

DIRECCION GENERAL DE EDUCACION  
TECNOLOGICA INDUSTRIAL

---

DIRECCIÓN TÉCNICA  
SUBDIRECCIÓN ACADEMICA  
DEPARTAMENTO DE PLANES  
Y

PROGRAMAS DE ESTUDIO

---

PENSAMIENTO MATEMATICO III

---

GUIA DE ESTUDIO

---

---

~~CICLO: AGOSTO 2024-ENERO 2025~~

COORDINACION ESTATAL : EDUCACION TECNOLOGICA  
INDUSTRIAL  
ZONA 9  
PLANTEL : CETIS 5  
CARRERA : TRABAJO SOCIAL  
MODALIDAD : TECNICO PROFESIONAL  
AREA DE FORMACIÓN : PENSAMIENTO MATEMATICO

GUIA DE ESTUDIO

Instrucciones: Contesta correctamente cada una de las preguntas y recuerda de hacer tus operaciones para que verifique el resultado.

EJERCICIOS TIPO

A) Encuentre el producto cartesiano  $A \times B$  y  $B \times A$  de los siguientes conjuntos:

1.  $A = \{0, 1, 3, 5\}$   $B = \{-1, 2, 4\}$

2.  $A = \{1, 3\}$   $B = \{1, 2, 3\}$

3.  $A = \{-2, 2, 4\}$   $B = \{1\}$

B) Encuentra la gráfica, el dominio y el rango de las siguientes relaciones

1.  $R = \{(3,2), (4,1), (-2,-3), (4, \frac{1}{2}), (3,-3), (0,2)\}$

2.  $R = \{(1,3), (2,4), (3,5), (4,6), (5,7)\}$

3.  $R = \{(-1,1), (-1,-1), (1,-1), (1,1), (1,2), (2,1)\}$

C) De las siguientes relaciones indica cual es función y porqué.

1.  $R = \{(1,3), (2,3), (3,3), (4,3), (5,3)\}$

2.  $R = \{(-4,1), (-4,2), (-3,3), (-2,-4), (5,5)\}$

3.  $R = \{(-1,3), (-2,6), (-1,9), (4,30), (5,0)\}$

EJERCICIOS

1. ¿Cuál de los siguientes conjuntos corresponde a una función?

a)  $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5)\}$

b)  $R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5)\}$

c)  $R = \{(1,2), (2,1), (1,3), (3,1), (1,4)\}$

d)  $R = \{(1,2), (3,4), (5,4), (3,2), (1,0)\}$

2. ¿Cuál de las siguientes relaciones no son función?

a)  $R = \{(a,b), (c,d), (e,f), (g,h), (i,j)\}$

b)  $R = \{(1,-1), (2,-1), (3,-1), (4,-1), (5,-1)\}$

c)  $R = \{(b,e), (t,a), (b,e), (l,e), (s,o)\}$

d)  $R = \{(-1,1), (-1,2), (-1,3), (-1,4), (-1,5)\}$

3. ¿Cuál de los siguientes conjuntos corresponde a una función?

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

4. ¿Cuál de las siguientes relaciones no son función?

- a)  $R = \{(\nabla, \nabla), (\emptyset, \infty), (\infty, \epsilon), (\nabla, \nabla), (\infty, \epsilon)\}$  c)  $R = \{(b, c), (t, a), (b, e), (l, e), (s, o)\}$   
 b)  $R = \{(\tau, \rho), (\delta, +), (3, -1), (4, -1)\}$  d)  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5)\}$

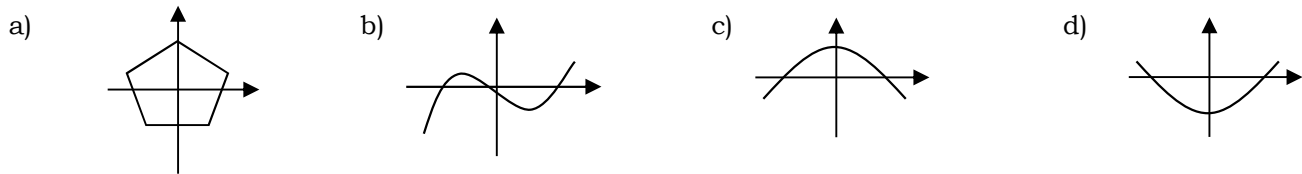
5. ¿Cuál de los siguientes conjuntos corresponde a una función?

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

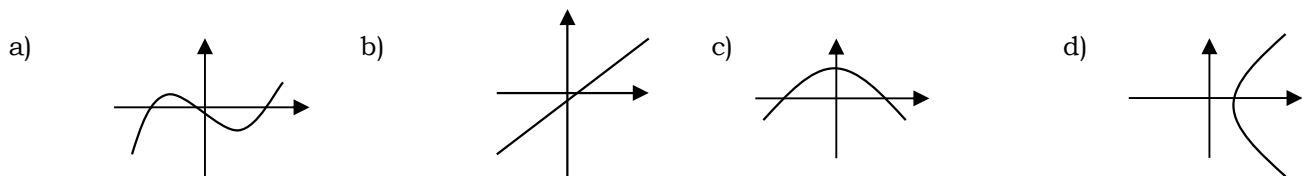
6. ¿Cuál de las siguientes relaciones no son función?

- a)  $R = \{(a, b), (c, d), (e, f), (g, h), (i, j)\}$  c)  $R = \{(x, e), (t, a), (x, e), (l, e), (s, o)\}$   
 b)  $R = \{(3, -1), (4, -1), (5, -1), (6, -1), (7, -1)\}$  d)  $R = \{(1, -1), (1, -2), (1, -3), (1, -4), (1, -5)\}$

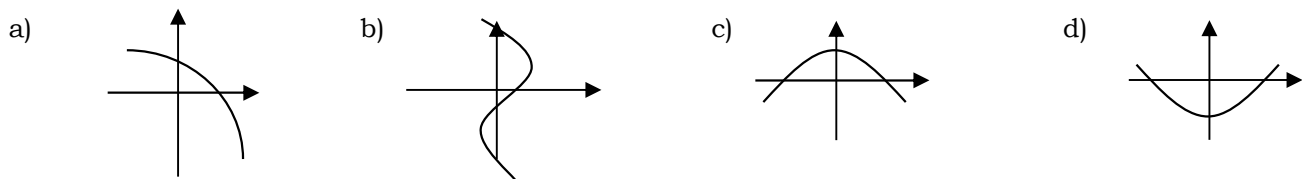
7. ¿Cuál es la grafica que representa a una relación



8. ¿Cuál es la grafica que representa a una relación



9. ¿Cuál es la gráfica que representa a una relación



10. Determine el dominio del conjunto de pares ordenados  $R = \{(1, 0), (1, 4), (1, 9), (1, 16), (1, 25)\}$

- a)  $D = \{4, 9, 16, 25\}$  b)  $D = \{0, 4, 9, 16, 25\}$  c)  $D = \{1\}$  d)  $D = \{0, 1, 4, 9, 16, 25\}$

11. Determine el dominio de la función  $f_{(x)} = x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 2x + 1$

- a)  $D(-\infty, +\infty)$       b)  $D(-\infty, +0]$       c)  $D[0, +\infty)$       d)  $D(-\infty, +0) \cup (0, +\infty)$

12. Determine el dominio del conjunto de pares ordenados  $R = \{(1,2), (7,9), (11,15), (21,32), (54,61)\}$

- a)  $D = \{1,7,11,21,54\}$       b)  $D = \{1,2,7,9,11\}$       c)  $D = \{15,21,32,54,61\}$       d)  $D = \{2,9,15,32,61\}$

13. Determine el rango del conjunto de pares ordenados  $R = \{(1,2), (3,4), (5,6), (7,8), (9,10)\}$

- a)  $D = \{1,2,3,4,5\}$       b)  $D = \{6,7,8,9,10\}$       c)  $D = \{1,3,5,7,9\}$       d)  $D = \{2,4,6,8,10\}$

14. Determine el dominio del conjunto de pares ordenados  $R = \{(2,3), (1,3), (2,5), (1,4), (2,5)\}$

- a)  $D = \{1,2,3,4,5\}$       b)  $D = \{1,2\}$       c)  $D = \{3,4,5\}$       d)  $D = \{2,3,4,5\}$

15. Determine el rango del conjunto de pares ordenados  $R = \{(2,3), (1,3), (2,5), (1,4), (2,5)\}$

- a)  $D = \{1,2,3,4,5\}$       b)  $D = \{1,2\}$       c)  $D = \{3,4,5\}$       d)  $D = \{2,3,4,5\}$

16. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $f_{(x)} = 3$  es una función:

- a) *trascendente*      b) *constante*      c) *exponencial*      d) *irracional*

17. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $f_{(x)} = \frac{x}{x^2-1}$  es una función:

- a) *constante*      b) *polinomial*      c) *exponencial*      d) *racional*

18. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $f_{(x)} = 2x^3$  es una función:

- a) *constante*      b) *polinomial*      c) *exponencial*      d) *irracional*

19. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función exponencial?

- a)  $f_{(x)} = \log^3(x^3 - 4x)$       b)  $f_{(x)} = \cos^4(x - 2\pi)$       c)  $f_{(x)} = 2e^{2\sin x}$       d)  $f_{(x)} = \tan^2(e - x)$

20. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función algebraica?

- a)  $f_{(x)} = \sqrt{3-4x}$       b)  $f_{(x)} = \cos^4(x - 2\pi)$       c)  $f_{(x)} = 2e^x - 3$       d)  $f_{(x)} = 4 \ln(3x - 1)$

21. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $y - 4y^2 + 2x^3 = 5$  es una función:

- a) *trascendente*      b) *implícita*      c) *exponencial*      d) *irracional*

22. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $f(x) = \sqrt{3-4x}$  es una función:

- a) *constante*                      b) *polinomial*                      c) *exponencial*                      d) *racional*

23. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $f(x) = x$  es una función:

- a) *constante*                      b) *identidad*                      c) *exponencial*                      d) *trascendente*

24. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función logarítmica?

- a)  $f(x) = e^{\log(3-4x)}$                       b)  $f(x) = \ln(x - \pi)$                       c)  $f(x) = e^x - x^{\ln x}$                       d)  $f(x) = \text{sen}(\log x - 1)$

25. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función irracional?

- a)  $f(x) = 3a$                       b)  $f(x) = -3ax - 3b + x^2$                       c)  $3y - 5x = 3y^2$                       d)  $y = \sqrt{2x - b}$

26. De acuerdo a la clasificación de las funciones,  $y = 5^{2x} - 7$  es una función:

- a) *cuadrática*                      b) *implicita*                      c) *idéntica*                      d) *exponencial*

27. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función trascendente?

- a)  $f(x) = 2x^4 - 3x^2 + 1$                       e)  $f(x) = \sqrt{5-2x}$                       f)  $f(x) = \text{sen}^2(3x-2)$                       g)  $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

28. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función lineal?

- a)  $f(x) = \sqrt{2}x - 9$                       b)  $f(x) = \sqrt{4x+3}$                       c)  $y = \frac{1}{x}$                       d)  $y = 3xy - 5x + 2y$

29. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función exponencial?

- a)  $f(x) = \ln(x^3 - 4x)$                       b)  $f(x) = \text{sen}^2(x - 2\pi)$                       c)  $f(x) = e^{2x}$                       d)  $f(x) = \tan(e - x)$

30. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponde a una función algebraica?

- e)  $f(x) = 5$                       f)  $f(x) = \cos(x - 2\pi)$                       g)  $f(x) = e^x$                       h)  $f(x) = \ln(3x)$

#### EJERCICIOS TIPO

Las funciones que se te presentan tienen como dominio a los números reales y como regla de correspondencia las que se muestran en la expresión:

1.  $f(x) = x^2 - 2$

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

Encuentra para cada función:

$$f(0), f(2), f(-3), f\left(\frac{1}{2}\right), f(\sqrt{2}), f(a), f(x+3), f\left(\frac{x}{2}\right), f(x+h), f(a+b)$$

31. La evaluación de la función  $f_{(x)} = 2^x$  para  $f(2)$  es:

- a)  $-4$                       b)  $\frac{1}{4}$                       c)  $\frac{1}{2}$                       d)  $4$

32. La evaluación de la función  $f_{(x)} = -x^2 + 1$  para  $f(2)$  es:

- a)  $-3$                       b)  $5$                       c)  $3$                       d)  $-5$

33. La evaluación de la función  $f_{(x)} = -x^2 + 1$  para  $f(5)$  es:

- a)  $-24$                       b)  $26$                       c)  $24$                       d)  $-26$

34. La evaluación de la función  $f_{(x)} = \frac{x}{2} + 1$  para  $f\left(\frac{1}{2}\right)$  es:

- a)  $\frac{3}{2}$                       b)  $\frac{5}{4}$                       c)  $1$                       d)  $2$

35. La evaluación de la función  $f_{(x)} = x - x^2$  para  $f(2)$  es:

- a)  $-2$                       b)  $-6$                       c)  $6$                       d)  $2$

36. La evaluación de la función  $f_{(x)} = -x^2 + 1$  para  $f(a)$  es:

- a)  $-a^2$                       b)  $-a^2 + 1$                       c)  $a^2 + 1$                       d)  $a^2$

#### EJERCICIOS TIPO

Si  $f_{(x)} = x - 2$       y       $g_{(x)} = x^2 - 4$       Hallar  $f_{(x)} + g_{(x)}$        $f_{(x)} - g_{(x)}$        $f_{(x)} \times g_{(x)}$

Si  $f_{(x)} = x - 3$       y       $g_{(x)} = x^2 - 9$       Hallar  $f_{(x)} + g_{(x)}$        $f_{(x)} - g_{(x)}$        $f_{(x)} \times g_{(x)}$

37. Se sabe que  $f_{(x)} = x^2$       y       $h_{(x)} = x^3$ , entonces la multiplicación de  $f_{(x)} \times h_{(x)}$  es:

- a)  $x^6$                       b)  $x^5$                       c)  $2x^5$                       d)  $2x^6$

38. Se sabe que  $f_{(x)} = x^2 - 7x$       y       $h_{(x)} = 3$ , entonces la diferencia de  $f_{(x)} - h_{(x)}$  es:

- a)  $x^2 - 4x$                       b)  $x^2 - 10x$                       c)  $x^2 - 7x - 3$                       d)  $x^2 - 7x + 3$

39. Se sabe que  $f_{(x)} = x^2 - 7x$       y       $h_{(x)} = 3$ , entonces la suma  $f_{(x)} + h_{(x)}$  es:

- a)  $x^2 - 4x$                       b)  $x^2 - 10x$                       c)  $x^2 - 7x - 3$                       d)  $x^2 - 7x + 3$

## EJERCICIOS TIPO

Calcular  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(6x^2 - 8x + 10)}{5x^2 + 9x - 8},$

Calcular  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{2x-29}}{\sqrt[4]{82-x^4}}$

Calcular  $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{5}} \frac{(25x^2 - 4)}{5x + 2},$

Calcular  $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - x - 30}{x^2 + 8x + 15}$

Calcular  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x^2 - 4)}{x + 2},$

Calcular  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$

40. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 3} (x - 4)$  se obtiene el resultado:

- a) 1                                      b) -7                                      c) 7                                      d) -1

41. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^3 - 1)$  se obtiene el resultado:

- a) -9                                      b) -3                                      c) 3                                      d) 5

42. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 5)}{5}$  se obtiene el resultado:

- a) 0                                      b) 1                                      c) 5                                      d) -5

43. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow -8} 110$  se obtiene el resultado:

- a) 880                                      b) -880                                      c) 110                                      d) -110

44. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 1)}{x - 1}$  se obtiene el resultado:

- a) 1                                      b) 2                                      c) 0                                      d) -2

45. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 5} (4x - 8)$  se obtiene el resultado:

- a) 12                                      b) -12                                      c) 20                                      d) 28

46. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{x + 9}$  se obtiene el resultado:

- a) 9                                      b) 0                                      c) -9                                      d) 3

47. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x+1}$  se obtiene el resultado:  
 a) 3                                      b) -1                                      c) 0                                      d) 1
48. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 0} 10$  se obtiene el resultado:  
 a) 10                                      b) 2                                      c) -10                                      d) -2
49. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-1}{x+1}$  se obtiene el resultado:  
 a)  $\frac{1}{2}$                                       b) 1                                      c) 3                                      d) 2
50. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 2} (x - 4)$  se obtiene el resultado:  
 a) 6                                      b) -2                                      c) 2                                      d) -6
51. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 - 1)$  se obtiene el resultado:  
 a) -1                                      b) -2                                      c) 2                                      d) 1
52. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x^2+5)}{5}$  se obtiene el resultado:  
 a) 6                                      b) 10                                      c) 25                                      d) 5
53. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 5} 11$  se obtiene el resultado:  
 a) 55                                      b) 5                                      c) 11                                      d) 16
54. Al calcular el límite de  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(x^2-25)}{x-5}$  se obtiene el resultado:  
 a) 5                                      b) 10                                      c) 25                                      d) 0

## EJERCICIOS TIPO

HALLAR LA DERIVADA DE LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

1.  $f(x) = 3 + 4x - 6x^2$
2.  $f(x) = 3x + 2x^2 + 5x^3$
3.  $f(x) = 3x^4 + 12x^3 - 6x^2$
4.  $f(x) = 3 - 4x^{-3} - 6x^{-2}$
5.  $f(x) = 3x^{-5} + 2x^{-4} + 5x^{-3}$
6.  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 6x^2$



55. La derivada de  $f(z) = 3 \left[ \frac{2+4\{1-2\}}{3} \right]$  es:

- a) -2                                  b) 0                                  c) z                                  d) 2

56. La derivada de  $f(z) = 3z + 4z^2$  es:

- a)  $3z + 8$                                   b)  $3 + 4z$                                   c)  $3z + 4$                                   d)  $3 + 8z$

57. La derivada de  $f(x) = 3$  es:

- a) 3                                  b) 1                                  c) 0                                  d)  $3x^{-1}$

58. La derivada de  $f(z) = 3z^4$  es:

- a)  $3z^3$                                   b)  $7z^3$                                   c)  $12z^3$                                   d)  $12z^5$

59. La derivada de  $f(x) = 3x + x^2$  es:

- a)  $3 + 2x$                                   b)  $9x$                                   c)  $3x^3$                                   d)  $3x^{-3}$

60. La derivada de  $f(x) = 3x^4 + x^3$  es:

- a)  $3x^3 + 3x^2$                                   b)  $12x^4$                                   c)  $12x^3 + 3x^2$                                   d)  $28x^6$