

FUNCIONES

1. Indique cuál de las siguientes relaciones son funciones.
 $R_1 = \{(2, 3), (5, 6), (7, 4), (2, 8)\}$
 $R_2 = \{(1, 3), (5, 3), (7, 3)\}$
 $R_3 = \{(2, 1), (1, 5), (1, 6)\}$
 $R_4 = \{(1, 1), (2, 3), (5, 8), (7, 6), (4, 10), (2, 3)\}$
 a) Solo R_1 b) Solo R_2 c) R_1 y R_2
 d) R_2 y R_4 e) R_1 y R_3
2. De las siguientes proposiciones
 I. Toda función es una relación
 II. Toda recta es una función
 III. Toda parábola es una función
 IV. La inversa de una función es siempre función
 V. Toda función inyectiva, su inversa es siempre función
 son verdaderas
 a) Sólo I b) I y IV c) IV y V
 d) I y V e) todas
3. Sea $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y las funciones F y G con dominio A, tales que: $F = \{(1, k), (2, 5), (4, 5), (1, 3), (p, k)\}$
 $G(x) = kx + 3p$. Hallar la suma de los elementos del rango de G
 a) 30 b) 48 c) 61
 d) 62 e) 66
4. Sea la función: $f = \{(1; 2), (2; 3), (a; b), (a; c), (1; b), (2; a)\}$
 Calcular el valor de: $(b + c)^a$
 a) 4 b) 8 c) 16
 d) 32 e) 64
5. Sea $f(x) = x^2 + 1$; $g(x) = x - 1$; $h(x) = \sqrt{x}$ Funciones definidas de R^+ en R . Hallar: $(hogof)(x)$
 a) $x + 1$ b) $\sqrt{x} - 1$ c) $(x + 1)^2$
 d) x^2 e) x
6. Sean

$$f(x) = \begin{cases} x + 3, & x \in \langle -4, 0 \rangle \\ 3x + 2, & x \in \langle 0, 5 \rangle \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} 2x - 4, & x \in [-3, 2] \\ 2 - x, & x \in \langle 2, 8 \rangle \end{cases}$$
 Halle $f + g$ y de como respuesta $(f + g)(-1) + (f + g)(4)$
 a) 4 b) 6 c) 8
 d) 10 e) -2
7. Halle el dominio de:

$$f(x) = \sqrt{\frac{5x}{x+5}}$$
 a) $R - [-5, 0)$ b) $[-5, 0)$ c) $[0, 5)$
 d) $R - \langle -5, 0 \rangle$ e) R
8. Sea $f: A \rightarrow B$, $f(x) = 3x + 2$ $B = [14, 26)$ halle el mínimo conjunto A para que f sea sobreyectiva.
 a) $[3, 9]$ b) $[4, 8)$ c) $[5, 10]$
 d) $[6, 10]$ e) $[8, 12]$
9. Sea $f(x)$ una función lineal en la que se cumple:
 $f(2) = 3$ y $f(3) = 2f(4)$ Halle $f^{-1}(x)$
 a) $f^{-1}(x) = 3x + 5$ b) $f^{-1}(x) = 2x$ c) $f^{-1}(x) = 5 - x$
 d) $f^{-1}(x) = 3x - 2$ e) $f^{-1}(x) = 4x + 5$
10. Los puntos $(-2, 9)$; $(-1, 3)$; $(0, 1)$ pertenecen a una función cuadrática. Indicar el mínimo valor posible de dicha función.
 a) -2 b) 1 c) 5/8
 d) 2 e) -1
11. ¿Cuál de las relaciones es función inyectiva?
 $R_1 = \{(3, 1), (4, 1)\}$ $R_2 = \{(1, 5), (2, 6), (1, 7)\}$
 $R_3 = \{(1, 5), (2, 8)\}$ $R_4 = \{(2, 5), (3, 8), (7, 5)\}$
 a) R_1 b) R_2 c) R_3
 d) R_4 e) R_1 y R_3
12. ¿Cuál de las siguientes relaciones representa a una función:
 $R_1 = \{(x, y) \in R^2 / y = 2\}$
 $R_2 = \{(x, y) \in R^2 / x = 3\}$
 $R_3 = \{(x, y) \in R^2 / 2x = y - 1\}$
 $R_4 = \{(x, y) \in R^2 / x^2 = 4 - y^2\}$
 $R_5 = \{(x, y) \in R^2 / f(x) = -x^2 + 3\}$
 a) R_1 y R_2 b) R_2 y R_4 c) R_3 y R_4
 d) R_4 y R_5 e) R_1, R_3 y R_5
13. Sean las funciones $f(x) = \sqrt{x+1}$ \wedge $g(x) = \frac{2}{x+2}$
 halle el dominio de la función f/g es
 a) $(-2 + \infty)$ b) R c) $(-1, +\infty) \cup \{-2\}$
 d) $[-1, +\infty)$ e) $R - \{-2\}$
14. Dada la función $f(x) = x^2 + 2x - 4$, cuyo conjunto de partida es $[-2, 2]$ y cuyo conjunto de llegada es $[-5, 4]$, indicar la proposición verdadera.
 a) La función es inyectiva.
 b) La función es biyectiva.
 c) La función es sobreyectiva.
 d) La función tiene inversa.
 e) La función es par.
15. Dada la siguiente función:

$$f = \{(5; 2a - 5); (r; 2); (a; 2r); (6; r^2 + 1); (5; a + 1)\}$$
 Determine su rango.
 a) $\{6; 1\}$ b) $\{1; 5; 6\}$ c) $\{1; 2; 5; 6\}$
 d) $\{1; 2; 5\}$ e) $\{2; 7\}$
16. Hallar el dominio de: $f(x) = \sqrt{-x\sqrt{4-x^2}}$
 a) $[1; 2]$ b) $[0; 2]$ c) $[-1; 0]$
 d) $[-2; 0]$ e) $\langle -\infty; 0 \rangle$
17. Calcule el rango en:

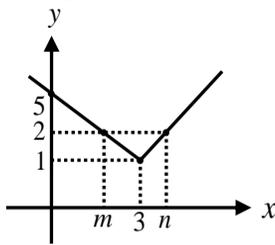
$$f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + x + 3}{x + 3}$$
 a) $R - \{-3\}$ b) $[1, \infty)$ c) $R - \{0\}$
 d) $\langle -\infty, -1 \rangle$ e) $[1, 3]$
18. Si $f(x) = \frac{1}{x-2}$, $x \in [3, +\infty)$

$$g(x) = \frac{2x+1}{x}$$
, $x \in [1/2, +\infty)$
 Hallar el dominio de $f \circ g$.
 a) $\langle 0, 1 \rangle$ b) $[1/2, 3]$ c) $[1/2, 1]$
 d) $[1, +\infty)$ e) $[3, +\infty)$
19. Dada la función:

$$f = \left\{ \left(x - 2; \frac{x}{|x| - 2} \right) / (x^2 - 1)\sqrt{x} \geq 0 \right\}$$
 Calcule: $Dom_f - Ran_f$
 a) $\langle -1; 1 \rangle - \{0\}$ b) $[-1; 1] - \{0\}$
 c) $[-1; 1) - \{0\}$ d) $\langle -1; 1 \rangle - \{0\}$
 e) $[-1; 1]$
20. Dada la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ donde $a > 0$, $f(0) = 2$, $R_f = [1, \infty)$. Halle el valor de:

$$\frac{91a^2 - 5b^4}{11ab^2}$$
 a) 1 b) 1/2 c) 1/4
 d) 2 e) 4

21. En la figura adjunta representa a la gráfica de la función f , tal que: $f(x) = a|x + b| + c$



Determinar el valor de " $n - m$ "

- a) 1 b) 3/2 c) 2/3
d) 3/4 e) 5/4
22. Dadas las funciones:
 $f = \{(-3;4);(-2;0);(2;0);(3;2);(4;6);(7;5)\}$
 $g(x) = 3x + 5; x \in \langle -\infty; 4 \rangle$
Calcular $\max(P) + \min(Q)$, si:
 $P = \{(a+b)/(a;b) \in f + g\}$
 $Q = \{(a+b)/(a;b) \in f - g\}$
a) 10 b) 15 c) 20
d) 32 e) 25
23. Sean las funciones:
 $f(x) = x^2 + 1; x < 2$
 $g(x) = x^2 - 1; x > 0$

Determine el rango de la función de $\left(\frac{f}{g}\right)_{(x)}$

- a) $\langle -\infty; -1 \rangle$
b) $\langle -\infty; -1 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$
c) $\langle -\infty; -1 \rangle \cup \langle \frac{5}{3}; +\infty \rangle$
d) \mathbb{R}
e) $\langle 2; \infty \rangle$
24. Calcular: $S = f(9) + f(4) - f(6)$
Si $h = f \circ g$ y $g = \{(3;6);(5;9);(8;4);(7;6)\}$
 $h = \{(3;9);(5;12);(8;7);(7;9)\}$
a) 2 b) 8 c) 10
d) 14 e) 15

25. Sean las funciones:
 $f(x) = x^2 - 2x + 3; x \in \langle -3; 2 \rangle$
 $g(x) = 5 - 3x; x \in [1; +\infty)$
Hallar el rango de $f \circ g$
a) $[0; 16)$ b) $[1; 8)$ c) $[0; 18)$
d) $[2; 18)$ e) $[3; 18)$

26. Dada la función biyectiva:
 $f: [a; 2] \rightarrow [b-3; b]$, tal que
 $f(x) = -3x(x-4) - 7$. Determinar el valor de $a + b$
a) 6 b) 4 c) -5
d) 8 e) 10

27. La función $f: [-1; 3] \rightarrow B$ tal que:
 $f(x) = |2x| + 1 - x$ es sobreyectiva, determine el conjunto B.
a) $[-2; 2]$ b) $[1; 3]$ c) $[1; 4]$
d) $\langle 1; 4 \rangle$ e) $[-1; 4]$

28. Indique el valor de verdad de los siguientes enunciados:

$$f(x) = x - \frac{x^3}{11} + \frac{x^5}{2} \text{ es impar.}$$

$$g(x) = \sqrt[5]{(1-x)^4} + \sqrt[5]{(1+x)^4} \text{ es impar.}$$

$$p(x) = \sqrt{1+x-x^2} - \sqrt{1-x-x^2} \text{ es impar.}$$

$$F(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} \text{ es par.}$$

$$G(x) = \sqrt[3]{x(|x|+2)} \text{ es par.}$$

- a) VFVVFV b) VFVVF c) FVVVFF
d) FFVVFV e) VFVVV

29. Si las funciones f y g se definen por:

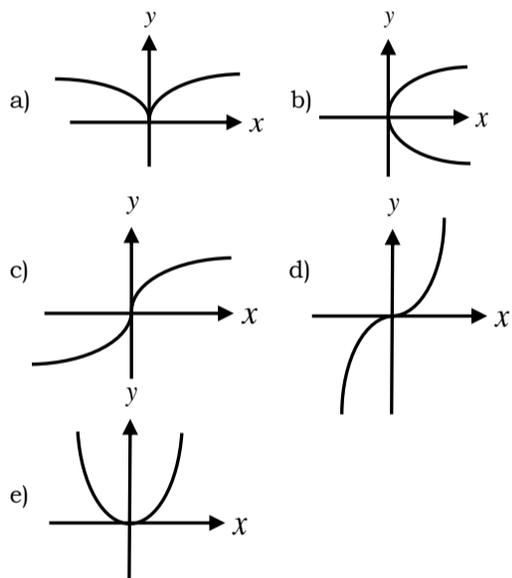
$$f = \{(2;5);(0;7);(-3;1);(4;6)\}$$

$$g(x) = x^2 - 2x + 3; -4 < x < 0$$

Hallar el valor de y_0 tal que: $(f^* + g^*)(y_0) = 3$

- a) 1 b) 5 c) 6
d) 7 e) 3
30. Hallar el área del triángulo que resulta de interceptar las funciones:
 $F(x) = 4$ y $G(x) = |x-1| + 3$
a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 1
31. ¿Cuál de los conos cuyo perímetro de la sección axial es igual P, tiene la mayor área lateral? Dar como respuesta el radio de la base.
a) P b) P/2 c) 3P
d) 2P e) P/4

32. Graficar la función: $f(x) = x|x|$



33. Graficar: $f(x) = |x-1| - |x|$

