función $y = -3x^2 + 6x + 3$

15. Hallar el dominio y el recorrido de la función $f(x) = x^2 - 3x + 2$.

Solución: $D(f) = \mathfrak{R}$, $Im(f) = [-1/4, +\infty)$

16. Los costes de producción de una empresa vienen dados por $C = 40.000 + 20q + q^2$ (q : unidades producidas; C : coste en ptas.). El precio de venta de cada unidad es de 520 ptas. pues se sabe que, a ese precio, el mercado absorbe toda la producción.

- a) Expresa en función de q el beneficio de la empresa y represéntalo gráficamente.
- b) ¿Cuántas unidades hay que producir para que el beneficio sea máximo?

Sol: a) $B = -q^2 + 500q - 40.000$; b) 250 unidades.

17. Los gastos fijos mensuales de una empresa por la fabricación de x televisores son $G = 2.000 + 25x$, en miles de pesetas, y los ingresos mensuales que se obtienen por las ventas son $I = 60x - 0,01x^2$, también en miles de pesetas. ¿Cuántos televisores deben fabricarse para que el beneficio (ingresos menos gastos) sea máximo? Sol: $B = -0,01x^2 + 35x - 2.000$. Deben fabricarse 1.750 televisores.

18. Calcular los puntos donde las gráficas de las funciones que se dan, cortan a los ejes:

a) $y = 27x^2 - 6x$

solución: $(0,0)$; $(2/9,0)$

b) $y = x^2 - 64$

solución: $(8,0)$; $(-8,0)$

c) $y = x^3 + x^2 - x$

solución : $(0,0)$; $(-1 + \sqrt{5})/2,0)$; $((-1 - \sqrt{5})/2,0)$

d) $y = x^2 - 3x + 4$

solución: No corta

e) $y = x^2 + 8x + 15$

solución: $(-3,0)$; $(-5,0)$

f) $y = x^2 + 6x + 5$

solución: $(-1,0)$; $(-5,0)$

g) $y = x^2 - 4x + 4$

solución: $(2,0)$

h) $y = -2x^2 + 8x + 10$

solución: $(-1,0)$; $(5,0)$

i) $y = -2x^2 + 5x$

solución: $(0,0)$; $(5/2,0)$



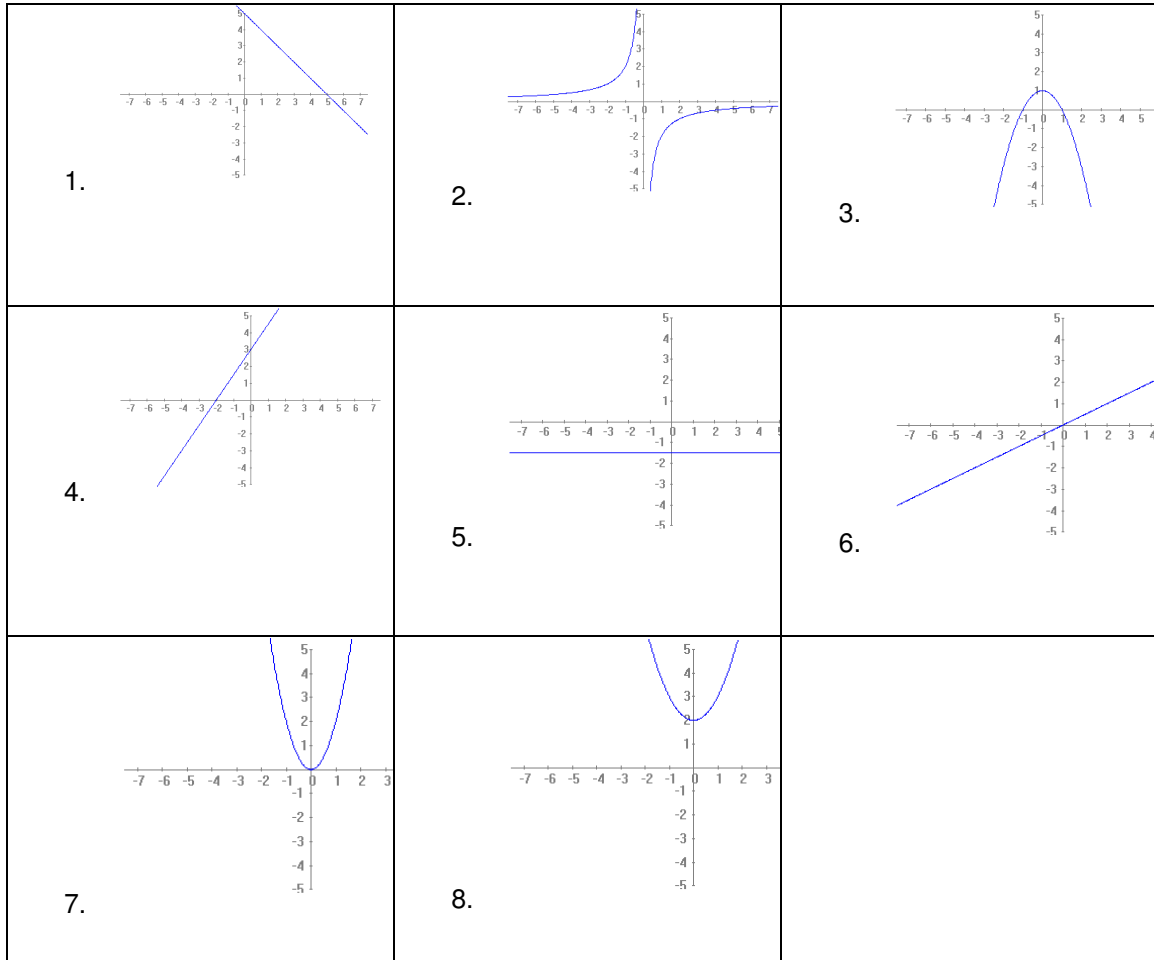
19. Calcula el área del polígono que limitan las gráficas de las funciones afines $f(x) = x + 2$; $g(x) = x + 5$; el eje de abscisas, y la función constante $y = 9$. Sol: $27 u^2$.
20. Estudia y construye las gráficas de las funciones:
- a) $y = -4x^2 - 20x - 25$ b) $y = -2x^2 - 2x - 5$ c) $y = -1/2(x+1)^2 + 2$
- d) $y = x^2 - 6/5x + 9/25$ e) $y = -3x^2 + 1$ f) $y = -x^2 + 3$
- g) $y = -2x^2 - x + 3$ h) $y = 1/4x^2 + 4x - 2$ i) $y = 4 - (x-1)^2$
21. Una función afín tiene los pares (0,2) y (-1,4). Establecerla y representarla. Sol: $y = -2x + 2$
22. La parábola que representa a la función $y = -x^2 + bx + c$, tiene el vértice sobre el eje OX, en un punto de abscisa 3. Hallar la función. Solución: $y = -x^2 + 6x - 9$
23. La parábola que representa a la función $y = ax^2 + bx + c$, pasa por los puntos A(3,0) y V(2,-1), siendo este último, su vértice. Determina la función. Sol: $y = x^2 - 4x + 3$.
24. Representar en ejes tiempos/espacios, la caída de un cuerpo, quieto inicialmente, desde 10 m, que se rige por la expresión $s = 10 - 5t^2$.
25. Determina el dominio de las siguientes funciones y haz su representación gráfica:
- a. $f(x) = \frac{4}{x}$
- b. $f(x) = \frac{-3}{x}$
- c. $f(x) = \frac{1}{x-2}$
- d. $f(x) = \frac{500}{x}$
- e. $f(x) = 2 + \frac{1}{x}$
- f. $f(x) = \frac{-1}{x+1}$
26. Representa gráficamente las siguientes funciones exponenciales:
- a. $f(x) = 3^x$
- b. $f(x) = 2,5^x$
- c. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$
- d. $f(x) = \left(\frac{4}{3}\right)^x$
- e. $f(x) = 1,2^x$
- f. $f(x) = 0,4^x$
27. Representa en unos mismos ejes cartesianos las funciones: $f(x) = 4^x$ y $g(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$
- ¿Qué observas?



28. Asocia cada función con su gráfica:

a) $y = -x + 5$; b) $y = 3/2x + 3$; c) $y = 1/2x$; d) $y = 2x^2$; e) $y = x^2 + 2$

f) $y = -x^2 + 1$; g) $y = -2/x$; d) $y = -3/2$



29. Lanzamos una pelota de tenis verticalmente hacia arriba. La altura h (en metros) alcanzada por la bola en función del tiempo t (en segundos) es: $h = -5t^2 + 30t$. ¿Cuándo alcanza el punto más alto? ¿a qué altura está este punto? Sol: A los 3 s. Alcanza una altura máxima de 45 m.