



CUESTIONARIO DE MATEMÁTICA PARA LA EVALUACIÓN FINAL DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO

- ¿Cuál de los siguientes números es un decimal infinito no periódico?
 - 0,333
 - $\frac{1}{4}$
 - $\sqrt{3}$
 - 2,75
- ¿Cuál es el intervalo solución de la desigualdad: $2x - 5 \leq 3$?
 - $x \leq 4$
 - $x \geq 4$
 - $x < 4$
 - $x > 4$
- ¿A qué expresión equivale el número: $\sqrt{50} - \sqrt{18}$?
 - $2\sqrt{2}$
 - $4\sqrt{2}$
 - $\sqrt{32}$
 - 8
- ¿Cuántas soluciones tiene la ecuación: $|x + 1| = -2$?
 - Una
 - Dos
 - Ninguna
 - Infinitas
- Los valores de x que satisfacen la igualdad: $|x - 4| = 6$ son:
 - 10 y -2
 - 2 y -10
 - 6 y -6
 - 4 y -4

6. ¿Cuál es el valor x de que satisface la ecuación: $2(x + 5) = x + 9$?

- a) -1
- b) 1
- c) 3
- d) 4

7. Observe la ecuación de la imagen y determine el valor de la incógnita:

$$\frac{x - 1}{3} = 5$$

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

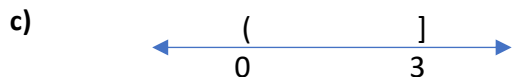
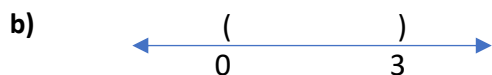
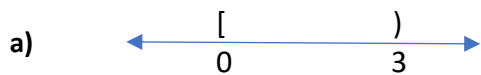
8. El intervalo $(2, 8)$ está formado por:

- a) Los números 2 y 8.
- b) Todos los números reales del 2 al 8, sin incluir ni el 2 ni el 8.
- c) Todos los números reales del 2 al 8, ambos inclusive.
- d) Todos los números enteros del 2 al 8, ambos inclusive.

9. El intervalo $[-3, 1)$ está formado por:

- a) Todos los números reales comprendidos entre -3 y 1 incluyendo el -3 pero no el 1.
- b) Todos los números reales comprendidos entre -3 y 1 incluyendo el 1 pero no el -3.
- c) Todos los números reales comprendidos entre -3 y 1 no incluidos por no ser cerrado el intervalo.
- d) Todos los números naturales comprendidos entre -3 y 1 incluyendo el 1 pero no el -3.

10. ¿Cuál es la representación gráfica en la recta numérica del intervalo: $x \geq 0$ y $x < 3$?



d)

11. ¿Cuál de las siguientes opciones representa el conjunto solución de la inecuación:

$$4x - 10 < 2x - 4?$$

- a) $x < 4$
- b) $-2 < 0$
- c) $x < 3$
- d) $2 > 0$

12. Observe la inecuación racional de la imagen y determine el conjunto solución:

$$\frac{x + 4}{x - 3} > 0$$

- a) $(+\infty, -4) \cup [3, \infty]$
- b) $(-\infty, -4) \cup (3, \infty)$
- c) $(-\infty, -4) \cap (-3, \infty)$
- d) $(-\infty, 4) \cup (3, \infty)$

13. Determine el conjunto solución de la inecuación que se muestra en la imagen:

$$\frac{x - 1}{x - 5} < 0$$

- a) $(1, 5)$
- b) $(-1, -5)$
- c) $(1, -5)$
- d) $(-1, 5)$

14. Resuelva la inecuación de la imagen e indique su intervalo solución:

$$\frac{x}{x - 3} - \frac{6}{x + 3} > \frac{72}{x^2 - 9}$$

- a) $(-\infty, -6) \cup (-3, 3) \cup (9, \infty)$
- b) $(\infty, 6) \cup (3, 3) \cup (-9, \infty)$
- c) $(-\infty, -3) \cup (-6, 3) \cup (-9, -\infty)$
- d) $(-\infty, 6) \cup (-3, 3) \cup (9, \infty)$

15. Calcula la pendiente de la recta: $2y = 4x + 12$

- a) $m = 4$
- b) $m = 2$
- c) $m = 1$
- d) $m = 3$

16. Dada la función lineal $f(x) = x + 2$, su dominio corresponde a:

- a) $Dom(f) = (-5; +\infty)$
- b) $Dom(f) = (+\infty; -\infty)$
- c) $Dom(f) = (5; +\infty)$
- d) $Dom(f) = (-\infty; +\infty)$

17. Dada la función de la parábola $f(x) = x^2 + 2x - 3$, los valores de las raíces x_1 y x_2 son:

- a) $x_1 = 1, x_2 = -3$
- b) $x_1 = -1, x_2 = 3$
- c) $x_1 = 2, x_2 = -4$
- d) $x_1 = 1, x_2 = 3$

18. Calcula el punto simétrico de la función: $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$

- a) (2,3)
- b) (2,6)
- c) (2,2)
- d) (2,-6)

19. Calcula el vértice de la función: $f(x) = 3x^2 + 6x + 3$

- a) (1,3)
- b) (2,4)
- c) (-1,0)
- d) (3,1)

20. Calcula las raíces de la función: $P(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

- a) $x = -3, x = 2, x = -2$
- b) $x = -1, x = 3, x = -4$
- c) $x = 1, x = -3, x = -1$
- d) $x = 3, x = -2, x = 4$

21. Calcula las raíces de la función: $P(x) = x^4 - x^3 - 6x^2$

- a) $x = -3, x = 2, x = -2$
- b) $x = 0, x = 3, x = -2$
- c) $x = 1, x = -3, x = -1$
- d) $x = 0, x = -3, x = -2$

22. Calcule el límite mostrado en la imagen y seleccione la opción correcta:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x - 1} =$$

- a) 0
- b) $-\infty$
- c) 1
- d) ∞

23. Evalúe el valor del límite de la función $f(p)$ mostrada en la imagen cuando p tiende a 4 y seleccione la opción correcta:

$$f(p) = \sqrt{p^2 + p + 5}$$

- a) 25
- b) 5
- c) $\sqrt{5}$
- d) -25

24. Determine el valor del límite mostrado en la imagen y seleccione la opción correcta:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 + 3x - 10}$$

- a) $-\frac{2}{7}$
- b) ∞
- c) 0
- d) $\frac{2}{7}$

25. Determine el valor del límite mostrado en la imagen y seleccione la opción correcta:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x - 3}$$

- a) $\frac{1}{3}$
- b) 0
- c) $\frac{1}{4}$
- d) ∞

26. Determina los límites laterales y el límite cuando x tiende a -1 de la función:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{si } x \leq -1 \\ 3x + 6 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

- a) El límite no existe
- b) El límite existe y es igual a 3
- c) Los límites laterales son iguales

d) El límite existe y es igual a -1

27. Calcule el límite de la función mostrado en la imagen cuando x tiende al infinito:

$$f(x) = \frac{\sqrt{4x^4 + x^2 + 1}}{x^2 + 1}$$

- a) 0
- b) 4
- c) 2
- d) ∞

28. Determine el valor resultante al calcular el límite de la función de la imagen:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x^2 + 1)^2 - 3x^2 + 3}{x^3 - 5}$$

- a) 1
- b) 0
- c) $\frac{1}{2}$
- d) ∞

29. Un banco otorga microcréditos mayores a \$1000 y menores o iguales a \$5000. El intervalo correcto es:

- a) (1000, 5000]
- b) [1000, 5000)
- c) (1000, 5000)
- d) [1000, 5000]

30. Considerando una función lineal que modela el costo total de un servicio como $f(x) = 10x$, donde la variable independiente x representa el número de meses transcurridos: ¿Cuál es el monto acumulado que se debe pagar al finalizar un periodo de 12 meses?

- a) 100
- b) 110
- c) 120
- d) 130

31. Cierta cantidad de bacterias, que inicialmente tenía 1 800 microorganismos, aumenta a 3 000 bacterias en tres horas. Suponiendo que el crecimiento de esta población es exponencial, ¿cuántos de estos microorganismos habrá al cabo de 15 horas?

- a) 23 148 microorganismos después de 15 horas
- b) 2 720 microorganismos después de 15 horas

- c) 3 248 microorganismos después de 15 horas
 d) 3 600 microorganismos después de 15 horas
32. Una población inicial de 10 000 bacterias se duplica cada día, ¿cuántas bacterias habrá al cabo de 2 0 3 días. En estas condiciones y considerando que hubieran pasado t días. ¿cuál es la expresión que relaciona el crecimiento poblacional después de t periodos?

- a) $P = P_0 k^t$
 b) $P = P_0 t^k$
 c) $P = k P_0^t$
 d) $P = t P_0^k$

33. La función que se muestra en la imagen describe la velocidad del flujo de aire v (en litros por segundo) de una persona en reposo durante su ciclo respiratorio. Sabiendo que la inhalación ocurre cuando $v > 0$ y la exhalación cuando $v < 0$. Determine la duración de un ciclo completo de respiración y el número de ciclos por minuto.

$$v = 0,85 \operatorname{sen} \frac{\pi t}{3}$$

- a) 6 segundos, 10 ciclos
 b) 8 segundos, 12 ciclos
 c) 10 segundos, 6 ciclos
 d) 12 segundos, 8 ciclos
34. La función mostrada en la imagen modela la altura h (en metros) de una montaña rusa en un instante t (en segundos). Si un viaje completo dura 135 segundos, determine: ¿A qué altura sobre el suelo se inicia el recorrido? ¿Cuál es la altura máxima y mínima sobre el suelo que alcanza la montaña rusa? ¿Durante una vuelta completa cuántas veces llega a la altura máxima? ¿Cuánto tiempo se demora en bajar desde un máximo hasta un mínimo?

$$h(t) = 3 \operatorname{sen} \frac{\pi}{15} (t - 75) + 4$$

- a) $h = 15m$; $máx = 7m$, $mín = 1m$; 4 veces; 4 segundos
 b) $h = 4m$; $máx = 4m$, $mín = 1m$; 7 veces; 15 segundos
 c) $h = 4m$; $máx = 7m$, $mín = 1m$; 4 veces; 15 segundos
 d) $h = 4m$; $máx = 1m$, $mín = 7m$; 4 veces; 15 segundos
35. Pedro, trabajando solo, pinta un cuarto en 4 horas. Samuel puede realizar la misma tarea en 3 horas ¿cuánto se demoran en pintar el cuarto si trabajan juntos?

- a) $t = \frac{12}{7} h$
 b) $t = \frac{12}{7} h$
 c) $t = \frac{12}{7} h$

d) $t = \frac{12}{7}h$

36. Un tanque se puede vaciar mediante dos tuberías. Cuando se emplea a las dos juntas, el tanque se vacía en 6 horas. Cuando se emplea solo la tubería más delgada, se utiliza 9 horas más que si se utilizara solo la tubería más ancha. ¿Cuánto tiempo le toma a cada tubería vaciar el tanque?

- a) Con la tubería delgada el tanque se vacía en 18 horas y con la tubería ancha, el tanque se vacía en 9 horas.
- b) Con la tubería delgada el tanque se vacía en 9 horas y con la tubería ancha, el tanque se vacía en 18 horas.
- c) Con la tubería delgada el tanque se vacía en 12 horas y con la tubería ancha, el tanque se vacía en 6 horas.
- d) Con la tubería delgada el tanque se vacía en 12 horas y con la tubería ancha, el tanque se vacía en 6 horas.

37. La amplitud y periodo de la función $y = \frac{2}{3} \text{sen } 5x$, es:

a) $A = \frac{2}{3}$; $T = \frac{5\pi}{2}$

b) $A = \frac{3}{2}$; $T = \frac{2\pi}{5}$

c) $A = \frac{2}{3}$; $T = \frac{2\pi}{5}$

d) $A = \frac{5}{3}$; $T = \frac{2\pi}{5}$

38. Luego de resolver la ecuación $2\cos^2x - 1 = 0$, en el intervalo $[0, 2\pi]$, se obtiene:

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

b) $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{3}, \frac{7\pi}{4}$

c) $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{4\pi}{5}, \frac{7\pi}{5}$

d) $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

39. La solución de la ecuación $2\text{sen}x = \text{tan}x$, en el intervalo $[0, 2\pi]$, es:

a) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, 2\pi$

b) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, 2\pi$

c) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}, 2\pi$

d) $0, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}, \pi$

40. Utilice la fórmula de la imagen para determinar el tiempo t (en horas) en el que la intensidad de la luz se reduce a la mitad de su valor inicial. Considere para sus cálculos que, I_M es la intensidad de la luz al amanecer, H es la cantidad de horas de iluminación, de tal modo que $0 \leq t < H$ el total de horas de iluminación es $H = 12$.

$$I = I_M \text{sen}^2 \frac{\pi t}{H}$$

- a) A las $3H$ y a las $9H$ después del amanecer
 b) A las $4H$ y a las $8H$ después del amanecer
 c) A las $7H$ y a las $9H$ después del amanecer
 d) A las $4H$ y a las $9H$ después del amanecer

41. La ecuación general de la circunferencia que tiene por radio **4 cm** y centro el punto **(3, -2)** es:

a) $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 3 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 3 = 0$

d) $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 3 = 0$

42. El centro, área, radio y perímetro de la circunferencia: $13x^2 + 13y^2 + 125x - 64y + 351 = 0$, es:

a) $C = \left(-\frac{125}{26}, \frac{32}{13}\right)$; $A = 6,827 u^2$; $R = \frac{1}{26}\sqrt{1469} u$; $P = 9,26 u$

b) $C = \left(-\frac{36}{13}, \frac{64}{13}\right)$; $A = 6,827 u^2$; $R = \frac{1}{26}\sqrt{1469} u$; $P = 9,26 u$

c) $C = \left(-\frac{125}{13}, \frac{64}{13}\right)$; $A = 6,827 u^2$; $R = \frac{1}{26}\sqrt{1469} u$; $P = 12,26 u$

d) $C = \left(-\frac{125}{13}, -\frac{64}{13}\right)$; $A = 6,827 u^2$; $R = \frac{1}{26}\sqrt{1469} u$; $P = 12,26 u$

43. El vértice, el foco y la directriz de la **parábola**: $\frac{1}{4}x^2 - 5x + 3$, es:

a) $V(10, -21)$; $f(10, -21)$; $y = -23$

b) $V(10, -22)$; $f(10, -21)$; $y = -26$

c) $V(10, -22)$; $f(10, -21)$; $y = -23$

d) $V(10, -21)$; $f(-10, -21)$; $y = -23$

44. La ecuación general de la **elipse** de centro **(-2,3)** eje mayor vertical de **10 cm** y eje menor de **6 cm**, es:

- a) $125x^2 + 9y^2 + 100x - 54y - 44 = 0$
- b) $25x^2 + 9y^2 + 100x - 54y - 44 = 0$
- c) $25x^2 + 81y^2 + 100x - 54y - 44 = 0$
- d) $25x^2 + 81y^2 - 100x - 54y - 44 = 0$

45. Los elementos fundamentales de la **elipse**: $36x^2 + 11y^2 - 144x - 44y - 208 = 0$, son:

- a) C(2,2); eje mayor = 12 u; eje menor = 6,6 u; Vértices: $V_1(2,-4)$, $V_2(2,8)$; focos: $F_1(2,-3)$, $F_2(2,7)$; LR = $\frac{11}{2}$; e = $\frac{5}{6}$; Directrices: $y = -\frac{26}{5}$; $y = \frac{46}{5}$
- b) C(2,2); eje mayor = 12 u; eje menor = 3,3 u; Vértices: $V_1(2,-4)$, $V_2(2,8)$; focos: $F_1(2,-3)$, $F_2(2,7)$; LR = $\frac{11}{2}$; e = $\frac{5}{6}$; Directrices: $y = -\frac{26}{5}$; $y = -\frac{46}{5}$
- c) C(-2,2); eje mayor = 12 u; eje menor = 6,3 u; Vértices: $V_1(2,-4)$, $V_2(2,8)$; focos: $F_1(2,-3)$, $F_2(2,7)$; LR = $\frac{11}{2}$; e = $\frac{5}{6}$; Directrices: $y = -\frac{26}{5}$; $y = \frac{46}{5}$
- d) C(2,-2); eje mayor = 12 u; eje menor = 6,3 u; Vértices: $V_1(2,-4)$, $V_2(2,8)$; focos: $F_1(2,-3)$, $F_2(2,7)$; LR = $\frac{11}{2}$; e = $\frac{5}{6}$; Directrices: $y = -\frac{26}{5}$; $y = \frac{46}{5}$

46. La ecuación de la **hipérbola** de eje real 8, horizontal, y eje conjugado 6, con su centro en el origen del sistema de coordenadas, es:

- a) $16x^2 - 9y^2 = 144$
- b) $9x^2 - 16y^2 = 121$
- c) $-16x^2 - 9y^2 = 144$
- d) $9x^2 - 16y^2 = 144$

47. La ecuación general de la **hipérbola** de centro (2,-3), eje real vertical de 8 unidades y eje conjugado de 6 unidades, es:

- a) $9x^2 - 16y^2 + 64x + 54y - 127 = 0$
- b) $9y^2 - 16x^2 + 64x + 54y - 127 = 0$
- c) $9y^2 - 16x^2 + 54x + 64y - 127 = 0$
- d) $9y^2 - 16x^2 - 54x + 64y - 127 = 0$

48. Un canal radiodifusor central y un canal radiodifusor subalterno están separados entre sí por una distancia de 400 km. Una lancha registra una diferencia de tiempo de 0,00096 segundos entre las dos señales que emiten los dos canales. ¿En qué lugar tocaría tierra la lancha si siguiera la **hipérbola** correspondiente a esta diferencia de tiempo?

- a) $F_2(200, 0)$
- b) $F_2(0, 200)$
- c) $F_2(288, 144)$
- d) $F_2(144, 288)$

49. La trayectoria que describe una pelota de golf al ser lanzada (sin considerar la fricción del aire) está dada por la expresión matemática que se muestra en la imagen, donde x y y se expresan en metros. Hallar la altura máxima que alcanza la pelota y el máximo alcance horizontal.

$$x^2 - 10x + \frac{25}{4}y = 0$$

- a) $V(4,5)$; altura máxima = 4 m ; alcance máximo horizontal = 10 m
b) $V(5,4)$; altura máxima = 4 m ; alcance máximo horizontal = 10 m
c) $V(5,4)$; altura máxima = 6m; alcance máximo horizontal = 4m
d) $V(5,4)$; altura máxima = 8m; alcance máximo horizontal = 4m
50. La derivada de la función: $f(x) = x^2(x - 2)^4$, es:

- a) $\frac{dy}{dx} = 2x(x - 2)^3(2x - 3)$
b) $\frac{dy}{dx} = 2x(x - 2)^3(3x - 2)$
c) $\frac{dy}{dx} = 2x(x - 2)^2(3x + 2)$
d) $\frac{dy}{dx} = 2x(x - 2)^3(x - 2)^2$

51. Determine la derivada de la función $f(x)$ que se muestra en la imagen:

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

- a) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}}$
b) $\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{(x^2 + 1)^{\frac{3}{2}}}$
c) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(x^2 + 1)^{\frac{2}{3}}}$
d) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{(x^3 + 1)^{\frac{3}{2}}}$

52. La derivada de la función: $f(x) = \text{sen}^3 4t$, es:

- a) $-12 \text{sen}^2 4t \cos 4t$
b) $12 \text{sen}^2 4t \cos^2 4t$
c) $12 \cos^2 4t \text{sen} 4t$

- d) $12 \operatorname{sen}^2 4t \cos 4t$
53. Un péndulo de 15 cm se mueve según la ecuación $\theta = 0,2 \cos 8t$, donde θ es el desplazamiento angular de la vertical en radianes y t es el tiempo en segundos. Calcular el máximo desplazamiento angular y el ritmo de cambio de θ cuando $t = 3$.
- a) 1,2 rad; 1,45 rad por segundo
 b) 0,6 rad; 1,54 rad por segundo
 c) 0,2 rad; 1,45 rad por segundo
 d) 0,2 rad; 2,45 rad por segundo
54. La velocidad S de la sangre que está a r cm del centro en una arteria viene dada por $S = C(R^2 - r^2)$, donde C es una constante, R el radio de la arteria y S se mide en cm/s. Se administra un fármaco y la arteria comienza a dilatarse a un ritmo de $\frac{dR}{dt}$. A una distancia constante r , hallar el ritmo de cambio de S con respecto a t para $C = 1,76 \cdot 10^5$, $R = 1,2 \cdot 10^{-2}$ y $\frac{dR}{dt} = 10^{-5}$
- a) 0,04224
 b) 1,4224
 c) 0,022404
 d) 1, 022404
55. Un cohete se lanza verticalmente hacia arriba y está a s metros sobre el suelo t segundos después de ser encendido, donde $s(t) = 560t - 16t^2$. Determine:
- a) La velocidad del cohete 2 segundos después de haber sido lanzado;
 b) ¿cuánto tardará en alcanzar la altura máxima?
- a) 49,6 m/s; 17,5 s
 b) 17,5 m/s; 496 s
 c) 496 m/s; 17,5 s
 d) 496 m/s; 175 s
56. Determine los puntos máximos y mínimos relativos de la función $f(x)$ que se muestra en la imagen:
- $$f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$
- a) $x = 0$ máximo; $x = -2$ mínimo
 b) $x = 0$ máximo; $x = 2$ mínimo
 c) $x = 2$ máximo; $x = 0$ mínimo
 d) $x = -2$ máximo; $x = 0$ mínimo

57. Se necesita fabricar una caja cuyo volumen debe ser igual a 108 cm^3 . La caja está abierta por arriba y tiene un fondo cuadrado. ¿Cuáles han de ser las dimensiones para que, al fabricarla, se consuma la cantidad mínima de materiales?

- a) $6 \times 6 \times 3$
- b) $6 \times 3 \times 2$
- c) $2 \times 2 \times 6$
- d) $3 \times 3 \times 3$

58. El máximo absoluto y el mínimo absoluto de la función $f(x) = 5x^3 - 15x$ en $[-3, 3]$ es:

- a) $x = 3$ máximo absoluto, $x = -3$ mínimo absoluto
- b) $x = -3$ máximo absoluto, $x = 3$ mínimo absoluto
- c) $x = 1$ máximo absoluto, $x = -1$ mínimo absoluto
- d) $x = -1$ máximo absoluto, $x = 1$ mínimo absoluto

59. Dada la matriz que se muestra en la imagen, determina la resta de los elementos: $a_{43} - a_{23}$

$$\begin{bmatrix} -2 & 1 & 6 \\ -3 & 4 & -5 \\ 1 & 6 & -7 \\ -4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- a) -4
- b) -6
- c) 4
- d) 6

60. Dadas las matrices A y B que se muestran en la imagen, determine el producto $A \cdot B$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 8 & 6 & -1 \\ 4 & 0 & 9 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

- a) $\begin{bmatrix} 41 & 29 \\ 35 & 59 \\ 53 & 21 \end{bmatrix}$
- b) $\begin{bmatrix} 41 & 29 \\ 40 & 60 \\ 57 & 27 \end{bmatrix}$
- c) $\begin{bmatrix} 41 & 29 \\ -40 & -60 \\ 53 & 21 \end{bmatrix}$
- d) $\begin{bmatrix} 41 & 29 \\ 35 & -59 \\ 53 & 21 \end{bmatrix}$

61. Dado el determinante de orden 2, indica cuál es el resultado correcto:

$$D = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

- a) 9
- b) -33
- c) -9
- d) 33

62. Dado el siguiente determinante de orden 3, identifica el resultado correcto:

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 & 1 \\ -3 & 8 & -5 \\ 2 & 12 & 7 \end{vmatrix}$$

- a) 660
- b) 666
- c) -660
- d) -666

63. Dada la matriz A que se muestra en la imagen, calcular: A^2

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

- a) $\begin{pmatrix} 9 & 1 & 0 \\ 16 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} 5 & -4 & -2 \\ 16 & -1 & 0 \\ 4 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 9 & 16 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 9 & 1 & 0 \\ 16 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

64. Dadas las matrices A y B que se muestran en la imagen, determine el producto $A \cdot B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

d) No es posible multiplicar

65. Dadas las matrices **A** y **B** que se muestran en la imagen, determine el producto **A · B**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 0 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

d) No es posible multiplicar

66. Dada la matriz que se muestra en la imagen, determine su matriz inversa: **A⁻¹**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

67. Dada la matriz C que se muestra en la imagen, identifique su matriz transpuesta: A^T

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

68. Dada la matriz D que se muestra en la imagen, determine su matriz adjunta, $\text{Adj}(D)$:

$$D = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

a) $\begin{pmatrix} -10 & -4 & 2 \\ 8 & -2 & -1 \\ 10 & -4 & -11 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} -10 & 4 & -2 \\ -8 & -2 & 1 \\ -10 & 4 & 11 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -10 & -4 & 2 \\ 8 & 2 & 1 \\ 10 & -4 & -11 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} -10 & 4 & -2 \\ -8 & 2 & -1 \\ 10 & -4 & -11 \end{pmatrix}$

69. La solución del siguiente sistema de ecuaciones, es:

$$\begin{cases} x + y - z = -3 \\ 3x - y + 2z = 9 \\ 2x - 2y - 3z = 0 \end{cases}$$

- a) $x = 1; y = -2; z = -2$
- b) $x = -1; y = -2; z = -2$
- c) $x = 1; y = 2; z = 2$
- d) $x = 1; y = -2; z = 2$

70. La solución del siguiente sistema de ecuaciones, es:

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

- a) $x = -2; y = -2; z = -1$
- b) $x = 1; y = -2; z = -3$
- c) $x = -1; y = -2; z = -3$
- d) $x = -2; y = 1; z = -2$

71. Al resolver la ecuación exponencial de la imagen, el valor de "x" que satisface la igualdad es:

$$2^{1-x^2} = \frac{1}{8}$$

- a) ± 4
- b) ± 2
- c) ± 1
- d) ± 3

72. El resultado de la siguiente ecuación logarítmica: $3 \log x - \log 32 = \log \frac{x}{2}$, es:

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

73. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int ba^{2x} dx =$$

- a) $\frac{ba^{2x}}{2 \ln a} + C$
- b) $b(a^{2x} - 2x) + C$
- c) $2bx + C$
- d) $2e^{3x} + C$

74. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int 6 e^{3x} dx =$$

- a) $6x e + C$
- b) $2 e^{3x} + C$
- c) $\frac{2}{3} e^{3x} + C$
- d) $12 e^{3x} + C$

75. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int (e^{x/a} + e^{-x/a}) dx =$$

- a) $(e^{x/a} - e^{-x/a}) + C$
- b) $\frac{x}{a}(e^{x/a} - e^{-x/a}) + C$
- c) $a(e^{x/a} - e^{-x/a}) + C$
- d) $-a(e^{x/a}) + C$

76. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{(1 + \cos x) dx}{x + \sin x} =$$

- a) $\ln(x + \sin x) + C.$
- b) $\arcsin(x + \cos x) + C.$
- c) $\sec(x + \sin x) + C.$
- d) $\ln(x + \cos x) + C.$

77. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \left(\frac{ax}{x^4 + b^4} \right) dx =$$

- a) $\frac{a}{b^2} \arcsin \frac{x^2}{b^2} + C$
- b) $\frac{a}{2} \arcsin \frac{x^2}{b^2} + C$
- c) $\ln \frac{a}{x^2 b^2} + C$
- d) $\frac{a}{2b^2} \arcsin \frac{x^2}{b^2} + C$

78. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{4x^2 + 4x + 5} =$$

- a) $\frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) + C.$
- b) $\frac{1}{4} \arctan\left(\frac{2x+1}{2}\right) + C.$
- c) $\arctan\left(\frac{2x+1}{4}\right) + C.$
- d) $\frac{1}{4} \arctan\left(\frac{4x^2+4x+5}{2}\right) + C.$

79. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{x^3 - 6x + 5}{x} dx =$$

- a) $\frac{x^3}{2} - 6 + 5 \ln x + C$
- b) $\frac{x^3}{3} - 6x + 5 \ln x + C$
- c) $\frac{x^3}{3} + 5 \ln x + C$
- d) $\frac{x^3}{3} - \frac{x}{2} + \frac{5}{3} \ln x + C$

80. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{16 - 9x^2}} =$$

- a) $\frac{1}{3} \arcsin \frac{3x}{4} + C.$
- b) $\frac{1}{3} \arcsin \frac{3x}{\sqrt{16-9x^2}} + C.$
- c) $\sqrt{16 - 9x^2} \arcsin \frac{3x}{4} + C.$
- d) $\frac{1}{3} \arcsin \frac{3x}{4} + C.$

81. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{1+x+x^2} =$$

- a) $\frac{6}{\sqrt{3}} \ln\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right) + C.$
- b) $\frac{2}{\sqrt{3}} \arcsen\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right) + C.$
- c) $\frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{arcsec}\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right) + C.$
- d) $\frac{2}{\sqrt{3}} \arctan\left(\frac{2x+1}{\sqrt{3}}\right) + C.$

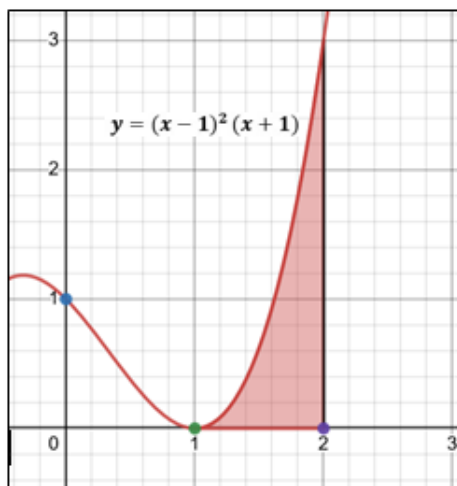
82. Calcula la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{x^2 + 4x + 3} =$$

- a) $\frac{1}{2} \ln\left(\frac{x+1}{x+3}\right) + C.$
- b) $\frac{1}{2} \log\left(\frac{x+1}{x+3}\right) + C.$
- c) $\frac{1}{x} \ln\left(\frac{x+3}{x+1}\right) + C.$
- d) $\frac{1}{3} \ln\left(\frac{x+3}{x+1}\right) + C.$

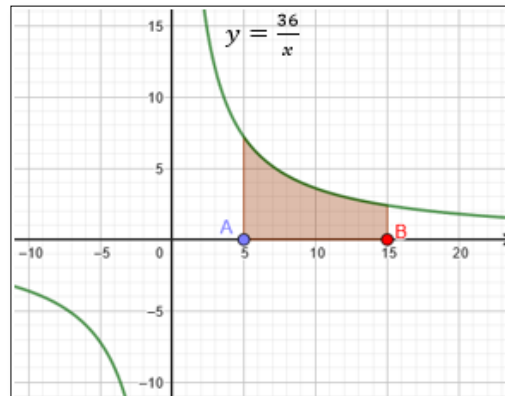
83. Calcula el área de la región limitada por la curva $y = (x - 1)^2(x + 1)$ y las rectas: $y = 0$; $x = 2$; y $x = 1$

- a) $A = 2 u^2$
- b) $A = \frac{5}{12} u^2$
- c) $A = \frac{11}{12} u^2$
- d) $A = \frac{12}{11} u^2$



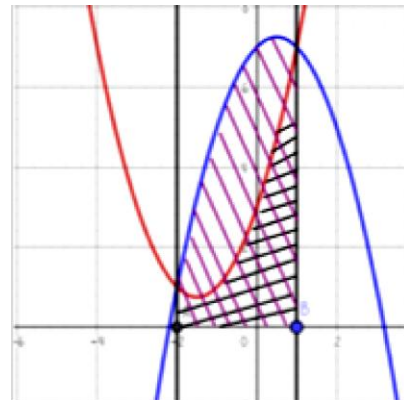
84. Sea la función: $y = \frac{36}{x}$. Calcula el área de la región sombreada:

- a) $A = 36 \log 3$
- b) $A = 36 \log 5$
- c) $A = 36 \log_e 3$
- d) $A = 36 \log_e 5$



85. Hallar el área entre las curvas: $f(x) = x^2 + 3x + 3$ y $g(x) = -x^2 + x + 7$ en el intervalo de $[-2, 1]$

- a) $A = \frac{3}{2} u^2$
- b) $A = 9 u^2$
- c) $A = 27 u^2$
- d) $A = 10 u^2$



86. Determine el área comprendida entre las curvas: $f(x) = x^3 - 4x^2 + 2x + 1$ y $g(x) = -2x + 1$, en el intervalo $[0, 2]$

- a) $A = 4u^2$
- b) $A = 3 u^2$
- c) $A = \frac{3}{4} u^2$
- d) $A = \frac{4}{3} u^2$

87. Como parte de su proyecto de vida y mediante una toma de decisiones responsable, Valentina ha logrado adquirir un terreno para el bienestar de su familia gracias a su **ahorro consciente** y visión a futuro. Valentina necesita determinar la superficie exacta para planear la construcción de su hogar del terreno delimitado por la curva $f(x) = 4x - x^2$ y el eje de las abscisas, desde $x = 0$ hasta $x = 4$. Determine el área mediante una integral definida. (Aplique el factor de conversión $1u^2 = 100 m^2$ para obtener el resultado en metros cuadrados)

- a) $10,67 m^2$
- b) $-1066,67 m^2$
- c) $-10,67 m$
- d) $1066,67 m^2$

88. Una máquina etiqueta productos usando la siguiente secuencia: **Z10, Y9, X8, W7, _____**
 ¿Cuál es el próximo código que utilizará?

- a) 6V
- b) V6
- c) 6v
- d) v6

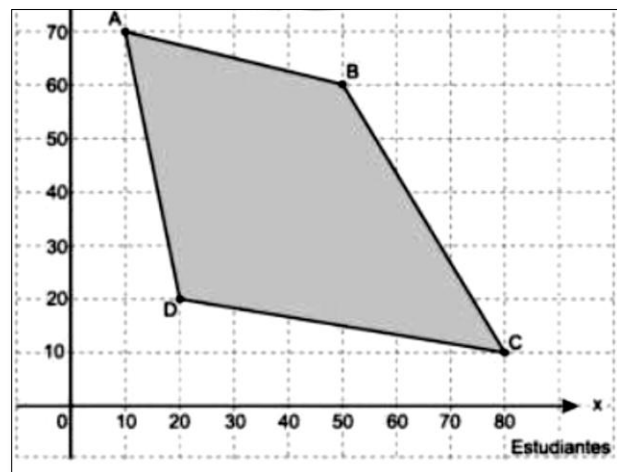
89. La sucesión permite generar códigos que faciliten la búsqueda de cada nuevo cliente en un almacén. ¿Cuál es el código que se le asignó al cuarto cliente?

3E, 6G, 12I, _____, 48M

- a) 15J
- b) 18J
- c) 21K
- d) 24K

90. En la distribución de materiales de papelería, el área financiera ha determinado que luego de tomar en consideración ciertos aspectos tales como: volumen de distribución, ofertas, rentabilidad y calidad del material, los productos de mayor venta serán para estudiantes y medianas empresas, obteniendo la región factible que **se muestra en la gráfica**. Conociendo que la función que representa la utilidad se expresa de la manera: $Z(x; y) = 2x + 4y$ Determine el valor máximo, en dólares, a obtenerse.

- a) 120
- b) 200
- c) 300
- d) 340



91. En temporada de promoción, una perfumería venderá 2 tipos de artículos para el cuidado de la piel. La ganancia obtenida a partir de las ventas de estas promociones está dada por la ecuación: $G(x,y) = 3x + 6y$

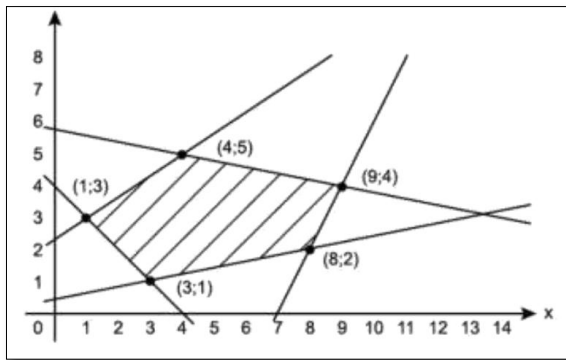
Donde:

G: Ganancia obtenida

x: Cantidad de lociones para el cuerpo

y: Cantidad de cremas hidratantes

Considerando las restricciones representadas en el gráfico, determine la ganancia máxima que puede obtener.



- a) 15
b) 36
c) 21
d) 51
92. Se tiene las notas de 11 alumnos en un examen de matemática: 10, 12, 09, 12, 08, 14, 12, 10, 11, 12, 08. Si se elimina la mayor nota. ¿Cuál es la mediana de las notas restantes?
- a) 10,5
b) 10
c) 11
d) 12
93. Se tiene a continuación las edades de 20 estudiantes del colegio: 16, 18, 20, 21, 19, 19, 20, 18, 17, 18, 21, 16, 21, 19, 16, 16, 17, 18, 16, 18. Se puede decir que la moda es:
- a) Unimodal
b) Bimodal
c) Trimodal
d) Multimodal.

94. De acuerdo con la distribución de salarios mostrada en la tabla adjunta, si la mediana es de \$1920, ¿qué significa esto?

Intervalo Salarial (\$USD)	Frecuencia
800 - 1300	5
1300 - 1800	7
1800 - 2300	10
2300 - 2800	8

- a) La mitad de los empleados gana menos de \$1920 y la otra mitad gana más.
- b) Todos los empleados ganan alrededor de \$1920.
- c) \$1920 es el promedio de los salarios.
- d) \$1920 es el valor más repetitivo de los salarios.

95. De acuerdo con la tabla de frecuencia sobre la cantidad de clientes por día, ¿en qué intervalo se encuentra la moda de la distribución?

Número de Clientes	Frecuencia (días)
20 - 50	4
50 - 80	6
80 - 110	10
110 - 140	5

- a) 20 – 50
- b) 50 – 80
- c) 80 – 110
- d) 110 – 140

96. En una baraja de 52 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar un naipe con las letras A, J, Q, K de color negro?

- a) $\frac{8}{13}$
- b) $\frac{1}{5}$
- c) $\frac{2}{5}$
- d) $\frac{2}{13}$

97. En un clóset hay mezcladas 6 blusas rosas, 4 blancas, 5 azules, ¿cuál es la probabilidad de que al extraer una sola, sea rosa?

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

98. Se han tabulado las notas de 4 grupos de un colegio en 5 materias distintas. Con base en la tabla, ¿cuál de los grupos tiene más dispersas sus calificaciones?

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Materia 1	7,00	6,00	10,00	10,00
Materia 2	8,00	5,00	10,00	4,00
Materia 3	8,00	6,00	10,00	9,00
Materia 4	7,00	7,00	7,00	10,00
Materia 5	8,00	6,00	10,00	10,00
Promedio	7,60	6,00	9,40	8,60
Desviación estándar	0,49	0,63	1,20	2,33

- a) Grupo 1
- b) Grupo 2
- c) Grupo 3
- d) Grupo 4

99. Se realiza una encuesta para conocer las edades de los estudiantes graduados de diferentes carreras. Los resultados de la muestra se encuentran en la tabla. Con base en la tabla, ¿qué carrera tiene la menor dispersión en sus datos?

Carrera	Edad	Varianza
Ingeniería	25, 24, 25, 28, 26	2,3
Comunicación Social	22, 25, 25, 26, 27	3,5
Derecho	23, 27, 31, 27, 26	8,8
Administración de Empresas	22, 23, 28, 27, 29	9,7

- a) Ingeniería
- b) Comunicación Social
- c) Derecho
- d) Administración de Empresas.

100. Emilio Rafael ha notado que su **uso del celular** ha aumentado considerablemente, lo que le resta horas de sueño y momentos de convivencia real con su familia. Para fortalecer su **autorregulación**, ha decidido registrar cuántos mensajes envía diariamente y analizar su tendencia para tomar decisiones más conscientes sobre su salud mental. El lunes envió 20 mensajes, el martes 25 y el miércoles 30. Si el número de mensajes sigue una progresión aritmética. ¿Cuántos mensajes enviará el domingo? y ¿Cuál será el total de mensajes enviados al finalizar la semana?

- a) 45 y 210 mensajes
- b) 50 y 245 mensajes
- c) 55 y 280 mensajes
- d) 60 y 350 mensajes

RESPONSABLES: DOCENTES DE BACHILLERATO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA