

GUÍA DE EJERCICIOS DE FUNCIONES ESPECIALES – CICLO CERO – SEMANA 13

Procedimientos:

Aplica el análisis y la síntesis y el enfoque sistémico entre otros, como estrategias generales de adquisición del conocimiento

Planifica y organiza eficazmente sus actividades y el tiempo dedicado a ellas.

1. Hallar “ab”, si el conjunto de pares ordenados representa una función.

$$F = \{(2; 3), (3; a - b), (2; a + b), (3; 1)\}$$

2. De la función:

$$F = \{(2; 2a), (2; a^2), (a; b), (a + 2; b), (4; 4)\}$$

Hallar: “a + b”

3. De la función: $F(x) = \begin{cases} 2 - x; & x \geq 0 \\ x + 3; & x < 0 \end{cases}$

Hallar: $F(F(3)) + F(F(-2))$

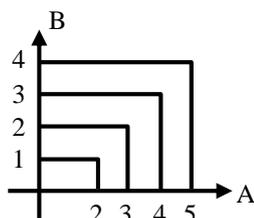
4. De la función: $F(x) = \begin{cases} -1; & x > 0 \\ 0; & x = 0 \\ 1; & x < 0 \end{cases}$

Obtener: $M = F(F(1)) + F(F(-1))$

5. Dada la función: $F: A \rightarrow B$

Hallar:

$$E = \frac{f(f(5)) + f(f(4))}{f(5) + 1}$$



6. Sea: $f(x) = \begin{cases} x + 3; & x \in \langle -\infty; -9 \rangle \\ -x; & x \in [-9; 4 \rangle \\ x^2 - 20; & x \in [4; +\infty \rangle \end{cases}$

Hallar: $f_{(-1)} + f_{(-10)} + f_{(5)}$

7. El dominio de la función: $F(x) = \sqrt{x+1} + \sqrt{1-x}$

8. Si: $f(x) = x^2 - 4x + 2$ y $x \in \langle -1; 4 \rangle$. Hallar el rango.

9. Hallar el rango en: $N(x) = \frac{3x+2}{x+4}$

10. Hallar el dominio de la siguiente función:

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$$

11. Hallar el rango de la función “P” definida en R por:

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

12. Reconocer el rango de la función:

$$f = \{(2; a), (2; 3a - 4), (3; a - 1), (4; a^2)\}$$

13. Si: $f(x) = \sqrt{x-2} + x$. Calcular el dominio de dicha función.

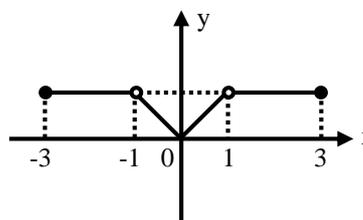
14. Hallar el dominio de una función “f” cuya regla de correspondencia es:

$$f(x) = \sqrt{5-x} + 3\sqrt{x-1}$$

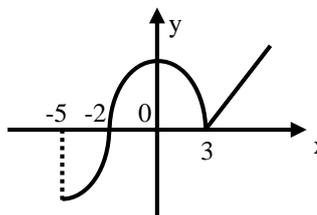
Indicar como respuesta la cantidad de valores que toma “x”.

15. Hallar el rango en: $M(x) = \frac{x+2}{x+8}$

16. Hallar el rango de la función:



17. Hallar el dominio de la siguiente función:



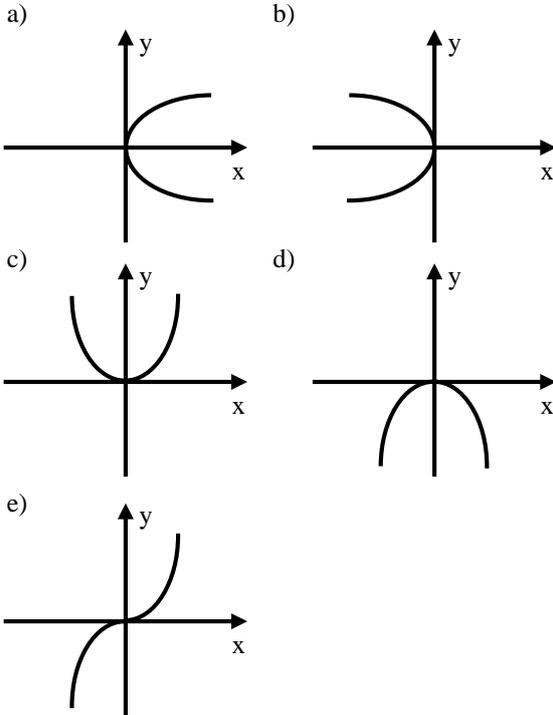
18. Hallar el dominio de la siguiente función:

$$f(x) = \sqrt{x-5} + \sqrt{5-x}$$

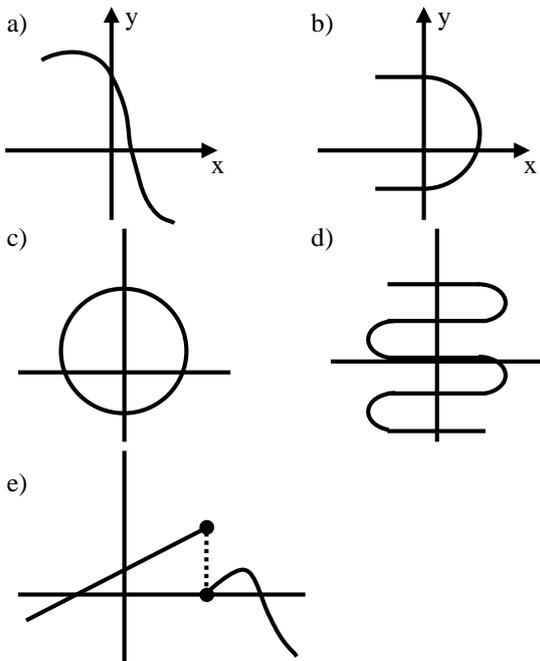
19. Hallar el dominio de la siguiente función:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$$

20. Graficar: $F(x) = -x^2$



21.Cuál de las siguientes graficas representa una función:



22. Si $f(2x+5) = \sqrt{2x+1} + \sqrt{\frac{x+5}{2}}$. Encuentre el valor de $f(4)$.

23. Encuentra $x^2 + y^2$, si

$h = \{(0,-2); (2,2x+5y); (1,-3); (0,3x+2y); (\sqrt[5]{32},3)\}$ es una función. Además, determina el dominio y rango.

24. Sea $f(x) = ax + b$ una función en R , encuentre a y b si $(1,-2) \in f \wedge f(0) = 4$.

25. ¿Cuál debe ser el valor de t para que el grafico de $y = 7x^2 - 4x + 2t - 10$ pase por el origen?

26. Sea $f(x) = ax + b$ una función en R , encuentre a y b si $f(1) = g(1) \wedge f(-1) = 43$ donde $g(x) = 2x + 2$.

27. Sea $f : Z \rightarrow Z / f(x+3) = x^2 + 1$, determinar el valor de:

$$W = \frac{f(a+2) - f(2)}{a-2}, a \neq 2$$

28. Sea la función $f : Z \rightarrow Z / f(x) = mx + b$, m y b constantes, tal que $2f(2) + f(4) = 21$ y $f(-3) - 3, f(1) = -16$. Determina el valor de $\frac{1}{3}f(1)$

29. Sea $f : Z \rightarrow Z$ definida por $f(x) = 4 - (x-1)^2$. De las afirmaciones siguientes cuales son verdaderas.

- a) $f(x-1) = 4 - x^2$
- b) $f(1-x) = f(x-1)$
- c) $\exists x \in Z / f(x+1) > 4$

30. Sea el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Se define en A las funciones $g(x) = mx^2 + bx + c$, $f = \{(1,1); (2,3); (4,2); (3,3); (4,m)\}$. Si $f(1) = g(1)$ y $g(2) = 4$. Determina $Ran(g)$.

31. Sea $f : Z \rightarrow Z$, una función tal que $f(ax+2) = a^2x^2 + 5ax + 6$, determina el valor de

$$E = \frac{f(x+h) - f(x-h)}{h}, h \neq 0$$

32. Determina el dominio de las siguiente función.

$$f(x) = \frac{3x+6}{-x^4 + 17x^2 - 16}$$

33. Determina el valor mínimo de la función
 $f(x) = 3x^2 - 7x + 18$
34. Grafica e indica el dominio y rango de la siguiente función.
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & \text{si } x < 3 \\ 2x - 1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$
35. El consumo mundial de petróleo en millones de barriles diarios se da por
 $f(x) = -0.1x^2 + 2x + 68$, donde x es el número de años. ¿Cuándo alcanzara el consumo máximo? ¿Cuál será el consumo máximo?
36. Determina el rango de la siguiente función
$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x \in \llbracket 1, 2 \rrbracket \\ x^2 + 1, & x \in \llbracket 2, 7 \rrbracket \end{cases}$$
37. Sean las funciones f y g de variable real definidas por
 $f(x) = 3x^2 + 6x + 8$ y $g(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x-2}$
.Determina $[Dom(f) \cup Ran(f)]'$
38. Sean f y g dos funciones definidas por
 $f(x) = -\sqrt{2-x} + 3$ y $g(x) = x^2 + 14x + 50$
. Hallar $Ran(f) \cap Ran(g)$.
39. Determina el dominio de cada función:
- a) $f(x) = \sqrt{5-3x}$
- b) $f(x) = 3x - 2x^2 + 1$
- c) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1-2x^2}{x^2+3x}}$
- d) $f(x) = \sqrt{9-x^2}$
- e) $f(x) = \frac{x+1}{x^3-4x}$
- f) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-3}}{x^2-5x+4}$
- g) $f(x) = \frac{9x^2-4}{1-2x}$
40. En una prueba para el metabolismo de azúcar en la sangre, llevada a cabo en un intervalo de tiempo, la cantidad de azúcar en la sangre es una función del tiempo t (medido en horas) y dada por:

$A(t) = 3.9 + 0.2t - 0.1t^2$. Encuentre la cantidad de azúcar en la sangre 212 horas después de iniciada la prueba.

41. Para cada una de las siguientes funciones, determina el dominio, el rango y esbozar su grafica
- a) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x - 5}$
- b) $f(x) = \frac{x^4 - 3x^3 - 11x^2 + 23x + 6}{x^2 - x - 6}$
- c) $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{si } x \in [-2, 1] \\ x^2 - 3x & \text{si } x \in]1, 4] \end{cases}$
- d) $f(x) = \frac{(x+1)(x^2+3x-10)}{x^2+6x+5}$
42. Si $f(x) = \frac{2x^2 - kx + 1}{x^2 + 2x + 2}$, hallar todos los valores reales de k para los cuales $-1 < f(x) < 3, \forall x \in \mathbf{R}$
43. Calcular: $S = f(9) + f(4) - f(6)$
Si $h = f \circ g$ y
 $g = \{(3; 6); (5; 9); (8; 4); (7; 6)\}$
 $h = \{(3; 9); (5; 12); (8; 7); (7; 9)\}$
44. 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 $f \circ g$
45. Dada la función biyectiva:
 $f : [a; 2] \rightarrow [b-3; b]$, tal que
 $f(x) = -3x(x-4) - 7$. Determinar el valor de $a + b$
46. La función $f : [-1; 3] \rightarrow B$ tal que:
 $f(x) = |2x| + 1 - x$ es sobreyectiva, determine el conjunto B .
47. Dada la función $f(x) = ax^2 + bx + c$ donde $a > 0, f(0) = 2, R_f = [1, \infty)$. Halle el valor de:
$$\frac{91a^2 - 5b^4}{11ab^2}$$