



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "DANIEL ÁLVAREZ  
BURNEO"

"Buenos cristianos y honrados ciudadanos"



AÑO LECTIVO  
2024 - 2025

ÁREA DE MATEMÁTICA

PREGUNTAS PARA LA EVALUACIÓN DE GRADO DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL EN CIENCIAS

TÓPICO 1: Números reales: operaciones. Ecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.1.1.** Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en productos notables, factorización, potenciación y radicación. (I.3.)
- Halla la solución de una ecuación de primer grado, con valor absoluto, con una o dos variables; para aplicarla en diferentes contextos. (I.2.) (Ref. I.M.5.1.2.)

1. Simplifica la siguiente expresión.

$$\frac{\sqrt{9-1}}{\sqrt{0,16}} \div \frac{0,75 (2)}{3 \frac{1}{2}}$$

a.  $\frac{18}{35}$

b.  $\frac{35}{18}$

c.  $-\frac{35}{18}$

2. El resultado de la ecuación  $2|x + 1| - 4 = 6$  es:

a.  $x = -4$  o  $x = 6$

b.  $x = 4$  o  $x = -6$

c.  $x = 14$  o  $x = -16$

3. La ecuación con fracciones  $\frac{x}{3} + 4 = \frac{5x}{6} - 2$  tiene como resultado:

a. 1,2

b. -12

c. 12

4. Pablo trabaja en una tienda. Un día trabajó 6 horas en la mañana y 4 horas en la tarde, ganando en total \$100. Si le pagan \$8 por hora en la mañana, ¿cuánto le pagan por hora en la tarde?
- Le pagan \$13 por hora en la tarde
  - Le pagan \$16 por hora en la tarde
  - Le pagan \$14 por hora en la tarde
5. Carlos tiene \$30 más que José. Si juntos tienen un total de \$150 ¿cuánto dinero tiene cada uno?
- José tiene \$90 y Carlos \$60.
  - José tiene \$60 y Carlos \$90.
  - José tiene \$50 y Carlos \$60.
6. Un gimnasio cobra una inscripción de \$50 y un pago mensual fijo. Si después de 4 meses alguien ha pagado **\$170** ¿cuál es la mensualidad fija que debe pagar?
- La mensualidad es de **\$60**
  - La mensualidad es de **\$40**
  - La mensualidad es de **\$30**

#### **INSERCIÓN CURRICULAR: DESARROLLO SOSTENIBLE**

7. Una empresa de regalos compra bolsas de papel reciclables para empaquetar sus productos. Al optar por materiales reciclables, no solo genera ganancias, sino que también contribuye al desarrollo sostenible y busca reducir el impacto ambiental. Cada bolsa reciclable tiene un costo de \$0,05 y la empresa dispone de un presupuesto de \$100. Su objetivo es adquirir la mayor cantidad posible de bolsas dentro de este presupuesto. ¿Cuántas bolsas reciclables puede comprar la empresa con su presupuesto de \$100?
- 1500 bolsas de papel
  - 2000 bolsas de papel
  - 2500 bolsas de papel

#### **TÓPICO 2: Operaciones con intervalos. Inecuaciones de primer grado con una incógnita en R. Sistemas de ecuaciones lineales de 3x3.**

##### **INDICADORES DE EVALUACIÓN:**

- Resuelve analíticamente una inecuación; expresa su respuesta en intervalos y la gráfica en la recta numérica; para aplicarla en diferentes contextos. (I.2.) (Ref. I.M.5.1.2.)
  - I.M.5.2.1.** Resuelve sistemas de ecuaciones  $m \times n$  con diferentes tipos de soluciones y empleando varios métodos, y los aplica en funciones racionales y en problemas de aplicación; juzga la validez de sus hallazgos. (I.2.)
8. Sean los intervalos  $A = (-3, 2)$  y  $B = [-1, 3]$ . La operación  $A \cap B$  es igual a:
- $[-3, 3)$
  - $(-3, 2)$
  - $[-1, 2)$

9. Si  $C = [-3, \infty)$  y  $D = (-4, 2]$  Calcular  $C - D$

- a.  $[-3, 2]$
- b.  $(2, \infty)$
- c.  $(\infty, -4)$

10. Resuelva la siguiente inecuación y determine el intervalo solución

$$2x + 1 \leq 5x - 8$$

- a.  $[3, \infty)$
- b.  $(3, \infty)$
- c.  $(\infty, -3]$

11. Resuelva la siguiente inecuación y determine el intervalo solución

$$\frac{x - 5}{3} - x \geq -3(x - 1)$$

- a.  $(\infty, -2]$
- b.  $[-2, \infty)$
- c.  $[2, \infty)$

12. Resuelva la siguiente inecuación y determine el intervalo solución

$$\frac{1}{6}x - \frac{3}{4} \geq \frac{3}{8}x + \frac{1}{2}$$

- a.  $(-\infty, -6]$
- b.  $[-2, \infty)$
- c.  $[-6, \infty)$

13. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x - 3y + z = -8 \\ -2x + y - 3z = -4 \\ x - y + 2z = 3 \end{cases}$$

- a.  $x = 3, y = -2, z = 5$
- b.  $x = -2, y = 1, z = 3$
- c.  $x = 1, y = 4, z = -3$

14. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -2x + 4y + z = 6 \\ x - 4y - 3z = -2 \\ -3x + 4y - 2z = 4 \end{cases}$$

- a.  $x = 6, y = -8, z = 16$
- b.  $x = -12, y = 16, z = 1$
- c.  $x = -16, y = -8, z = 6$

### INSERCIÓN CURRICULAR

15. Los sueldos del padre, la madre y un hijo sumados dan 1950 dólares. La madre gana el doble que el hijo. El padre gana  $\frac{2}{3}$  de lo que gana la madre. Calcular cuánto gana cada uno.

- a. El sueldo del padre es de 600 dólares, el de la madre 900 dólares y el del hijo 450 dólares
- b. El sueldo del padre es de 300 dólares, el de la madre 500 dólares y el del hijo 120 dólares
- c. El sueldo del padre es de 1600 dólares, el de la madre 250 dólares y el del hijo 300 dólares

### TÓPICO 3: Matrices reales de $m \times n$ : operaciones, determinantes, matriz inversa.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.2.2.** Opera con matrices de hasta tercer orden, calcula el determinante, la matriz inversa y las aplica en sistemas de ecuaciones. (I.3.)

16. La clasificación correcta de las matrices es:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 6 & -5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 6 & 1 & 0 \\ 3 & -5 & 9 \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}; E = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- a. Triangular superior, triangular inferior, identidad, diagonal, nula
- b. Triangular inferior, triangular superior, identidad diagonal, nula
- c. Triangular superior, triangular inferior, diagonal, identidad, nula

17. Determina el valor de  $x, y, w$  y  $z$  para que:

$$\begin{bmatrix} x + y & 6z \\ 2w & 2x - 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}$$

- a.  $x = 2; y = -1; w = 3; z = \frac{1}{3}$
- b.  $x = -2; y = 1; w = 3; z = \frac{1}{3}$
- c.  $x = -2; y = 1; w = \frac{1}{3}; z = 3$

18. Sean las matrices  $M = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  y  $N = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ , determinar  $3M - 2N$ .

a.  $3M - 2N = \begin{bmatrix} 4 & -8 \\ -2 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$

b.  $3M - 2N = \begin{bmatrix} -13 & 11 \\ 14 & 15 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

c.  $3M - 2N = \begin{bmatrix} -5 & 5 \\ 10 & 15 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$

19. Dada la matriz  $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 & -1 \\ -3 & -4 & 1 \\ -3 & -4 & 0 \end{bmatrix}$ ; la matriz  $A^2$  es:

a.  $A^2 = \begin{bmatrix} 16 & 25 & 1 \\ 9 & 16 & 1 \\ 9 & 16 & 0 \end{bmatrix}$

b.  $A^2 = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

c.  $A^2 = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

20. Sea la matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \\ -2 & -4 & -3 \end{bmatrix}$  la matriz adjunta de A es:

a.  $\begin{bmatrix} -5 & 5 \\ 10 & 15 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$

b.  $\begin{bmatrix} -10 & 11 & -8 \\ 21 & -3 & -10 \\ -7 & 1 & -19 \end{bmatrix}$

c.  $\begin{bmatrix} -5 & 5 \\ 10 & 15 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$

21. La determinante de la matriz  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 1 \\ 5 & 6 & -2 \end{bmatrix}$  es:

- a. 45
- b. 41
- c. 13

22. La matriz Inversa de la matriz  $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 3 & 7 & 5 \end{bmatrix}$  es:

a.  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1/3 & -7/3 \\ -1 & -1/3 & 2/3 \\ -1 & 2/3 & -2/3 \end{bmatrix}$

b.  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1/3 & 7/3 \\ -1 & -1/3 & 2/3 \\ -1 & 2/3 & 2/3 \end{bmatrix}$

c.  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1/3 & -7/3 \\ -1 & -1/3 & 2/3 \\ -1 & 2/3 & 2/3 \end{bmatrix}$

### INSERCIÓN CURRICULAR: Educación Financiera

23. Jose y Maria desean comprar 3 tamaños diferentes de colas para una fiesta que piensan hacer, ellos comparan los precios de las colas en dos tiendas diferentes para saber que tienda les conviene más y comprar las bebidas.

¿ En que tienda les conviene comprar y cual seria el total a pagar?

- La cantidad de colas que desean comprar según su tamaño son las siguientes

	Colas pequeñas	Colas medianas	Colas grandes
José	200	100	50
María	150	90	30

- Los precios de las tiendas son los siguientes

	Tienda 1	Tienda 2
Pequeña	\$ 0,40	\$ 0,50
Mediana	\$ 0,80	\$ 0,75
Grande	\$ 2,00	\$ 2,10

a.  $\begin{bmatrix} 260 & 260 \\ 192 & 192 \end{bmatrix}$  *No existe ninguna diferencia*

b.  $\begin{bmatrix} 260 & 275 \\ 192 & 201 \end{bmatrix}$  *La mejor opcion es comprar en la tienda # 2*

c.  $\begin{bmatrix} 260 & 275 \\ 192 & 201 \end{bmatrix}$  *La mejor opcion es comprar en la tienda # 1*

## TÓPICO 4: Funciones reales: función lineal, función cuadrática, función polinomial de grados 3 y 4.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.3.1.** Grafica funciones reales y analiza su dominio, recorrido, monotonía, ceros, extremos, paridad; identifica las funciones afines, potencia, raíz cuadrada, valor absoluto; reconoce si una función es inyectiva, sobreyectiva o biyectiva; realiza operaciones con funciones aplicando las propiedades de los números reales en problemas reales e hipotéticos. (I.4.)
- Representa gráficamente funciones cuadráticas; halla las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía. (13, 14) (**Ref. I.M.5.3.2.**)
- **I.M.5.3.3.** Reconoce funciones polinomiales de grado  $n$ , opera con funciones polinomiales de grado  $\leq 4$  y racionales de grado  $\leq 3$ ; plantea modelos matemáticos para resolver problemas aplicados a la informática; emplea el teorema de Horner y el teorema del residuo para factorizar polinomios; con la ayuda de las TIC, escribe las ecuaciones de las asíntotas, y discute la validez de sus resultados. (I.3., I.4.)

24. En  $y = ax^3 - 2x^2 + 4x - 5$ , si  $f(2) = 11$ , entonces:

- a.  $a = -1$
- b.  $a = 1$
- c.  $a = 2$

25. Una función de grado cero es:

- a. Lineal
- b. Nula
- c. Constante

26. La función cuadrática cuyos ceros son  $x = -3$  y  $x = 2$ , es:

- a.  $y = x^2 - 2x - 4$
- b.  $y = x^2 - x - 6$
- c.  $y = x^2 + x - 6$

27. Las raíces de la ecuación  $x^4 - 4x^3 - 7x^2 + 34x - 24 = 0$ , son:

- a. 1, 2, -3, 4
- b. 1, -2, -3, 4
- c. -1, -2, 3, -4

28. Las ecuaciones de la función cuadrática cuya gráfica pasa por los puntos (1,0), (2,0) y de la recta que pasa por (2,0) y el intercepto de la parábola son:

- a.  $y = -x + 2$ ,  $y = x^2 - 3x + 2$
- b.  $y = x - 2$ ,  $y = x^2 + 3x + 2$
- c.  $y = -x - 2$ ,  $y = x^2 - 3x - 2$

29. Las funciones  $y = x^3 - 6x^2 + 8x$ ,  $y = x^2 - 6x + 8$  se cortan en:

- a. Dos puntos diferentes del plano
- b. Un único punto
- c. Tres puntos del plano

30. La función cúbica cuyos ceros son  $x = -2$  y  $x = 2$ , es:

- a.  $y = x^3 + 2x^2 - 4x - 8$ ,  $y = x^3 - 2x^2 + 12x + 8$
- b.  $y = x^3 - 2x^2 - 4x - 8$ ,  $y = x^3 - 2x^2 + 12x + 8$
- c.  $y = x^3 + 2x^2 + 4x - 8$ ,  $y = x^3 - 2x^2 + 12x - 8$

## INSERCIÓN CURRICULAR: Educación Financiera

31. \$ 40 000 colocados en una entidad financiera que paga un interés compuesto con capitalización semestral durante dos años genera un monto de \$48 000, entonces la tasa de interés a la que se ha realizado la inversión es:

- a. 9, 33%
- b. 8,33%
- c. 10%.

## TÓPICO 5: Funciones reales: función racional, funciones trigonométricas, función exponencial y logarítmica.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.3.4.** Halla gráfica y analíticamente el dominio, recorrido, monotonía, periodicidad, desplazamientos, máximos y mínimos de funciones trigonométricas para modelar movimientos circulares y comportamientos de fenómenos naturales, y discute su pertinencia; emplea la tecnología para corroborar sus resultados. (J.3., I.2.)
- **I.M.5.3.5.** Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de  $a^x$ , mediante traslaciones, homotecias y reflexiones; concibe la función logarítmica como inversa de la función exponencial; aplica propiedades de los logaritmos y halla su dominio, recorrido, asíntotas, intersecciones con los ejes; las aplica en situaciones reales e hipotéticas, con y sin apoyo de la tecnología. (I.3.)

32. Indique el dominio y rango de la función  $f(x) = 3 \cos x$

- a.  $Dom f(x) = \mathbb{R}; Ran f(x) = [-3, 3]$
- b.  $Dom f(x) = \mathbb{R}; Ran f(x) = [-2, 2]$
- c.  $Dom f(x) = \mathbb{R}; Ran f(x) = \left[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$

33. Determine x en la solución  $4^x + 2^{2x} = 32$

- a.  $\frac{5}{4}$
- b. 2
- c. 4

34. Determine el dominio de la función real definida por:

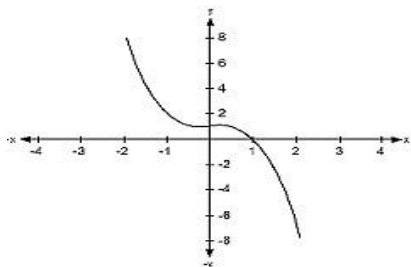
$$f(x) = \frac{2x - 3}{\sqrt{x + 1}}$$

- a.  $Dom f(x) = (-\infty, -1)$
- b.  $Dom f(x) = [-1, +\infty [$
- c.  $Dom f(x) = (-1, \infty)$

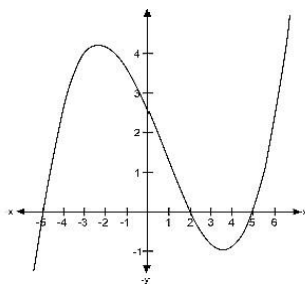


35. ¿Qué gráfico pertenece a una función sobreyectiva?

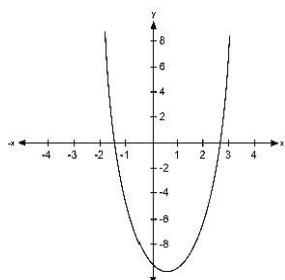
a.



b.



c.



36. Para diseñar la estructura de un puente, se cuenta con un modelo matemático que responde a la igualdad  $2 \cos^2 x - 1 = 0$ . Determina el o los ángulos  $x$  que satisfacen en el intervalo de  $0$  a  $2\pi$ , y permiten la construcción de la estructura.

a.  $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$

b.  $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{4}$

c.  $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}$

37. En un estudio biológico se encontró que el tamaño de un insecto se puede determinar mediante la ecuación:

Donde:

L= longitud en centímetros

K= constante de crecimiento

t= tiempo de vida en días

$$L = k(1 - e^{-0,02t})$$

Si un insecto en 10 días mide 0,2 cm, ¿Cuántos días tendrá otro insecto que mide 0,4 cm?

a. 22,60

b. 24,62

c. 39,25

38. Indique el dominio y rango de la función

$$f(x) = \log(2x - 3) \text{ es:}$$

a.  $Dom f(x) = \left[ \frac{3}{2}; \infty \right[ ; Ran f(x) = \mathbb{R}$

b.  $Dom f(x) = \mathbb{R}; Ran f(x) = \left[ \frac{3}{2}; \infty \right[$

c.  $Dom f(x) = \mathbb{R}; Ran f(x) = \mathbb{R}$

### INSERCIÓN CURRICULAR: Educación Financiera

39. Un banco ofrece un plan de inversión en el cual sus ganancias están definidas por la ecuación:

$$C(t) = Co \cdot k^{t-1}; t \geq 0, \text{ donde:}$$

(Co) es la inversión inicial

La tasa de rendimiento (k) es igual a 5/3

El tiempo (t) está dado en meses

Si una persona decide invertir USD 2187, ¿Cuánto dinero, en dólares, habrá ganado dentro de 4 meses?

a. 3375

b. 5625

c. 10125

### TÓPICO 6: Sucesiones numéricas reales.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.4.1.** Identifica las sucesiones según sus características y halla los parámetros desconocidos; aplica progresiones en aplicaciones cotidianas y analiza el sistema financiero local, apreciando la importancia de estos conocimientos para la toma de decisiones asertivas. (J.2.)

40. Alberto tiene un armario con 10 cajones numerados del 1 al 10 y guarda n objetos en el cajón número 10. Después de haber usado los 10 cajones, ¿cuántos objetos ha guardado Alberto en total?

a. 55 objetos

b. 53 objetos

c. 52 objetos

41. El sexto término de una sucesión aritmética es  $a_6 = 36$  y el octavo término es  $a_8 = 48$  ¿Cuál es la diferencia común y el primer término de la sucesión?

a.  $d = -6 ; a_1 = -6$

b.  $d = 6 ; a_1 = 6$

c.  $d = -6$  ;  $a_1 = 16$

42. El primer término de una sucesión aritmética es  $a_1 = 1$  y la suma de los 5 primeros términos de la sucesión es  $S_5 = 115$  .¿Cuál es el quinto término?

a.  $a_5 = -45$

b.  $a_5 = 43$

c.  $a_5 = 45$

43. Determina la diferencia común de una progresión aritmética, en donde:  $a_1 = 3$  ;  $a_n = 17$  ;  $n = 8$

a.  $d = 2$

b.  $d = 22$

c.  $d = -2$

44. El quinto y el sexto término de una progresión geométrica son  $a_5 = 80$  y  $a_6 = 160$  ¿Cuál es el primer término?

a.  $a_1 = -5$

b.  $a_1 = 15$

c.  $a_1 = 5$

45. El lunes Jaime cuenta un secreto a 5 amigos. Al día siguiente, estos 5 amigos cuentan el secreto a otros 5 amigos. Al día siguiente, las nuevas personas que saben el secreto también lo cuentan a otras 5 personas. Y, así, sucesivamente. Suponiendo que cada persona sólo ha contado el secreto a otras 5, ¿cuántas personas saben el secreto el domingo?

a. 19533

b. 19532

c. 19531

46. El  $a_1 = 8$  de una progresión geométrica y  $a_4 = 1$  . Determine la razón.

a.  $r = \frac{1}{2}$

b.  $r = -\frac{1}{2}$

c.  $r = \frac{1}{3}$

#### INSERCIÓN CURRICULAR: Educación Financiera

47. Una computadora costó 800 dólares. La depreciación mensual al final de cualquier mes es calculada en 5% del valor al comenzar el otro mes. ¿Qué valor tendrá la computadora al cabo de 24 meses de uso?

- a. 223,6 dólares
- b. 213,6 dólares
- c. 233,6 dólares

## TÓPICO 7: Límites y derivadas

### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Halla de manera intuitiva un límite; optimiza procesos empleando las TIC. (13, 14) (Ref. I.M.5.3.2.)
- Emplea el concepto de límites en sucesiones convergentes y sucesiones reales; opera con funciones escalonadas; halla de manera intuitiva derivadas de funciones polinomiales; diferencia funciones mediante las respectivas reglas para resolver problemas de optimización; y realiza conexiones geométricas y físicas. (1.2.) (Ref. I.M.5.5.1.)

48. Determine el valor del siguiente límite de la función racional  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+5}{x+1}$

- a.  $-\infty$
- b.  $\infty$
- c. 0

49. Calcule el límite de la función racional dada a continuación:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2-x-2}{x^2-12x+12}$

- a. -3
- b. 0
- c. 3

50. Analice y determine el valor del siguiente límite:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{6x}{3x^2-4x} \cdot \frac{-3x^2+5}{x+2} \right)$

- a. -6
- b. 2
- c. 3

51. Aplicando la definición, deriva la siguiente función en el punto indicado:  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  en  $x = 2$

- a.  $-\frac{2}{9}$
- b.  $\frac{1}{9}$
- c.  $\frac{2}{9}$

52. Determine la solución, deriva la siguiente función  $f(x) = \sqrt{1+x^2}$  en  $x = 0$

- a. 0
- b. -2
- c. 1

53. Utilice las reglas de derivación para calcular la derivada de la función siguiente  $f(x) = e^x \sin x$

- a.  $(\sin x + \cos x)$
- b.  $e^x (\sin x + \cos x)$
- c.  $e^x (\sin x - \cos x)$

54. Determine la derivada segunda de la siguiente función  $f(x) = \frac{x^3}{6} + \frac{2x^2}{4} + x + 5$

- a.  $x + 1$
- b.  $x - 1$
- c.  $2x + 1$

**INSERCIÓN CURRICULAR: Educación Financiera**

55. Dada la función cuadrática que modela el costo de producción de una empresa  $C(x) = 2x^2 + 5x + 10$ , donde  $C(x)$  representa el costo total en dólares y  $x$  la cantidad de productos fabricados determine la tasa de cambio del costo con respecto a la cantidad de productos, si se están elaborando 10 productos ( $x = 10$ )

- a. El costo aumenta en \$ 40 por cada unidad adicional producida.
- b. El costo aumenta en \$ 45 por cada unidad adicional producida.
- c. El costo aumenta en \$ 35 por cada unidad adicional producida.

**TÓPICO 8: Integrales**

**INDICADORES DE EVALUACIÓN:**

- Concibe la integración como proceso inverso, y realiza conexiones geométricas y físicas. (I.2.) (Ref. I.M.5.5.1.)

56. La integral indefinida general de:  $\int \frac{3x}{\sqrt[3]{x^2+3}} dx$  es:

- a.  $\frac{18}{4}(x^2 + 3)^{4/3} + c$
- b.  $\frac{9}{4}(x^2 + 3)^{2/3} + c$
- c.  $\frac{9}{4}(x^2 + 3)^{4/3} + c$

57. La integral indefinida general  $\int 5 e^{3x+2} dx =$  es:

- a.  $\frac{5}{3} \cdot e^{3x+2} + c$
- b.  $\frac{3}{5} \cdot e^{3x+2} + c$
- c.  $\frac{5}{3} \cdot e + c$

58. La integral indefinida general  $\int \frac{x^3+7x}{x-1} dx =$  es:

- a.  $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 8 \ln(x - 1) + c$
- b.  $\frac{2x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 8 + c$

c.  $\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 8 \ln(x^3 + 7x) + c$

59. La integral indefinida general  $\int \left( \frac{1}{\sqrt[5]{x}} + \frac{5}{e^{3x}} \right) dx =$  es:

a.  $\frac{1}{5} x^{1/5} + \frac{1}{5e^{2x}} + c$

b.  $\frac{4}{5} x^{4/5} + \frac{1}{3e^{3x}} + c$

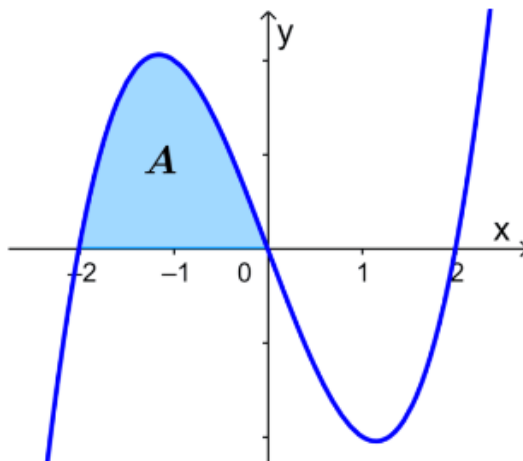
c.  $\frac{5}{4} x^{4/5} + \frac{5}{3e^{3x}} + c$

60. Evalúe la integral  $\int_0^4 \left( 3x - \frac{x^3}{4} \right) dx$  y marque el valor correcto:

- a. 8
- b. 20
- c. 24

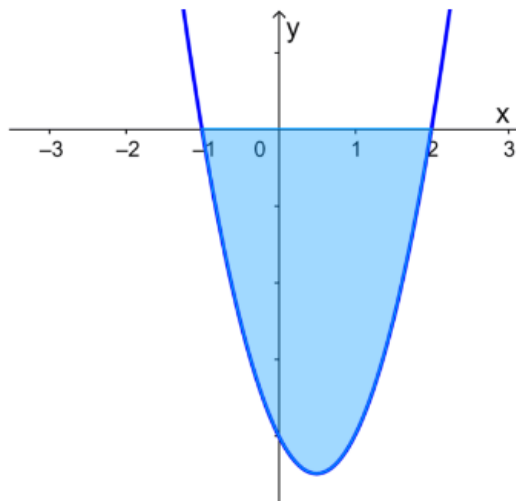
61. ¿Cuál es el área de la curva representada por:  $y = x^3 - 4x$ , en el intervalo  $[-2, 0]$ ?

- a. 3
- b. 4.
- c. 5



62. ¿Cuál es el área de la curva representada por:  $y = 3x^2 - 3x - 6$ , desde  $x_1 = -1$ , hasta  $x_2 = 2$ ?

- a.  $-\frac{17}{2} u^2$ .
- b.  $-\frac{27}{2} u^2$
- c.  $-\frac{17}{2} u^2$



## INSERCIÓN CURRICULAR: DESARROLLO SOSTENIBLE

63. Un bosque tiene la forma de una función que describe su área en función de la distancia desde un punto de referencia. La función que describe el área del bosque es  $A(x) = 6x^2 + 3x + 2$ , donde  $x$  está en kilómetros. ¿Cuál es el área total del bosque entre  $x = 0$  km y  $x = 4$  km?

- a.  $110 \text{ km}^2$
- b.  $170 \text{ km}^2$
- c.  $160 \text{ km}^2$

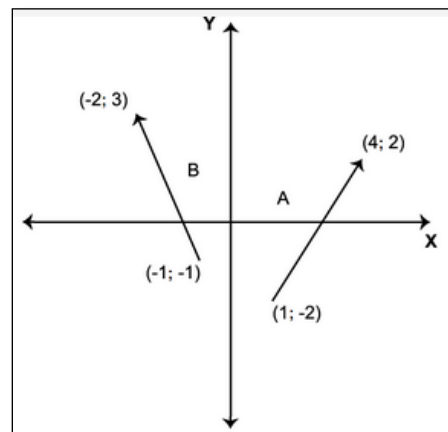
## TÓPICO 9: VECTORES GEOMÉTRICOS EN EL PLANO. RECTAS EN R2

### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.6.1.** Grafica vectores en el plano; halla su módulo y realiza operaciones de suma, resta y producto por un escalar; resuelve problemas aplicados a la Geometría y a la Física. (I.2.)
- **I.M.5.6.2.** Realiza operaciones en el espacio vectorial  $R^2$ ; calcula la distancia entre dos puntos, el módulo y la dirección de un vector; reconoce cuando dos vectores son ortogonales; y aplica este conocimiento en problemas físicos, apoyado en las TIC. (I.3.)

64. La grafica indica el mapa de desplazamientos de dos personas que llevan localizadores. ¿Qué vector representa la diferencia entre el desplazamiento de Andrés (A) y el desplazamiento de Beatriz (B)?

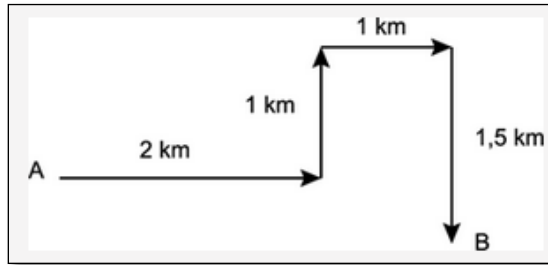
- a.  $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- b.  $\begin{pmatrix} 8 \\ -2 \end{pmatrix}$
- c.  $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$



65. Dos embarcaciones salen al mismo tiempo de un mismo punto. En cierto momento la embarcación A se encuentra en la posición  $(-6i + 2j)$  millas y la embarcación B en la posición  $(4i + 5j)$  millas, respecto al punto de partida. Según esta información, la posición de la embarcación B respecto a la embarcación A, es:

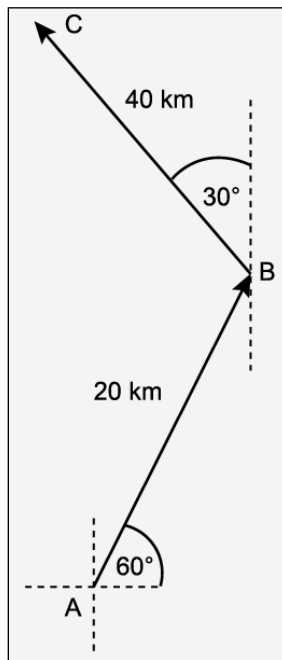
- a.  $-10i - 3j$
- b.  $10i + 3j$
- c.  $-2i + 3j$

66. Un camión repartidor de correo debe desplazarse desde la oficina postal (A) al lugar de entrada (B), pero se pierde en el camino, describiendo la trayectoria que se muestra en la gráfica.



Si el camión recorriera el camino directo de A hasta B, ¿Cuántos km menos recorrería?

- a. 3,04
  - b. 2,46
  - c. 1,59
67. Un ciclista realiza su entrenamiento habitual de las mañanas. Sale el punto A y recorre 20km hasta el punto B y después 40km hasta la locación C, en ese lugar recibe una llamada de su compañero de entrenamiento que acaba de llegar al punto A, quien desea saber la posición actual del ciclista para lograr alcanzarlo.



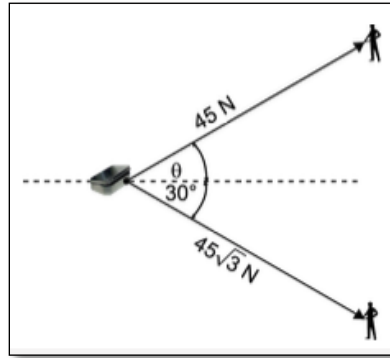
Con base en el caso, determina la posición actual, en km, del primer ciclista respecto del punto A.

- a.  $-10,00i + 51,96j$
- b.  $-30,00i + 17,32j$
- c.  $10,00i - 51,96j$



68. Dos personas se encuentran en un campo irregular y para evitar que los objetos frágiles que llevan consigo se rompan, los transportan en una caja que deben arrastrar de manera horizontal. ¿Con qué ángulo deben halar la caja para que siga esta trayectoria? Considere los datos del gráfico.

- a.  $5\sqrt{3}$
- b. 15
- c. 60

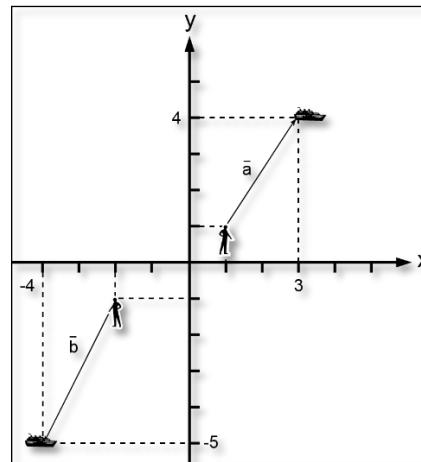


69. Si  $\vec{a} = 5\vec{i} - 6\vec{j}$  y  $\vec{b} = -8\vec{i} + 4\vec{j}$ , determina el vector  $\vec{c}$ , de modo que  $6\vec{a} - 2\vec{b} - 2\vec{c} = 0$ .

- a.  $23\vec{i} - 22\vec{j}$
- b.  $-23\vec{i} + 22\vec{j}$
- c.  $7\vec{i} - 22\vec{j}$

70. Con base en el gráfico que muestra la posición de dos barcos respecto a los observadores en (1;1) para  $\vec{a}$  y (-2;-1) para  $\vec{b}$ , determine el vector  $\vec{a} + 3\vec{b}$  correspondiente al desplazamiento que realizará el barco  $\vec{a}$  con respecto al barco  $\vec{b}$ , cuando este último triplique su desplazamiento.

- a.  $-9\vec{i} - 11\vec{j}$
- b.  $-4\vec{i} - 9\vec{j}$
- c.  $8\vec{i} + 15\vec{j}$



**Tópico 10: Curvas planas en R2 (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola)**

**INDICADORES DE EVALUACIÓN:**

- Determina la ecuación ordinaria y general de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola; sus aplicaciones reales, la validez de sus resultados y el aporte de las TIC, (Ref.I.M.5.6.3)

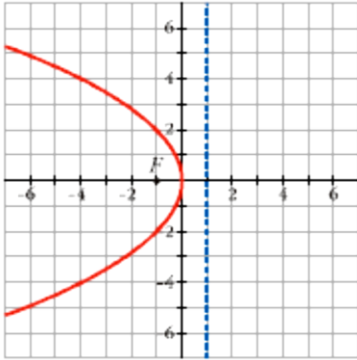
71. Cuál es el centro de la circunferencia cuya ecuación es:  $2x^2 + 2y^2 - 8x - 12y + 8 = 0$

- a. (3, 2)

b.  $(-2, -3)$

c.  $(2, 3)$

72. La ecuación de la siguiente parábola es:



a.  $y^2 = -4x$

b.  $x^2 = -4y$

c.  $x^2 = 4y$

73. La ecuación de la parábola cuyo vértice es el punto  $V(-2, 2)$  y el foco el punto  $F(-1, 2)$  es:

a.  $(y - 2)^2 = -4(x + 2)$

b.  $(y + 2)^2 = 4(x - 2)$

c.  $(y - 2)^2 = 4(x + 2)$

74.Cuál es el radio de la circunferencia cuya ecuación general es:  $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 40 = 0$

a. 2

b. 1

c. -1

75. ¿Cuáles son el vértice y el foco de la parábola de ecuación general?

$$y^2 - 6y - 12x - 15 = 0$$

a.  $V(-2, 3); F(1, 3)$

b.  $V(-2, 3); F(-5, 3)$

c.  $V(3, -2); F(3, 1)$

76. ¿Cuáles son el centro y uno de los focos de la elipse de ecuación general?

$$4x^2 + 9y^2 - 48x + 72y + 144 = 0$$

a.  $O(-4, 6); F(1.5, -4)$

b.  $O(6, -4); F(10.5, -4)$

c.  $O(-6, 4); F(10.5, 6)$

77. Identifique la cónica a la cual corresponde la siguiente ecuación:  $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{9} = 1$

- a. Elipse
- b. Hipérbola
- c. Circunferencia

### INSERCIÓN CURRICULAR: DESARROLLO SOSTENIBLE

78. Con el fin de cuidar el medio ambiente, Juan decide construir su propia antena satelital de TV utilizando material reciclado. Para ello empleará un disco paraboloide de 120 cm de diámetro y 20 cm de profundidad. ¿A qué distancia del vértice se debe colocar el receptor de señal, considerando que éste tiene que ubicarse en el foco de la parábola?
- a. 25 cm
  - b. 45 cm
  - c. 15 cm

### TÓPICO 11: El espacio Vectorial R3: Rectas y Planos en R3

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.7.1.** Opera analítica, geométrica y gráficamente, con vectores, rectas y planos en el espacio; expresa la ecuación de la recta de forma paramétrica y vectorial; halla mediante tres puntos dicha ecuación o a partir de la intersección de dos planos, y determina la ortogonalidad de los mismos, para efectuar aplicaciones geométricas. (I.2.)

79. La recta que pasa por el punto  $P(1, 8, -2)$  y cuyo vector director  $\vec{v} = (-7i - 8j)$ , tiene por ecuación paramétrica a:

a. 
$$\begin{cases} x = -7 + t \\ y = -8 + 8t \\ z = -2t \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x = 1 - 7t \\ y = 8 - 8t \\ z = -2 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} x = 7 + t \\ y = 8 + 8t \\ z = -2t \end{cases}$$

80. La recta que pasa por el punto  $(6, 4, -2)$  y que es paralela a la recta:  $\frac{x}{2} = \frac{1-y}{3} = \frac{z-5}{6}$ , tiene por ecuación paramétrica:

a. 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 + t \\ z = 6 + 5t \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - 3t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} x = 6 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = -2 + 6t \end{cases}$$

81. Las siguientes rectas están expresadas en forma paramétrica, indica cuáles rectas son paralelas.

$$R1: \begin{cases} x = 1 + 9t \\ y = -12t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$$

$$R2: \begin{cases} x = 1 - 15t \\ y = 3 + 20t \\ z = 5 - 10t \end{cases}$$

$$R3: \begin{cases} x = 2t \\ y = -3t \\ z = 4t \end{cases}$$

$$R4: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = 4t \\ z = 3 + \frac{5}{2}t \end{cases}$$

- a. a) R1 y R2
- b. b) R2 y R3
- c. c) R3 y R4

82. Las siguientes rectas están expresadas en forma paramétrica, indica cuáles rectas son perpendiculares.

$$R1: \begin{cases} x = 1 + 9t \\ y = -12t \\ z = 2 + 6t \end{cases}$$

$$R2: \begin{cases} x = 1 - 15t \\ y = 3 + 20t \\ z = 5 - 10t \end{cases}$$

$$R3: \begin{cases} x = 2t \\ y = -3t \\ z = 4t \end{cases}$$

$$R4: \begin{cases} x = 5 + t \\ y = 4t \\ z = 3 + \frac{5}{2}t \end{cases}$$

- a. R1 y R2
- b. R2 y R3
- c. R3 y R4

83. El producto cruz de los vectores:  $\vec{u} = (2, 2, 0)$  y  $\vec{v} = (1, 1, -1)$ , es igual a:

- a.  $\vec{u} \times \vec{v} = (-2, 2, 0)$
- b.  $\vec{u} \times \vec{v} = (-1, 2, 0)$
- c.  $\vec{u} \times \vec{v} = (-2, -2, 0)$

84. La ecuación del plano determinado por los puntos:  $A = (1, 0, 1)$ ,  $B = (2, 2, 2)$  y  $C = (1, -1, 0)$ , es igual a:

- a.  $x - y + z = -2$
- b.  $x - y + z = 2$
- c.  $x + y + z = -2$

85. Sea el plano  $\pi: x - 3y + 2z = -7$  y la recta  $R: x = 1 + 2t; y = 2 - t; z = -3t$ . Identifica el punto de intersección entre la recta y el plano.

- a.  $(5, 1, -6)$
- b.  $(5, 0, 6)$
- c.  $(5, 0, -6)$

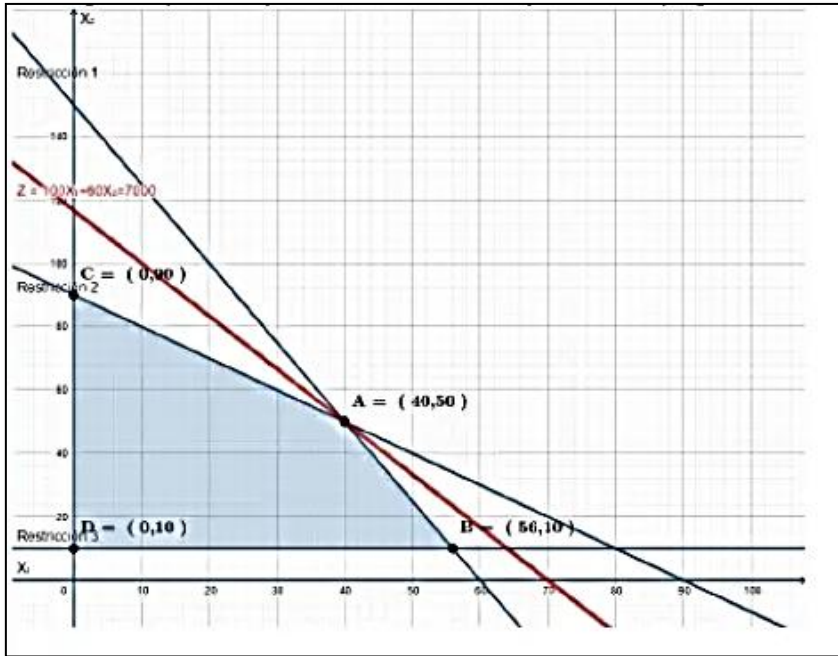
86. Si la superficie de un terreno tiene forma de un paralelogramo y está definido por dos vectores  $\vec{A} = (5, -3, 3)\text{m}$ , y  $\vec{B} = (6, 3, -2)\text{m}$ . Hallar el área del terreno en forma vectorial.
- $A = \sqrt{1\ 882}\ \text{m}^2$
  - $A = \sqrt{1\ 864}\ \text{m}^2$
  - $A = \sqrt{1\ 800}\ \text{m}^2$

## TÓPICO 12. Programación lineal.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Utiliza métodos gráficos y analíticos para la resolución de sistemas de inecuaciones lineales, para determinar el conjunto de soluciones factibles y la solución óptima de un problema de programación lineal. (Ref. I.M.5.8.1.)
87. ¿Qué es un problema de programación lineal?
- Un problema en el que las variables son no lineales.
  - Un problema en el que las restricciones y la función objetivo son ecuaciones lineales.
  - Un problema con variables enteras.
88. Si en un gráfico de programación lineal las líneas de las restricciones son paralelas, ¿qué se puede concluir?
- La solución es infinita.
  - El problema no tiene solución factible.
  - Las restricciones no afectan la solución óptima.
89. En un gráfico de programación lineal, ¿qué representa la región sombreada?
- El área donde no se cumplen las restricciones.
  - El área donde se cumplen todas las restricciones.
  - La intersección de todas las restricciones.
90. Cuando se emplea el método gráfico para optimizar una función objetivo, la solución factible se encuentra en:
- Polígono factible
  - Línea recta
  - Curva logarítmica
91. Cuando se usa el método gráfico para optimizar una función objetivo la solución factible se encuentra en:
- Un vértice
  - Una Matriz
  - Una Línea recta

92. En la gráfica que corresponde a la solución de un problema de programación lineal por medio del método gráfico, identifique el punto factible.



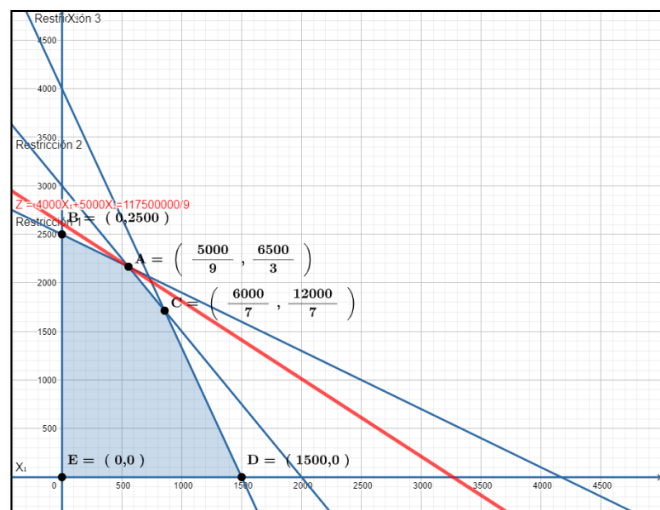
- a. Punto C
- b. Punto A
- c. Punto B

93. Un modelo teórico es:

- a. Una expresión matemática de una realidad compleja, que se elabora para facilitar el estudio de su comportamiento.
- b. Un análisis estadístico del comportamiento de un conjunto de variables relacionadas entre sí.
- c. Un estudio descriptivo en el cual se establecen las causas y efectos de un fenómeno social y económico.

94. Al analizar la gráfica que se presenta a continuación, se puede concluir que la solución es:

- a. Acotada
- b. No acotada
- c. No factible



### TÓPICO 13: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL, DISPERSIÓN Y POSICIÓN EN DATOS NO AGRUPADOS.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez. (J.2., I.3.) (Ref. I.M.5.9.1.)

95. El siguiente conjunto de datos corresponde a las notas de una clase de Matemática. ¿Cuál es la media aritmética de la clase?:

7.5    8.6    9.0    10.0    8.8    7.4    9.5    8.4    9.3    9.5    4.5    5.2

- a. 9.60
- b. 8.14
- c. 7.82

96. Calcula la media aritmética ponderada para el siguiente planteamiento:

En una prueba de atletismo se asigna un puntaje a un ejercicio de salto y otro al tiempo de ejecución, dándole una importancia o peso de 7 al primero y de 3 al segundo. José obtuvo 9 en salto y 6 en tiempo de ejecución. ¿Cuál fue su puntuación final?

- a. 8.1
- b. 7.8
- c. 8.4

97. En el siguiente conjunto de datos encuentra la mediana:

24    32    28    40    33    45    28    34    33    18    30    50

- a. 33.8
- b. 32.5
- c. 28.4

98. Encuentra la moda en el siguiente conjunto de datos:

24    32    28    40    33    45    28    34    33    18    30    50

- a. 28
- b. 33

c. 28 y 33

99. Los siguientes datos corresponden a los pesos en kilogramos de un conjunto de deportistas:

72                  65    71    56    59    63    61    70

¿Cuál es el rango o recorrido de estos valores?

- a. 26
- b. 16
- c. 18

100. Las estaturas, en centímetros, de los jugadores de un equipo de baloncesto son:

190    192    195    198    200

¿Cuál es la desviación media de las estaturas del equipo?

- a. 3.2 cm
- b. 3.6 cm
- c. 2.3 cm

101. Se compara datos salariales de dos pequeñas empresas, a partir de los sueldos de cinco personas que trabajan en diferentes áreas, como se muestra a continuación:

SALARIOS COMPAÑÍA 1	SALARIOS COMPAÑÍA 2
1200	2300
1800	2400
1800	2500
3000	2500
4500	2600
Prom. 2460	Prom. 2460

¿Se puede concluir que?

- a. Los datos salariales de la Compañía 1 son poco dispersos.
- b. Los datos salariales de la Compañía 1 son muy dispersos.
- c. Los datos salariales de ambas compañías son poco dispersos.

**INSERCIÓN CURRICULAR: DESARROLLO SOSTENIBLE**

Años-Grados	Peso en Kg
Octavo	120
Noveno	80
Décimo	150



102. Se realiza una campaña de reciclaje en una institución educativa, de motivar a los estudiantes en este ámbito, a la vez de reducir el ambiental. Por cada kilo de material reciclado se pagará 1 USD; y, por cada kilo de material reciclado adicional al promedio de todo el se pagará 0.50 USD adicional. Los resultados se muestran en la tabla:

Primero	120
Segundo	160
Tercero	150
MEDIA	

con el fin  
impacto  
además,  
colegio,  
siguiente

¿Cuál es el valor en dólares que recibiría Décimo Año?

- a. 170 usd
- b. 150 usd
- c. 160 usd

**TÓPICO 14: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN EN DATOS AGRUPADOS. COEFICIENTE DE VARIACIÓN**

**INDICADORES DE EVALUACIÓN:**

- Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez. (J.2., I.3.) (Ref. I.M.5.9.1.)

103. La siguiente tabla muestra la distribución de las calificaciones de un grupo de estudiantes en un examen:

Intervalo de calificación	Frecuencia
0 - 10	3
11 - 20	5
21 - 30	8
31 - 40	10
41 - 50	4

¿Cuál es la media aritmética de las calificaciones en este grupo?

- a. 25,78
- b. 29,78
- c. 27,78

104. Los salarios mensuales de los empleados en una oficina (en dólares) tienen la siguiente distribución:

Intervalo Salarial (\$USD)	Frecuencia
800 - 1200	5
1300 - 1700	7
1800 - 2200	10
2300 - 2700	8

Si la mediana es \$1800, ¿qué significa esto?

- a. La mitad de los empleados gana menos de \$1800 y la otra mitad gana más.
- b. Todos los empleados ganan alrededor de \$1800.
- c. \$1800 es el promedio de los salarios.

105. Un restaurante analiza la cantidad de clientes por día:

Número de Clientes	Frecuencia (días)
20 - 40	4
50 - 70	6
80 - 100	10
110 - 130	5

¿Cuál es la moda?

- a. 50 – 70
- b. 80 – 100
- c. 110 – 130

106. La siguiente tabla muestra las calificaciones de un grupo de estudiantes:

Calificación ( $x_i$ )	Frecuencia ( $f_i$ )
4	5
5	6
6	8
7	6

Con base en estos datos, ¿cuál es la desviación estándar de las calificaciones?

- a. 1,58
- b. 1,32
- c. 1,06

**107. Dos tiendas tienen el mismo promedio de ventas diarias de \$500, pero diferentes desviaciones estándar:**

- **Tienda A:** Desviación estándar = **\$100**
- **Tienda B:** Desviación estándar = **\$250**

**¿Qué se puede concluir?**

- a. La Tienda A tiene mayor variabilidad en sus ventas.
- b. La Tienda B tiene mayor variabilidad en sus ventas.
- c. La desviación estándar no afecta la estabilidad de las ventas.

**108. Dos empresas tienen la misma media de sueldo de \$2,000 pero diferentes desviaciones estándar:**

- **Empresa X:** Desviación estándar = **\$400**
- **Empresa Y:** Desviación estándar = **\$800**

**¿Cuál empresa tiene menor variabilidad relativa?**

- a. Empresa X.
- b. Empresa Y.
- c. Ambas tienen la misma variabilidad.

**109. Un banco analiza los montos de crédito otorgados en dos sucursales. Ambas tienen un promedio de \$10,000, pero:**

- **Sucursal 1:** CV = 15%
- **Sucursal 2:** CV = 25%

**¿Qué significa esto?**

- a. En la Sucursal 1, los créditos están más dispersos.
- b. En la Sucursal 2, los créditos están más dispersos.
- c. Ambas sucursales tienen la misma variabilidad.

### **INSERCIÓN CURRICULAR: DESARROLLO SOSTENIBLE**

**110. Una empresa de productos ecológicos registra sus ventas diarias en la última semana en diferentes rangos de precios de productos. Los datos son los siguientes:**

<b>Intervalo de ventas (\$USD)</b>	<b>Frecuencia (días)</b>
10 - 30	2
31 - 50	3
51 - 70	1
71 - 100	1

**Si la media aproximada de las ventas diarias es \$45, ¿qué significa esto en relación con la sostenibilidad de los productos vendidos?**

- a. Todos los días se vendieron exactamente \$45 en productos ecológicos.
- b. El valor de \$45 indica que la empresa tuvo un buen balance entre productos más baratos y más caros.
- c. La suma de todas las ventas de productos ecológicos, dividida entre 7 días, da como resultado un promedio de \$45 por día.

### Tópico 15: PROBABILIDADES

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- **I.M.5.10.1.** Identifica los experimentos y eventos de un problema y aplica las reglas de adición, complemento y producto de manera pertinente; se apoya en las técnicas de conteo y en la tecnología para el cálculo de probabilidades, y juzga la validez de sus hallazgos de acuerdo a un determinado contexto. (I.4.)

**111. En un curso de 37 estudiantes, 18 son mujeres. ¿Cuál es la probabilidad de que, al escoger una persona, esta no sea mujer?**

- a.  $\frac{18}{37}$
- b.  $\frac{19}{37}$
- c.  $\frac{37}{19}$

**112. En una escuela hay 8 estudiantes morenos y 12 morenas, además de 7 rubios y 5 rubias. Si se elige a un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea rubio o rubia?**

- a.  $\frac{20}{32}$
- b.  $\frac{32}{12}$
- c.  $\frac{3}{8}$

**113. Se lanza una moneda al aire tres veces. ¿Cuál es la probabilidad de que en el primer lanzamiento se obtenga sello?**

- a.  $\frac{1}{2}$
- b.  $\frac{1}{16}$
- c.  $\frac{3}{2}$

**114. Se lanza un dado de seis caras. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número menor que 5?**

- a.  $\frac{2}{3}$
- b.  $\frac{1}{2}$

c.  $\frac{5}{6}$

115. En una caja hay un total de 6 bolitas, distribuidas de la siguiente manera: 3 rojas, 2 azules y 1 verde; Si se extrae una bolita al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no sea verde ni azul?

a.  $\frac{1}{3}$

b.  $\frac{1}{2}$

c.  $\frac{1}{6}$

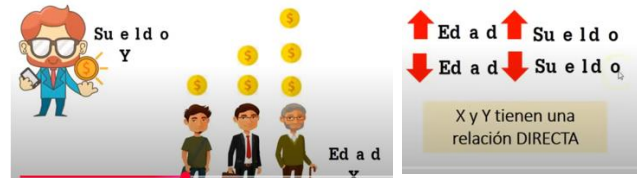
### Tópico 16: Regresión lineal simple

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN:

▪ **I.M.5.11.1.** Grafica un diagrama de dispersión y la recta de dispersión para analizar la relación entre dos variables; calcula el coeficiente de correlación para interpretar si dicha relación es nula, débil, moderada, fuerte o perfecta; realiza un análisis bidimensional y, mediante la recta de regresión, efectúa predicciones, justificando la validez de sus hallazgos y su importancia para la toma de decisiones asertivas. (J.2., I.3.)

116. Pronosticar el sueldo mensual en dólares americanos en función de la edad de un trabajador: considerando que el sueldo es Y y la edad es X, a medida que aumenta la edad aumenta el sueldo, es decir; mientras el trabajador es joven gana menos que un trabajador con mayor edad y más experimentado, por lo tanto, seleccione cuál de las siguientes opciones representa una **relación directa entre X y Y.**

- a. X aumenta, Y disminuye
- b. Y aumenta, X disminuye
- c. X aumenta, Y aumenta



117. Deseamos predecir el tiempo en meses que demora una edificadora en construir un condominio en función al número de trabajadores que contrato para realizar la obra; Considerando que:

Y= Tiempo de construcción

X= Número de trabajadores

Entonces; si Aumenta el número de trabajadores, la obra demora menos tiempo, y si disminuye el número de trabajadores, el tiempo en realizarse la obra aumenta más tiempo en realizarse.

Seleccione la relación inversa:

- a. X aumenta, Y aumenta
- b. X aumenta, Y disminuye
- c. X disminuye, Y aumenta



118. Aplicando el método de mínimos cuadrados; Determinar el costo de una jornada de trabajo de 52 horas conociendo la siguiente información:

	X	Y	(X) (Y)	X <sup>2</sup>
Mes	Tiempo (horas)	Costo (\$)		
Enero	12	400	4800	144
Febrero	10	390	3900	100
Marzo	40	1200	48000	1600
Abril	50	1900	95000	2500
Mayo	30	950	28500	900
TOTAL	142	4840	180200	5244

$$y = mx + b$$

$$m = \frac{n \cdot \Sigma(x \cdot y) - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - |\Sigma x|^2}$$

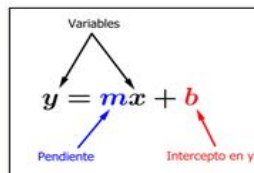
$$b = \frac{\Sigma y \cdot \Sigma x^2 - \Sigma x \cdot \Sigma(x \cdot y)}{n \cdot \Sigma x^2 - |\Sigma x|^2}$$

- a. 1700,89 \$
- b. 1900,80 \$
- c. 1800,83 \$

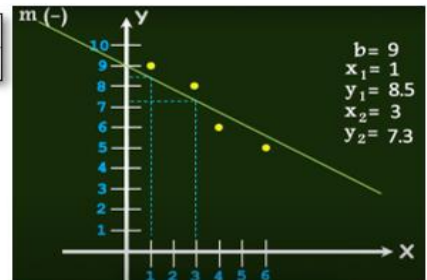
119. Determinar la regresión lineal simple para estimar valores futuros en el siguiente ejercicio: El profesor de matemática ha notado que las calificaciones de sus estudiantes se relacionan con el número de faltas para ello se considera utilizar los datos proporcionados en las gráficas ¿Cuál sería la calificación de los estudiantes si tuvieran 7 faltas?. Utilice la fórmula de la pendiente y ecuación de una recta.

X= faltas  
Y = calificación

Calificación	Faltas
9	1
6	4
8	3
5	6



$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$$

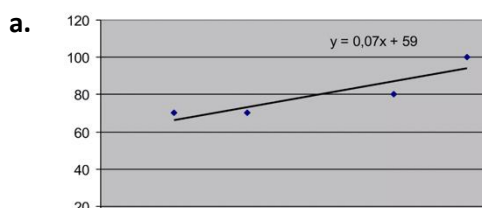


- a. 4,8
- b. 5,5
- c. 8,5

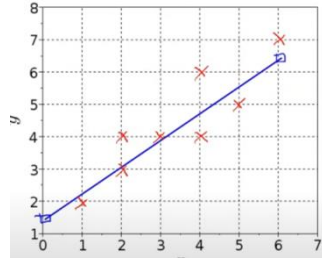
120. Suponemos que varias parcelas fueron tratadas con varios niveles de fertilización, resultando las siguientes producciones de maíz:

Fertilizante (X)	Producción (Y)
100	70
200	70
400	80
500	100

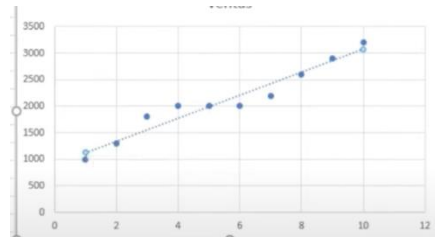
Calcular la línea de regresión de la producción dada la cantidad del fertilizante.



b.



c.



**RESPONSABLES: DOCENTES DEL ÁREA**