



RELACIONES Y FUNCIONES

Ejercicios para Resolver

1. Determinar el valor de "m.n", si se cumple que:

$$(m+n; 3) = (9; 2m-n)$$

- a) 10 b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

2. Sean los conjuntos :

$$A = \{x \in \mathbb{Z} / -12 \leq 6x < 18\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 \leq 9\}$$

Calcular el número de elementos que contiene el producto cartesiano AB.

- a) 40 b) 35 c) 30
d) 25 e) 20

3. Sean los conjuntos :

$$A = \{1; 2; 3\} \wedge B = \{2; 4; 6\}$$

Determinar por extensión la relación R, de A en B, definida por :

$$R = \{(x; y) \in A \times B / y = 2x\}$$

- a) $R = \{(1; 2), (2; 4)\}$
b) $R = \{(0; 1), (2; 4), (3; 5)\}$
c) $R = \{(1; 2), (2; 4), (3; 6)\}$
d) $R = \{(1; 2), (2; 4), (4; 8)\}$
e) $R = \{(2; 4), (1; 6)\}$

4. Sea el conjunto : $A = \{1; 2; 3\}$ y sean las relaciones R, S y T definidas en A; donde R, S y T son reflexiva, simétrica y transitiva, respectivamente; si :

$$R = \{(1; a), (2; 3), (2; b), (3; c)\}$$

$$S = \{(1; 3), (e; d)\}$$

$$T = \{(1; 2), (2; 3), (f; g)\}$$

Calcular el valor de : $a+b+c+d+e+f+g$.

- a) 12 b) 14 c) 16
d) 18 e) 20

5. ¿Cuál o cuáles de los siguientes conjuntos representa a una función?

I. $F = \{(2; 3), (2; 4), (3; 4)\}$

II. $G = \{(3; 1), (-1; 4), (4; 3)\}$

III. $H = \{(-2; 2), (-1; 3), (2; 3), (4; 2)\}$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
d) I y III e) II y III

6. Dadas las funciones :

$$F = \{(2; 6), (3; b), (3; a-b), (d; a)\}$$

$$G = \{(4; d+1), (4; 6), (\square; b)\}$$

$$\text{Calcular : } F_{(2)} + F_{(d-2)} - F_{(d)} + G_{(\pi)}$$

- a) 2 b) 4 c) 6
d) 8 e) 10

7. Calcular el valor de "ab", si el conjunto :

$$F = \{(2; 5), (-1; 7), (2; a+2b), (3; a-9), (3; 2b)\}$$

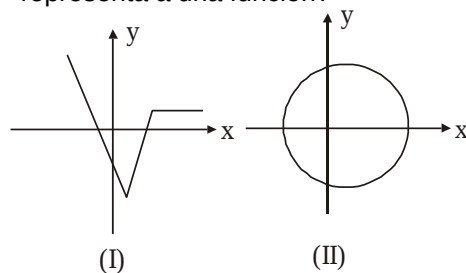
representa una función.

- a) -5 b) -6 c) -7
d) -8 e) -9

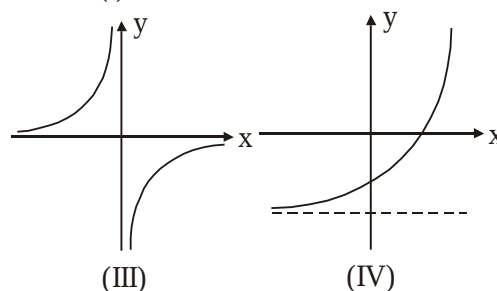
8. Del problema anterior, dar la suma de elementos del dominio y rango de la función.

- a) 8 b) 10 c) 12
d) 14 e) 16

9. ¿Cuál o cuáles de las siguientes gráficas representa a una función?



(II)



(IV)

- a) Sólo I b) Sólo II y III c) Sólo I y IV
d) I, III y IV e) II y IV



MATEMATICA

EJERCICIOS

10. Determinar el dominio de la siguiente función :

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2-4}$$

- a) $[-5; +\infty > - \{-2; 2\}$
 b) $< -5; +\infty >$ c) $\{-2; 2\}$
 d) $[-5; +\infty >$ e) $< -2; 2 >$

11. Determinar el dominio de la siguiente función:

$$g(x) = \frac{4x+1}{2x+3} - \frac{3x+2}{5x-1}$$

- a) $R - \left\{2; \frac{3}{5}\right\}$ b) $R - \left\{-\frac{3}{5}; -2\right\}$
 c) $R - \left\{\frac{3}{2}; \frac{1}{5}\right\}$ d) $R - \{4; 1\}$
 e) $R - \{-2\}$

12. Determinar el dominio de :

$$h(x) = \sqrt[4]{x+3} + \sqrt{7-x} - \frac{3}{x^2-1}$$

- a) $[-3; 7] - \{1\}$ b) $[-3; -1 > \cup < 1; 7]$
 c) $[-3; 7] - \{-1; 1\}$ d) $< -3; 7 > - \{-1; 1\}$
 e) $R - \{-1; 1\}$

13. Determinar el rango de :

$$f(x) = \frac{4-3x}{x+5}$$

- a) $R - \{3\}$ b) $R - \{-3\}$
 c) $R - \{-5\}$ d) $\left[\frac{4}{3}; +\infty >$
 e) $< -\infty; -5 > \cup < -5; +\infty >$

14. Indicar el rango de :

$$H = \left\{ (x, y) / y = \frac{x}{x-3} \right\}$$

- a) $R \square \{3\}$ b) R c) $R \square \{1\}$
 d) $R \square \{0\}$ e) $R \square \{3\}$

15. Hallar el rango de la función :

$$f(x) = x^2 - 3$$

- a) $[3; +\infty >$ b) $[3; 0 >$
 c) $[-3; +\infty >$ d) $[3; +\infty >$
 e) $< -\infty; +\infty >$

16. Determinar el rango de la función :

$$f(x) = x^2 + 31$$

- a) $[31; +\infty >$ b) $< -\infty; 31]$
 c) R d) R^+
 e) $R - \{31\}$

17. Determinar el rango de la función F, donde:

$$F : [5; 8 > \rightarrow [15; 30 > / y = F(x) = 2x + 5$$

- a) $[10; 13 >$ b) $[15; 21 >$ c) $< 10; 13]$
 d) $[15; 30 >$ e) $[35; 65 >$

18. Sea la función :

$$F : R \rightarrow R / y = F(x) = \sqrt{2x+3}, x \in < 3; 11]$$

Determinar el rango de F(x).

- a) $< 3; 5 >$ b) $[3; 5 >$ c) $< 3; 5]$
 d) R_0^+ e) $[3; 5 > \cup \{2\}$

19. Sea : $f(x) = \frac{\sqrt{6-x}}{x-4} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{x-2}}$ con dominio en el conjunto Z. Hallar la suma de elementos del rango.

- a) 14 b) $\frac{2\sqrt{3+1}}{2}$
 c) $\frac{4+\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{5\sqrt{3+1}}{2}$
 e) 18

20. Determinar el rango de la función F, donde:

$$F : R \rightarrow R / y = F(x) = x^2 + 4x + 7, x \in < -5; 4]$$

- a) $[12; 39]$ b) $[2; 11]$ c) $[3; 39]$
 d) $< 12; 39]$ e) $< -12; 39 >$

21. Sea la función :

$$F : R \rightarrow R / y = F(x) = 16 - 4x - x^2; x \in [-8; 2 >$$

Determinar el rango de dicha función.

- a) $[-20; 16 >$ b) $< -20; 16]$
 c) $[-16; +20]$ d) $< -16; 20 >$
 e) $R - < -6; +\infty >$



MATEMATICA

EJERCICIOS

22. Determinar el rango de la función :

$$g(x) = x^2 + 6x + 4$$

- a) $< -\infty; -5 >$ b) $[-5; +\infty >$
 c) $< -5; 5 >$ d) $[-5; +5]$
 e) $< -\infty; 5]$

23. Sea la función :

$$F = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = \frac{3}{x^2 + 9} \right\}$$

se sabe que su rango es : $< a; b]$.

Hallar : $9b + a$.

- a) 2 b) 1 c) 3
 d) 0 e) 4

24. Dada la función :

$$F(x) = 2x^2 + 3x + 2 ; x \in \mathbb{R}$$

$$\text{donde : } \text{Ran}(F) = \left[\frac{a}{a+1}; \infty \right)$$

Calcular "a".

- a) 6 b) 7 c) 8
 d) 9 e) 10

25. Determinar el rango de la función real de variable real, cuya regla de correspondencia es :

$$y = F(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

- a) $[-1; 1]$ b) $< -1; 1 >$ c) $[-1; \infty >$
 d) $[0; 1]$ e) $< -\infty; 0]$

26. Determinar el menor valor que asume la función real de variable real cuya regla de correspondencia es :

$$y = F(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + x + 2}$$

- a) 2/5 b) 2/3 c) 5/2
 d) 5/3 e) 1

27. Sea la función : $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = A$
 $A \in \mathbb{Q}^+$, llamada función constante.

Se sabe que : $f^2(2005) + f(1003) = 12$.

Hallar :

$$E = \sum_{k=1}^{10} f(k)$$

- a) $\square$ 40 b) $\square$ 20 c) 30
 d) 20 e) 40

28. Si : $< a; b]$ es el dominio de la función F, definida por:

$$F = \left\{ \left(\frac{2x+1}{2x+3}; x \right) \in \mathbb{R}^2 / x \in < 0; 10 \right\}$$

entonces, la relación correcta entre los valores de "a" y "b", es :

- a) $a + 3b = 25$ b) $3a + 6b = 10$
 c) $6a + 23b = 25$ d) $6a + 46b = 44$
 e) $5a + 6b = 36$

29. Si tenemos :

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \in [0; 2 > \\ 2x + 1 & ; x \in [2; 5 > \end{cases}$$

$$\text{si : } x \in \left[1; \frac{3}{2} > .$$

Hallar : $F(2X-1) - F(2X^2)$.

- a) 14 b) $2x - 1$ c) $-4x$
 d) x^2 e) $2x$

30. Hallar el dominio de :

$$f(x) = \sqrt{|x-3| + x - \sqrt{-x}} , \text{ e indicar el número de valores enteros que posee.}$$

- a) Infinitos b) 8 c) 9
 d) 10 e) 11

31. Dada la función :

$$f(t) = \frac{|3+t| - |t| - 3}{t} ; \text{ redefina la}$$

función en los intervalos de :

$$< -\infty; -3 >, [-3; 0 > \text{ y } [0; +\infty >$$

Luego, calcular :

- a) 8 b) 6 c) 4
 d) 2 e) -10

32. Para la función :

$$f(x) = x^2 - 2x + 3 + |x - 10| + |x| ,$$

$$2 \leq x \leq 10 .$$

"A" es el menor valor real y "B" es el mayor valor real. Tal que :

$$B \leq f(x) \leq A .$$

$\forall x \in [2; 10]$. Hallar : $A + B$.

- a) 80 b) 96 c) 103
 d) 106 e) 115



MATEMATICA

EJERCICIOS

33. Hallar el rango de :

$$G = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y = \sqrt{5-x} + \sqrt{3+x}\}$$

- a) $y \in [\sqrt{2}; 4]$ b) $y \in [0; 4]$
 c) $y \in \mathbb{R}$ d) $y \in [2\sqrt{2}; 4]$
 e) $y \in [0; 2\sqrt{2}]$

34. Determinar el dominio de la función F, donde :

$$F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / y = F(x) = \sqrt{3 + \sqrt{2 - \sqrt{x}}}$$

- a) $< 0; \infty >$ b) $[0; \infty >$ c) $[0; 4]$
 d) $[0; 4 >$ e) $[-4; 4]$

34. Sea la función polinomial :
 $f(x): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 12 ; \text{ encontrar}$$

su dominio, si su rango es $[-12; 16 >$.

- a) $[1; \infty >$ b) $< -16; 12 >$
 c) $< -2; 2 >$ d) $< -1; 4 >$
 e) $< -4; 1 >$

35. Dada la función :

$$F(x) = \sqrt[n]{a^n - x^n} ; n \in \mathbb{N} \wedge a > 0$$

- I. $\text{Dom}(F) = \mathbb{R}; \forall n \text{ impar}$
 II. $\text{Dom}(F) = [-a; a] \forall n \text{ par}$
 III. $F(x) = F(-x); \forall n \text{ par}$

Indicar el valor de verdad.

- a) VVV b) VVF c) VFV
 d) FFV e) FFF

37. ¿Qué conjuntos de pares ordenados son funciones?

$$A = \{(t^2 + 3; t) / t \in \mathbb{R}\}, B = \{(t + 5; t) / t \in \mathbb{R}\}$$

$$C = \{(t^2 - 1; t) / t \in \mathbb{R}\}, D = \{(3t + 2; t) / t \in \mathbb{R}\}$$

- a) Sólo B. b) A y B. c) Sólo B.
 d) Todos. e) B y D.

38. Calcular el rango de la función :

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

$$\text{Si : } D_F = x \in [1; 9].$$

- a) $< 1; \sqrt{15} >$ b) $< -1; \sqrt{15} >$
 c) $< \sqrt{15}; 1]$ d) $[-\sqrt{15}; -1]$
 e) $< 0; \sqrt{15}]$

39. Determinar el rango de la función :

$$F(x) = (|x - 5| + 1 + x) \sqrt{5 - x}$$

- a) $[0; \infty >$ b) $< -1; \infty >$ c) $< -\infty; 0]$
 d) $\mathbb{R}$ e) $< -\infty; 4]$

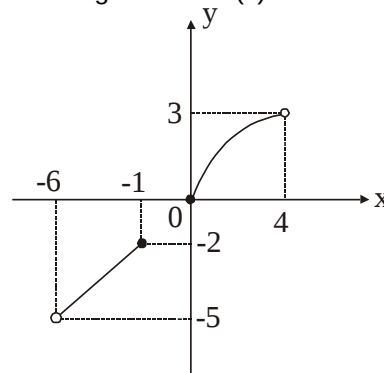
40. Sea la función lineal : $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ cuya regla de correspondencia es :

$$f(x) = |ax^2 - 3ax + a - 2| + ax^2 - ax + 3$$

indicar los valores del parámetro real "a", que definen completamente la función "f".

- a) $a \in < 0; 8/5 >$ b) $a \in < 1; 5/3 >$
 c) $a \in < -8/5; 1 >$ d) $a \in \mathbb{R}$
 e) $a \in < -8/5; 0 >$

41. Dada la gráfica de F(x) :



Indicar lo correcto :

- a) $\text{Dom}(F) = < -5; -2] \cup < 0; 3]$
 b) $\text{Ran}(F) = [-5; -2 > \cup < 0; 3]$
 c) $\text{Ran}(F) = < -6; -1 > \cup < 0; 4]$
 d) $\text{Dom}(F) = < -6; -1] \cup [0; 4 >$
 e) $\text{Ran}(F) = < -2; 0 >$

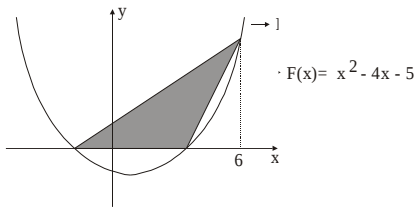
42. Luego de graficar :

$$F(x) = -x^2 + 6x - 14$$

se obtiene una parábola cuyo vértice está dado por el par ordenado (a; b). Calcular: a+b.

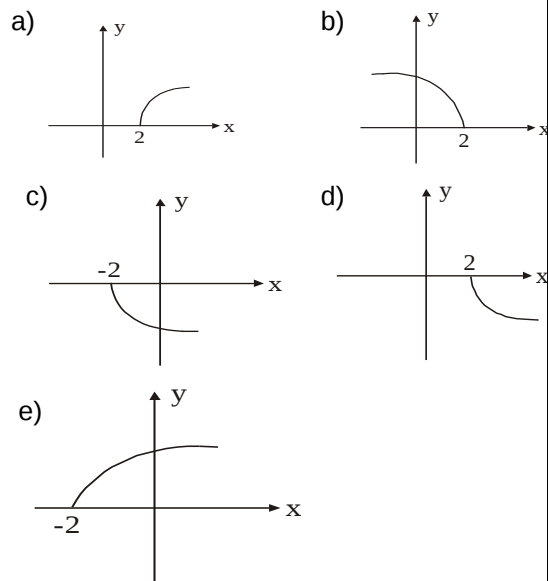
- a) 8 b) 2 c) -2
 d) -8 e) 5

43. Hallar el área de la región sombreada :



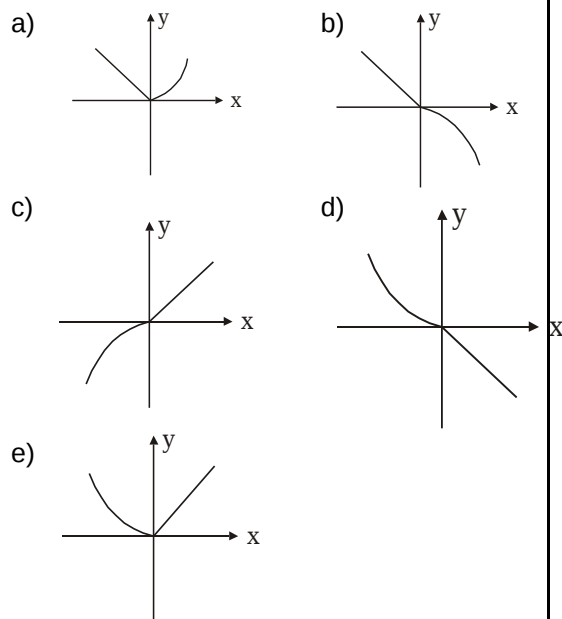
- a) $21 u^2$ b) 42 c) 28
d) 14 e) 24

44. Graficar : $F(x) = -\sqrt{x-2}$

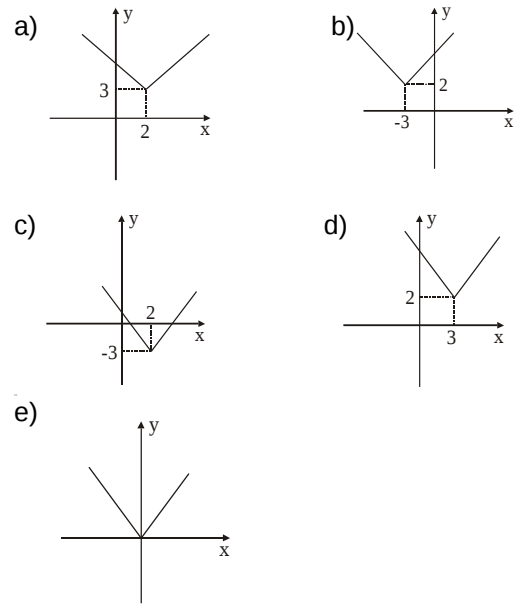


45. Graficar :

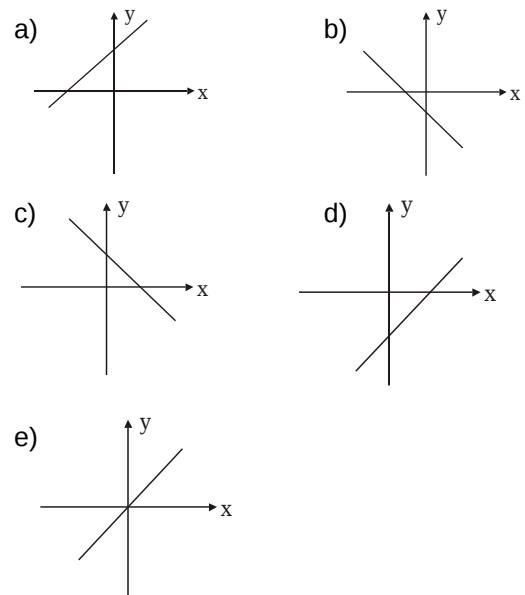
$$F(x) = \begin{cases} x^2; & \text{si } x < 0 \\ x; & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$



46. Graficar : $F(x) = |x - 3| + 2$



47. Graficar : $F(x) = 3x - 2$



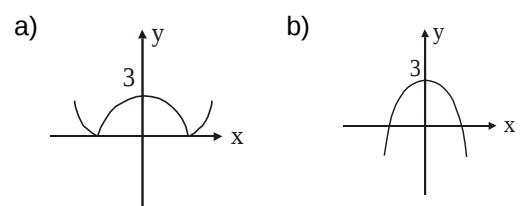
48. Hallar el área de la región formada por las gráficas de las funciones F y G, tales que :

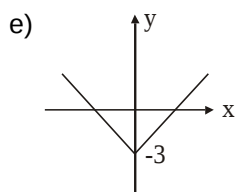
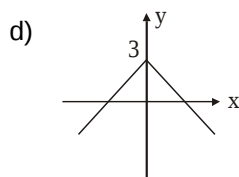
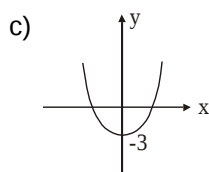
$$F(x) = |x-5| \text{ y } G(x) = 3.$$

- a) $6 u^2$ b) 8 c) 9
d) 12 e) 16

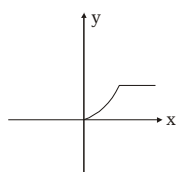
49. Graficar :

$$F(x) = |x^2 - 3|$$



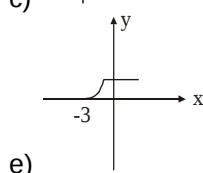
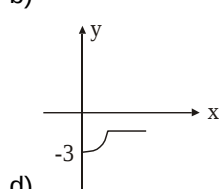
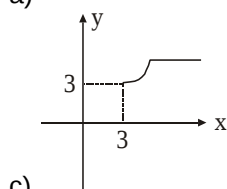
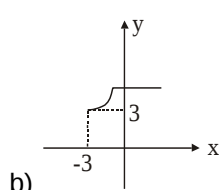
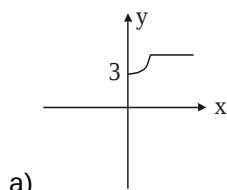


50. Se tiene la gráfica de la función $F(x)$:



¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a :

$$H(x) = F(x-3) + 3$$



51. Obtener la pendiente de : $F(x) = Ax + B + 2$ sabiendo que la gráfica $F(x)$ pasa por el punto $(8; 38)$ y por el punto $(0; -2)$.

- a) -2 b) 4 c) 3
d) 5 e) 1

52. Hallar el área de la región formada por las gráficas de las funciones :

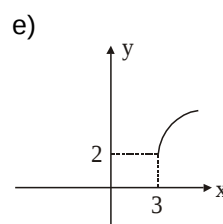
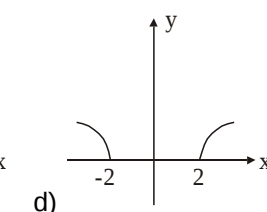
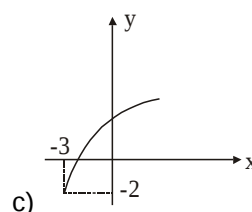
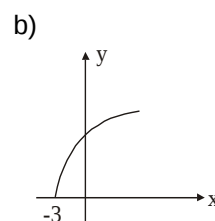
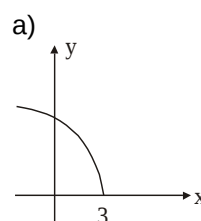
$$f(x) = abx - b^2; ab > 0, \quad g(x) = 2b^2$$

con el eje de las ordenadas.

a) $\frac{9b^3}{a}u^2$ b) $\frac{2a}{9b^3}$ c) $\frac{2b^3}{9a}$

d) ab e) $\frac{9b^3}{2a}$

53. Graficar la función :



54. En la función : $f(x) = (x - a)^2 + b$. El valor de "x" que hace que la función acepte a 7 como mínimo valor, es 7. Hallar "ab".

- a) 7 b) 14 c) 49
d) 49 e) 0

55. La función cuadrática :

$$f(x) = -2x^2 + 12x + 1$$

tiene un máximo o un mínimo.

¿Cuál es su valor?

- a) Un mínimo, 19. b) Un máximo, 19.
c) Un máximo, 3. d) Un mínimo, 3.
e) Un máximo, 20.

56. La ganancia de cierta compañía está dada por :

$$G(x) = -2x^2 + 60x + 1500$$

Encontrar la ganancia máxima.

- a) 1945 b) 1950 c) 1955
d) 1960 e) 1965



MATEMATICA

EJERCICIOS

57. Hallar los puntos de intersección de las gráficas de :

$$f(x) = x^2 - 2x + 3 \quad y \quad g(x) = 5x - 9$$

e indicar la suma de coordenadas de uno de ellos.

- a) 7 b) 8 c) 15
d) 16 e) 20

58. Dadas las funciones :

$$F(x) = 2x^2 - 3x + 4; \quad g(x) = -7x^2 - 3px + p$$

Se elige "p", de manera que sus gráficas tengan un único punto en común. Entonces, las coordenadas (x; y) de dicho punto son :

- a) (0 ; 0) b) (1 ; 1) c) (1 ; - 3)
d) (1 ; 3) e) (-1;3)

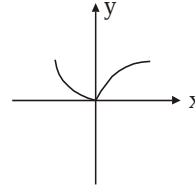
59. Determinar el área de la región formada por la función: $F(x) = -|x| + 4$ y el eje de las abscisas.

- a) $8 \sqrt{2}$ b) 12 c) 14
d) 16 e) 32

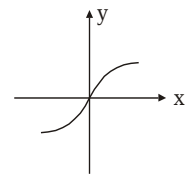
60. Graficar :

$$F(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 1 \\ x^2 & ; x < 1 \end{cases}$$

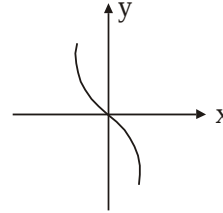
a)



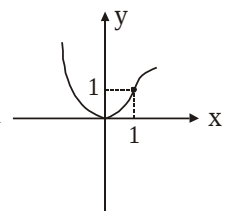
b)



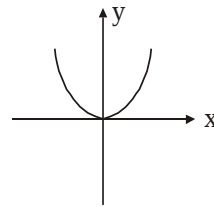
c)



d)



e)





MATEMATICA

EJERCICIOS



Más Ejercicios

1. Dada la función:

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

Hallar: $\text{Dom}F \cap \text{Ran}F$

- A) $R - \{-2\}$
 B) $R - \{1\}$
 C) $R - \{3\}$
 D) $R - \{-2; 1, 3\}$
 E) $R - \{-2; 1\}$

2. Hallar el dominio de:

$$F(x) = \sqrt{x^2 - 10x + 9}$$

- A) $<0; 9>$ B) $[9; +\infty>$ C) $[1; 9]$
 D) $<1; 9>$ E) N.A.

3. Hallar El dominio de la función:

$$g(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{6-x}$$

- A) $[0; 4]$ B) $[1; 6]$ C) $[2; 7]$
 D) $[2; 6]$ E) $[0; 6]$

4. Indicar un elementos que no pertenece al dominio de la función:

$$F(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}$$

- A) 0 B) 1 C) 3
 D) 4 E) N.A.

5. Hallar el dominio de la función:

$$F(x) = |x - 4|$$

- A) $x \in R$ B) $x \in R - \{4\}$
 C) $x \in R - \{2\}$ D) $x \in R^+$
 E) N.A.

6. Hallar "ab", si el conjunto de pares ordenados representa una función.

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

- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 6

7. De la función:

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

Hallar: "a + b"

- A) 0 B) 2 C) 4
 D) 6 E) Hay 2 correctas

8. De la función: $F = \{(2; 3), (3; 4), (4; 1)\}$
 Calcular:

$$A = F_{(F_{(2)})} + F_{(F_{(3)})}$$

- A) 1 B) 5 C) 6
 D) 7 E) 8

9. Dado: $F = \{(0; 1), (1; 2), (2; 3)\}$
 Hallar:

$$F_{(0)}^{F_{(1)}} + F_{(1)}^{F_{(2)}} + F_{(2)}^{F_{(0)}}$$

- A) 6 B) 8 C) 10
 D) 12 E) 16

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

$$\text{Hallar: } F_{(F_{(3)})} + F_{(F_{(-2)})}$$

- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 4 E) 5

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

$$\text{Obtener: } M = F_{(F_{(1)})} + F_{(F_{(-1)})}$$

$$\text{Si: } f_{(x)} = 5x + 4$$

Hallar: $f_{(3)}$

- A) 1 B) 2 C) 3
 D) 17 E) 19