

CUESTIONARIO TERCERO DE BACHILLERATO

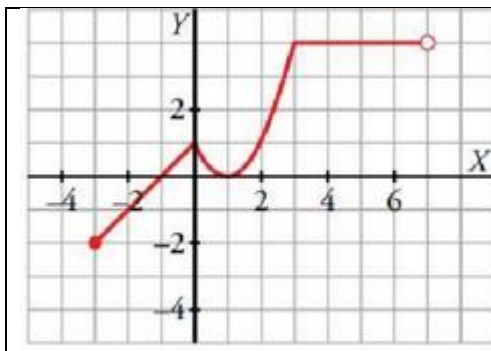
Apreciado estudiante,

Hoy es el día en el que demuestras todo el esfuerzo y la dedicación que has puesto en tus estudios de matemáticas! Este cuestionario es una oportunidad para mostrar todo lo que has aprendido y lo capaz que eres.

Recuerda que cada pregunta es un desafío que estás preparado para superar. Confía en ti mismo, en tu capacidad y en todo el conocimiento que has adquirido a lo largo de este camino.

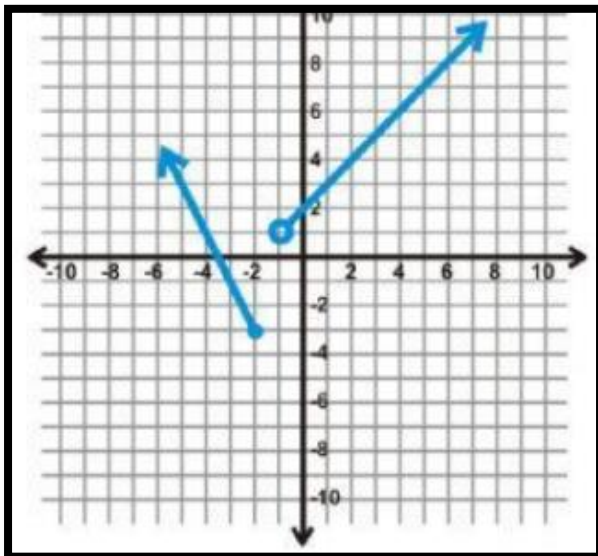
¡Mucho ánimo y éxito en tu cuestionario!

1. ¿Cuál es el dominio y recorrido de la siguiente función?



- a) $Dom f(x) = (-3,7)$ y $Rec f(x) = [-2,4)$
- b) $Dom f(x) = [-3,7)$ y $Rec f(x) = [-2,4)$
- c) $Dom f(x) = [-3,7)$ y $Rec f(x) = (-2,4)$
- d) $Dom f(x) = [3,7)$ y $Rec f(x) = (2,4)$
- e) Ninguna de las anteriores

2. ¿Cuál es el dominio y recorrido de la siguiente función?



- a) $Dom f(x) = (-\infty, +\infty)$ y $Rec f(x) = [-3, +\infty)$
- b) $Dom f(x) = [-3, +\infty)$ y $Rec f(x) = (-\infty, -2] \cup (-1, +\infty)$
- c) $Dom f(x) = (-\infty, -2] \cup (-1, +\infty)$ y $Rec f(x) = [-3, +\infty)$



- d) $Dom f(x) = (-\infty, +3)$ y $Rec f(x) = [-3, +\infty)$
- e) Ninguna de las anteriores.

3. El vector (250 km, N 25° E) expresado en Coordenadas Polares es:

- a) 25 km, 250°
- b) 250 km, 65°
- c) 250 km, 125°
- d) 65°, 250 km
- e) 250 km, 25°

4. Sean los intervalos $A = (-3, 2)$ y $B = [-1, 3]$. La operación $A \cap B$ es igual a:

- a) $[-3, 3)$
- b) $(-3, 2)$
- c) $[-1, 2)$
- d) $(-3, 2]$
- e) $[-1, 3)$

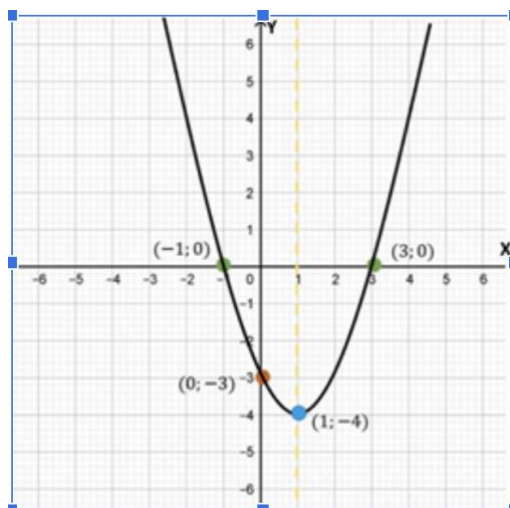
5. Dada la función cuadrática: $f(x) = x^2 - 5x + 4$
Los puntos de corte con el eje x son:

- a) (0;1) y (0;4)
- b) (0;-1) y (0;-4)
- c) (1; 0) y (4; 0)
- d) (-1;0) y (-4;0)

6. Halle el vértice de la parábola que representa la función: $f(x) = -x^2 - 2$

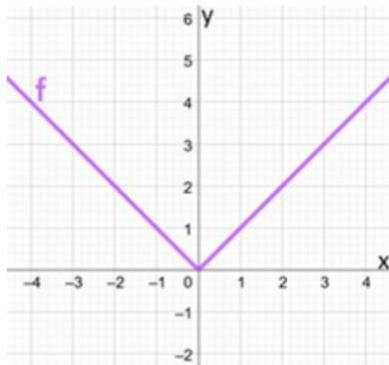
- a) (0; 2)
- b) (0; - 2)
- c) (2; 0)
- d) (-2; 0)

7. La ecuación que corresponde a la gráfica es:



- a) $x^2 - 2x - 3 = 0$
- b) $-x^2 - 2x - 3 = 0$
- c) $x^2 + 2x - 3 = 0$
- d) $-x^2 - 2x + 3 = 0$

8. La siguiente gráfica corresponde a una función:



$$f(x) = \begin{cases} -x, & \text{si } x < 0 \\ x, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

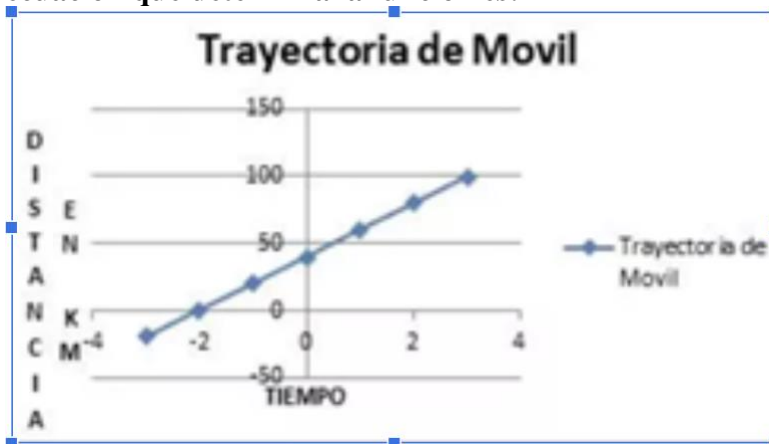
$$D_f: x \in \mathbb{R}$$

$$R_f: y \in [0; +\infty)$$

- a) Función lineal
- b) Función a cuadrática
- c) Función valor absoluto
- d) Función cúbica

Lea, analice y seleccione la respuesta correcta:

9. La gráfica determina la distancia recorrida por el móvil en determinado tiempo. La ecuación que determina la función es:



- a) $y = 5x + 40$
- b) $y = -8x + 20$
- c) $y = 3x + 20$
- d) $y = 20x + 40$

10. En una empresa el Costo “C” (en miles de dólares) para fabricar cierta cantidad de productos “x” está dado por $C(x) = 2x + 30$ Para tener un costo de 520 mil dólares se debe fabricar:

- a) 185 productos
- b) 245 productos
- c) 432 productos
- d) 135 productos



11. Sean las funciones $f(x) = x^2 - 12x + 27$ y $g(x) = x - 3$, el resultado de operar $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ y su dominio es:

- a) $x - 3$; $Dom\left(\frac{f}{g}\right)(x) = R - \{9\}$
- b) $x - 9$; $Dom\left(\frac{f}{g}\right)(x) = R - \{3\}$
- c) $x - 3$; $Dom\left(\frac{f}{g}\right)(x) = R$
- d) $x - 9$; $Dom\left(\frac{f}{g}\right)(x) = R$

12. Sean las funciones $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ y $g(x) = x - 1$, La composición de funciones $(f \circ g)(x)$ es:

- a. $4x^2 - 7x + 2$
- b. $5x^2 - x + 1$
- c. $3x^2 - 8x + 4$
- d. $x^2 + 2x + 6$

13. ¿Cuál es el dominio de la siguiente función a trozos?

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

- a) $x \in (-\infty, 0)$
- b) $x \in [0, \infty)$
- c) $x \in (-\infty, \infty)$
- d) $x \in (0, \infty)$

14. ¿Cuál es la gráfica de la función: $f(x) = -|x| + 3$?

- a) Una parábola que se abre hacia arriba.
- b) Una recta con pendiente siempre positiva.
- c) Una recta horizontal
- d) Una V invertida.

15. ¿Cuál es el límite de la función: $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$ cuando x tiende a -2 ?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) No existe

16. ¿Cuál de las siguientes funciones no es una función a trozos?

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



- b) $f(x) = \frac{1}{x}$
- c) $f(x) = \frac{1}{|x^2-4|}$
- d) $f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{si } x < 0 \\ x^2, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

17. ¿Cuál es la ecuación de la recta paralela a la función $f(x) = 2x - 1$ y que pasa por el punto (3,5)?

- a) $y = 2x - 1$
- b) $y = 2x - 11$
- c) $y = 2x + 5$
- d) $y = -2x + 5$

18. ¿Cuál es el intervalo solución al siguiente sistema de inecuaciones $\begin{cases} x^2 + 6x - 16 < 0 \\ 9x + 54 > 0 \end{cases}$ es?:

- a) $(-8, 2)$
- b) $(-6, 2)$
- c) $(-8, -6)$
- d) $(-6, -2)$
- e) Ninguna de las anteriores

19. ¿Cuál es el intervalo solución al siguiente sistema de inecuaciones $\begin{cases} x^2 + 6x + 5 < 0 \\ x^2 + 6x - 16 < 0 \end{cases}$ es?:

- a) $(-8, 2)$
- b) $(-5, -1)$
- c) $(-8, -1)$
- d) $(-5, 2)$
- e) Ninguna de las anteriores

20. ¿Cuál es la función inversa de? $f(x) = \frac{5x-3}{x+4}$

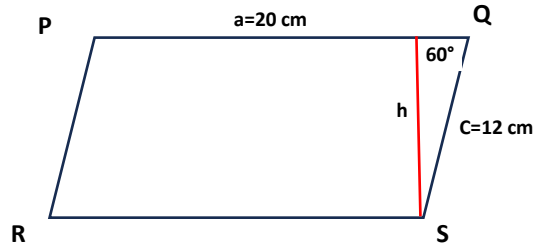
- a) $f^{-1}(x) = \frac{-3+4x}{x-5}$
- b) $f^{-1}(x) = \frac{3+4x}{x-5}$
- c) $f^{-1}(x) = \frac{-3-4x}{x+5}$
- d) $f^{-1}(x) = \frac{-3-4x}{x-5}$
- e) Ninguna de las anteriores

21. ¿Cuál es el dominio y rango de la siguiente función racional? $f(x) = \frac{2x-5}{x-3}$

- a) $Dom = R; \quad Rec = R$
- b) $Dom = R - \{3\}; \quad Rec = R - \{2\}$
- c) $Dom = R - \{2\}; \quad Rec = R - \{3\}$
- d) $Dom = R - \{3\}; \quad Rec = R - \{5\}$
- e) Ninguna de las anteriores

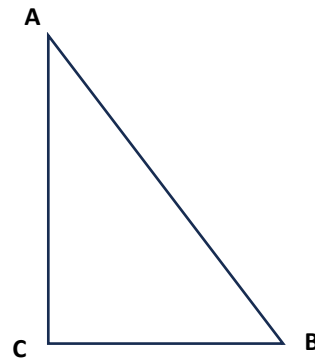
Resuelve los siguientes planteamientos aplicando funciones trigonométricas:

22. Los lados del siguiente romboide miden 12 cm y 20 cm, respectivamente, y forman entre sí un ángulo de 60° . ¿Cuánto mide la altura h del polígono?



- a. 10,59 cm
- b. 10,39 cm
- c. 10,49 dm
- d. 9,39 cm
- e. Ninguna

23. Encontrar la medida de los ángulos A y B de un triángulo rectángulo, si se sabe que el seno del ángulo A es $\frac{\sqrt{3}}{2}$.



- a. 120° y 60°
- b. $25,50^\circ$ y $64,50^\circ$
- c. 60° y 30°
- d. $26,45^\circ$ y $63,55^\circ$
- e. Ninguna

24. Una de las siguientes funciones tiene por límite 5, encuentre la función que verifica el límite

- a. $\lim_{x \rightarrow 3} (3x^3 - 5x^2)(2x - 3)$
- b. $\lim_{x \rightarrow 2} (5x^2)(2x - 3)$
- c. $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{3x^3 - 2x^2 + 3x + 3}$
- d. $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{3x^3 - 2x^2 + 3x + 3}$

25. Una de las siguientes funciones tiene por:

Recorrido $Rf = y \in [-1, +\infty[$ y Dominio $Df = x \in]-\infty, -1] \cup [0, 3[\cup (4, +\infty)$

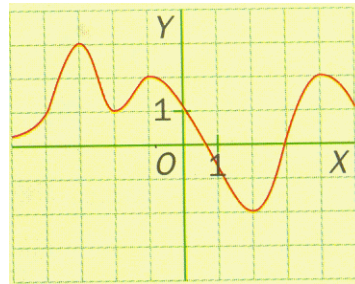
- a. $f(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{si } x < -1 \\ x^2, & \text{si } -1 \leq x < 2 \\ 3, & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$
- b. $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 1, & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ -1, & \text{si } x > 4 \end{cases}$
- c. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x < 1 \\ 3x - 4, & \text{si } x > 1 \\ -1, & \text{si } x = 1 \end{cases}$

d. $f(x) = \begin{cases} -x + 2, & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 1, & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ -1, & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$

No te desanimes si encuentras alguna dificultad, recuerda que cada error es una oportunidad de aprendizaje. Mantén la calma, concéntrate y resuelve cada problema con paciencia y determinación.

26. La función que se indica tiene un número de rectas de inflexión igual a:

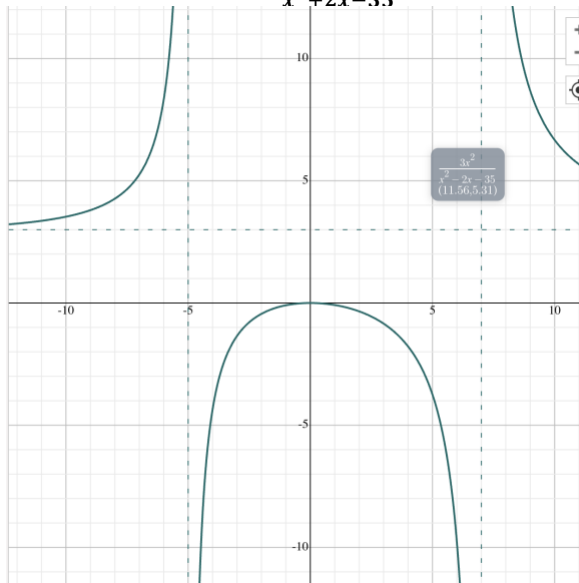
- a. 3.
- b. 4.
- c. 5.
- d. 6.



27. $y = 6\csc^2(x) - 1 - \cos(x)$ en el intervalo $[-2\pi, 2\pi]$ tiene:

- a. Dos máximos y un mínimo absolutos.
- b. Dos mínimos y un máximo absolutos.
- c. Dos máximos y un mínimo relativos.
- d. Dos mínimos y un máximo relativos.
- e. No tiene máximos ni mínimos.

28. La función $y = \frac{3x^2}{x^2 + 2x - 35}$ según la gráfica tiene concavidad:



- a. Hacia abajo en el intervalo $[-7, 5]$.
- b. Hacia abajo en el intervalo $(-7, 5)$.
- c. Hacia arriba fuera del intervalo $(-7, 5)$.
- d. Las opciones b y c a la vez.



29. $y = \frac{100x^2}{16+25x^2}$ tiene a:

- a. (0,0) como punto de inflexión.
- b. (0,0) como punto máximo absoluto.
- c. (0,0) como punto mínimo absoluto.
- d. (0,0) como centro de simetría de la función.

30. La función $y = \frac{15}{1+200(e^{-t})}$ es:

- a. Siempre creciente.
- b. Siempre decreciente.
- c. Crece y decrece por intervalos.
- d. No es creciente ni decreciente.

31. La función $y = \ln \sqrt{25x^2 - 64}$ tiene por primera derivada:

- a. $y' = \frac{1}{\sqrt{25x^2 - 64}}$.
- b. $y' = \frac{50x}{\sqrt{25x^2 - 64}}$.
- c. $y' = \frac{25x}{25x^2 - 64}$.
- d. No se puede derivar.

32. La primera derivada de la función $y = x + \sqrt{x} - \frac{1}{x}$ es:

- a. $y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$.
- b. $y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$.
- c. $y' = 1 + \frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$.
- d. Ninguna de las opciones a, b, c.

33. Si $\tan x = -\frac{2}{3}$, la función seno del ángulo doble y coseno del ángulo mitad son, respectivamente:

- a. $\frac{12}{13}, \pm \sqrt{\frac{13+3\sqrt{13}}{26}}$
- b. $-\frac{12}{13}, -\sqrt{\frac{13+3\sqrt{13}}{26}}$
- c. $-\frac{12}{13}, \pm \sqrt{\frac{13-3\sqrt{13}}{26}}$
- d. $-\frac{12}{13}, \pm \sqrt{\frac{13+3\sqrt{13}}{26}}$

34. La expresión $\frac{-0,5\text{sen}(2x)+\text{sen } x}{-1+\text{cos } x}$ es igual a:

- a. Sen x.
- b. $-\frac{1}{2}\tan x$
- c. $-\text{sen } x$.
- d. Csc x.



e. $-\csc x$.

35. El área de un sector circular de perímetro $2p$ se maximiza cuando:

- a. $R = p$.
- b. $R = 1,5p$.
- c. $R = p/2$.
- d. Ninguna de las opciones a, b, c.

36. La función $y = |2 - 5x| - 3$ es derivable en:

- a. $\mathbb{R} - \{2/5\}$.
- b. \mathbb{R} .
- c. $\mathbb{R} - \{0\}$.
- d. No es posible derivar.

37. En una montaña rusa, la altura h sobre el suelo en un instante t se modela mediante la función $h(t) = 3\text{sen}\frac{\pi}{4}(t - 75) + 4$, un viaje completo en la montaña rusa dura 135 segundos; entonces, la altura sobre el suelo se inicia el recorrido, las alturas máxima y mínima sobre el suelo que alcanza la montaña rusa, durante una vuelta completa las veces que llega a la altura máxima y, el tiempo se demora en bajar desde un máximo hasta un mínimo, son:

- a. 4m, máx=7, mín= 1, 4 veces, 15 s.
- b. 4m, máx =7, min = 1, 4 veces, 67,5 s.
- c. 5m, máx=8, mín=2, 6 veces, 17s.
- d. 3m, máx=4, mín= 3, 8 veces, 18s.
- e. Ninguna.

38. Para una persona en reposo, la velocidad v (en litros por segundo) del flujo de aire en el ciclo respiratorio (el tiempo de una inhalación del inicio al inicio de la siguiente) es $V = 0,85\text{sen}\frac{\pi t}{3}$ donde t es el tiempo en segundos. (la inhalación ocurre cuando $v > 0$ y la exhalación cuando $v < 0$, entonces la duración de un ciclo completo de respiración y el número de ciclos por minuto son:

- a. 6 s, 10 ciclos.
- b. 10s, 6 ciclos.
- c. 12 s, 4 ciclos.
- d. Ninguna.

39. El periodo y la amplitud de la función $y = 4\text{sen}3x$, es:

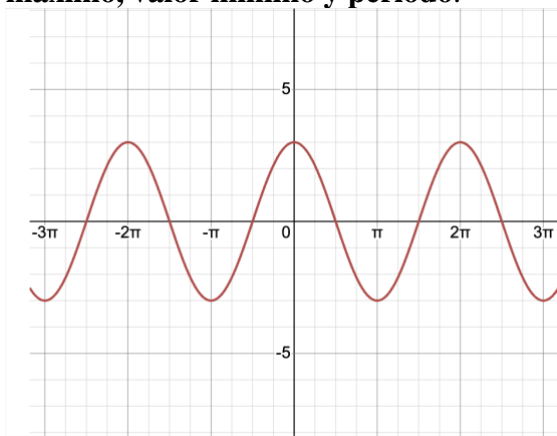
- a. $\frac{2\pi}{3}, 4$.
- b. $4, \frac{2\pi}{3}$.
- c. $\frac{3\pi}{2}, 4$.
- d. Ninguna.



40. En un parque nacional se encontró que la población de conejos $C(t)$ y la población de lobos $L(t)$, se pueden modelar mediante las funciones $C(t) = 10000 + 5000\cos(15t)$ y $L(t) = 1000 + 500\sin(15t)$, donde t es el tiempo, en meses. Grafique conjuntamente las dos funciones y explique cómo están relacionados el número de conejos y el número de lobos.

- a. Los periodos y la traslación son las mismas. Cuando la población de conejos desciende, también lo hace la de los lobos. Las amplitudes difieren.
- b. Los periodos y la traslación son diferentes. Cuando la población de conejos desciende, también lo hace la de los lobos. Las amplitudes difieren.
- c. Los periodos y la traslación son diferentes. Cuando la población de conejos desciende, la de los lobos asciende. Las amplitudes difieren.
- d. Ninguna.

41. Dada la gráfica de la función $f(x) = 3\cos(x)$ y determine: dominio, recorrido, valor máximo, valor mínimo y periodo.



$$f(x) = 3\cos(x)$$

- a. $\text{Dom } f(x) = \mathbb{R}$, $\text{Rec } f(x) = [-3, 3]$, $\text{max} = 3$, $\text{min} = -3$, periodo = 2π
 - b. $\text{Dom } f(x) = \mathbb{R}$, $\text{Rec } f(x) = [3, -3]$, $\text{max} = 3$, $\text{min} = -3$, periodo = 2π
 - c. $\text{Dom } f(x) = \mathbb{R}$, $\text{Rec } f(x) = [-3, 3]$, $\text{max} = -3$, $\text{min} = +3$, periodo = 3π
 - d. Ninguna.
42. La ecuación $2\cos^2x - 1 = 0$, en el intervalo $[0, 2\pi]$ es válida para valores de x de:
- a. $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$
 - b. $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}$
 - c. $\pi, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$
 - d. Ninguna.
43. La ecuación $\tan^2x - 2\tan x - 3 = 0$, en el intervalo $[0^\circ, 360^\circ]$, se verifica para valores de x de:
- a. $35^\circ, 315^\circ, 71,56^\circ, 251,56^\circ$
 - b. $135^\circ, 315^\circ$
 - c. $71,56^\circ, 251,56^\circ$
 - d. Ninguna.



44. La propietaria de una casa dispone de 50m de alambre de púas, que desea emplearlos en cercar una zona rectangular de su lote para formar un jardín, entonces las dimensiones que maximizan el área del jardín de manera que utilice todo el alambre de púas, son:
- $x = 12,5\text{m}$, $y = 12,5\text{m}$
 - $x = 15,2\text{m}$, $y = 15,2\text{m}$
 - $x = 10,5\text{m}$, $y = 12,5\text{m}$
 - Ninguna
45. Para fabricar una caja cuyo volumen sea 108 cm^3 y la caja esté abierta por arriba y tenga un fondo cuadrado, entonces las dimensiones para que, al fabricarla, se consuma la cantidad mínima de materiales, son:
- $6 \times 6 \times 6 \text{ cm}$
 - $6 \times 6 \times 3 \text{ cm}$
 - $3 \times 3 \times 6 \text{ cm}$
 - $2 \times 2 \times 3 \text{ cm}$
 - Ninguna
46. Para cercar una superficie rectangular por tres de sus lados con tela metálica, de modo que linde por el cuarto lado con una pared de piedra, y la superficie sea máxima, se requiere que las dimensiones, si se dispone de un total de 100m lineales de tela metálica, sean:
- lado del frente 20m, los otros lados 50m
 - lado del frente 30m, los otros lados 15m
 - lado del frente 50m, los otros lados 25m
 - Ninguna
47. Un cohete se lanza verticalmente hacia arriba y está a 8 m del suelo, t segundos después de ser encendido, donde $s(t) = 560t - 16t^2$, entonces la velocidad del cohete 2 segundos después de haber sido lanzado y el tiempo en que alcanza la altura máxima son:
- 496m/s; 17,5 s
 - 496m/s; 15,7 s
 - 694 m/s; 7,15 s
 - Ninguna
48. El número de lagartos de una especie en extinción, N , involucrados en un programa de repoblamiento de una zona protegida se ha modelado por la ecuación $N = \frac{t^2}{10} + 4t + 50$, $t \geq 0$, donde t se mide en años, desde que el programa inició, entonces la tasa de crecimiento de los lagartos dos años después del inicio del programa es:
- $N'(2) = 4,4$
 - $N'(2) = 6,4$
 - $N'(2) = 3,4$
 - Ninguna

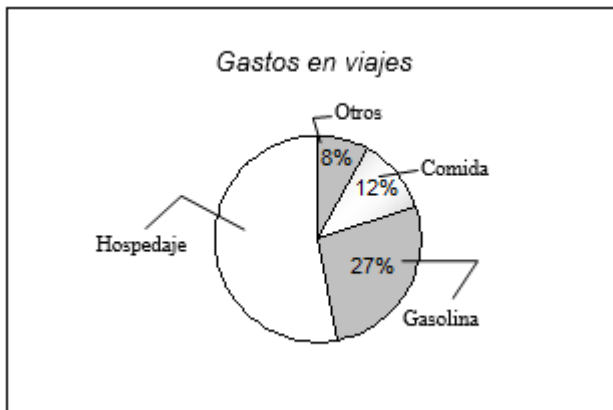
49. El número de organismos, N , presentes en un cultivo de bacterias, t horas después de que la primera observación fue realizada está dada por $N(t) = 3t^2 + 15t + 800$, $t \geq 0$, entonces la tasa de cambio del número de organismos después de 10 horas es:
- 75 organismos por hora
 - 65 organismos por hora
 - 35 organismos por hora
 - 40 organismos por hora
50. Dadas $f(x) = 4x^2 - 1$ y $g(x) = \sqrt{2x - 1}$, entonces la inversa de la compuesta $(f \circ g)(x)$ es:
- $y = \sqrt{8x^2 - 3}$, con $x \in [1/2, \infty)$
 - $y = (x + 5)/8$, con $x \in [1/2, \infty)$.
 - $y = (x + 5)/8$, con $x \in \mathbb{R}$.
 - Ninguna de las opciones a, b, c.

¡Tú puedes lograrlo! Visualiza tu éxito, imagina la satisfacción de completar este cuestionario con éxito y acercarte un paso más hacia tu graduación de bachillerato.

¡Adelante, demuestra al mundo tu potencial y brilla con todo tu conocimiento matemático!

51. Un estudiante está tomando cuatro materias este semestre. Si sus calificaciones en tres de ellas son: 3,2; 2,5 y 4,1. ¿Cuál debe ser la nota en la otra materia para tener un promedio de 3,5?
- A. 2,4 B. 4,2 C. 4,0 D. 3,2

52. El gráfico muestra la distribución de los gastos en viajes de los ejecutivos de una empresa.



Si en total se han gastado \$ 50 000, ¿cuánto se gastó en gasolina y hospedaje?

- 28 500
- 32 500
- 30 000
- 40 000

53. ¿Cuántas placas para autos se pueden hacer en nuestro país si debe estar formada de tres letras seguidas de cuatro dígitos?. Considerando 26 letras de nuestro alfabeto y 10 dígitos.

- A. 78 624 000 B. 175 760 000 C. 546 000 D. Ninguna



54. Una persona ingresa 1 000 000 de dólares en un banco al 7 % anual. Los intereses producidos al final de cada año no se retiran, sino que se acumulan al capital para producir nuevos intereses al año siguiente, y así sucesivamente. ¿Cuánto tiempo tendrá que transcurrir para duplicar el dinero que ingresó?

- A. $n = \frac{\log 1,7}{\log 2}$ B. $n = \frac{\log 2}{\log 1,7}$ C. $n = \frac{\log 1,07}{\log 2}$ D. $n = \frac{\log 2}{\log 1,07}$

55. Se calcula que un bosque tiene 24 000 m³ de madera y que aumenta un 3,5 % al año. ¿Cuánto tiempo tardará en duplicarse la cantidad de madera si sigue creciendo en estas condiciones?

- A. $n = \frac{\log 2}{\log 1,35}$ B. $n = \frac{\log 1,35}{\log 2}$ C. $n = \frac{\log 2}{\log 1,035}$ D. $n = \frac{\log 1,035}{\log 2}$

56. El resultado de la adición de $\frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{2}{4} - \frac{4}{8} + \frac{0}{16}$, es:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{12}{8}$ D. $\frac{-8}{16}$

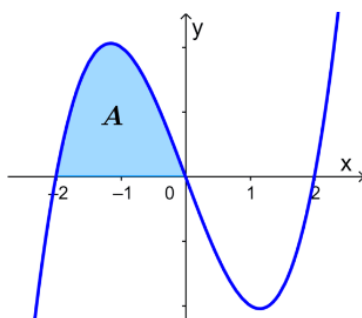
57. Calcular la integral definida: $\int_0^1 (6\sqrt{x} - x + 4) dx$

- A. $\frac{15}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 8 D. $\frac{1}{2}$

58. Calcular la integral definida: $\int_0^4 \left(3x - \frac{x^3}{4}\right) dx$

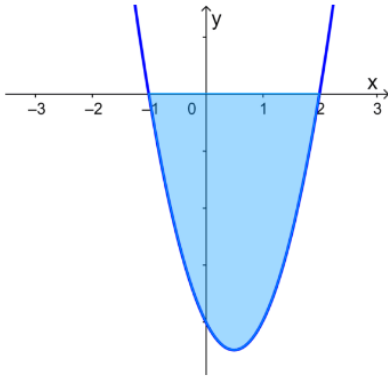
- A. 24 B. -24 C. -16 D. 8

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



- A. 3
B. 4
C. 5
D. 8

60. Encuentra el área bajo la curva $y = 3x^2 - 3x - 6$, desde $x_1 = -1$ hasta $x_2 = 2$

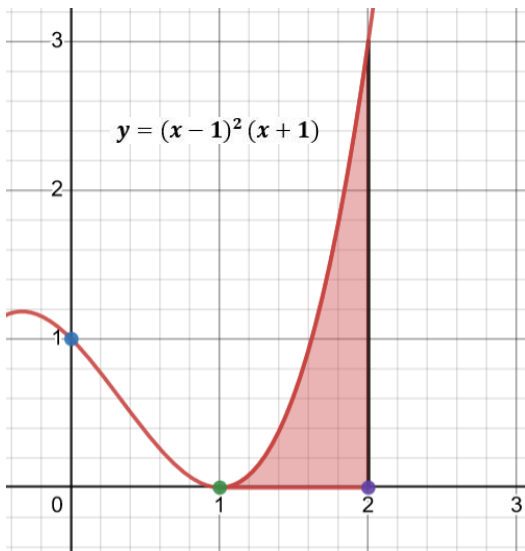


- A. $\frac{27}{2}$
- B. $-\frac{17}{2}$
- C. $-\frac{27}{3}$
- D. $-\frac{72}{3}$

61. Se tienen tres cajas, A, B y C, cada una con fichas del mismo tipo. La caja A contiene 4 fichas blancas y 6 rojas, la caja B contiene 5 fichas blancas y 7 rojas y la caja C contiene 9 fichas blancas y 6 rojas. Si se saca al azar una ficha de cada caja, la probabilidad de que las tres fichas sean rojas es:

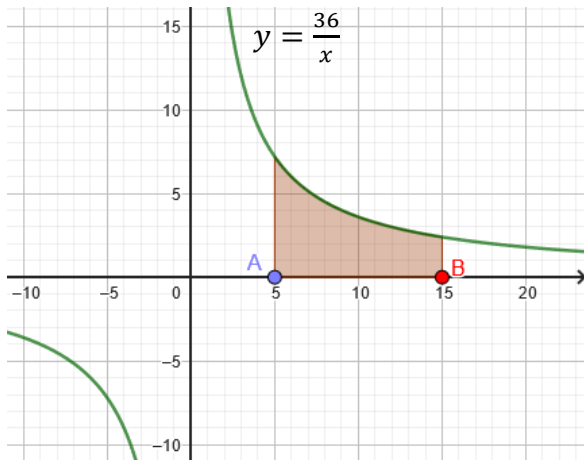
- a) $\frac{1}{8}$
- b) $\frac{7}{50}$
- c) $\frac{1}{252}$
- d) $\frac{19}{12}$
- e) $\frac{19}{37}$

62. Calcular 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) $A = 2$
- b) $A = \frac{5}{12}$
- c) $A = \frac{11}{12}$
- d) $A = \frac{12}{11}$

63. Sea la función: $y = \frac{36}{x}$, Calcular el área de la región sombreada:



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

64. ¿Cuáles son el centro y el radio de la circunferencia con la ecuación general?

$$4x^2 + 4y^2 + 8x + 12y - 4 = 0$$

- a) $(-2, -3)$ y $r = \frac{17}{4}$
- b) $(2, 3)$ y $r = \frac{\sqrt{17}}{2}$
- c) $(-1, -\frac{3}{2})$ y $r = \frac{\sqrt{17}}{2}$
- d) $(-3, -2)$ y $r = \frac{-17}{4}$

65. ¿Cuál es la ecuación general de la circunferencia con centro $C(-1; 2)$ y radio 5?

- a) $x^2 + y^2 - x + 2y + 5 = 0$
- b) $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - \frac{1}{4}x - y - 20 = 0$
- d) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 9 = 0$

66. ¿Cuáles son el vértice y el foco de la parábola en la ecuación ordinaria o canónica?

$$(y - 2)^2 = 8(x - 3)$$

- a) $V(-3, 2)$ y $F(5, -2)$
- b) $V(8, 2)$ y $F(5, 2)$
- c) $V(3, 2)$ y $F(5, 2)$
- d) $V(5, 5)$ y $F(3, 2)$



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

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

- a) $V(-2, 3)$ y $F(1, 3)$
- b) $V(3, 1)$ y $F(-5, 2)$
- c) $V(-3, 4)$ y $F(5, 2)$
- d) $V(3, -2)$ y $F(3, 1)$

68. ¿Cuáles son el centro y uno de los focos de la elipse en la ecuación ordinaria o canónica?

$$\frac{(x - 1)^2}{45} + \frac{(y - 2)^2}{20} = 1$$

- a) $C(1, 3)$ y $F(6, 2)$
- b) $C(1, 2)$ y $F(6, 2)$
- c) $C(3, 2)$ y $F(1, 2)$
- d) $C(1, 3)$ y $F(1, 2)$

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

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

- a) $C(-4, 6)$ y $F(1.5, -4)$
- b) $C(6, -4)$ y $F(10.5, -4)$
- c) $C(-6, 4)$ y $F(10.5, 6)$
- d) $C(6, -5)$ y $F(10, 4)$

70. ¿Cuáles son el centro y uno de los focos de la hipérbola en la ecuación ordinaria o canónica?

$$\frac{(x - 1)^2}{16} - \frac{(y + 2)^2}{9} = 1$$

- a) $C(1, 3)$ y $F(-2, 4)$
- b) $C(-2, -1)$ y $F(-6, 4)$
- c) $C(1, 2)$ y $F(6, 2)$
- d) $C(1, -2)$ y $F(6, -2)$

71. Una compañía fabrica y venden dos modelos de lámpara L_1 y L_2 . Para su fabricación se necesita un trabajo manual de 20 minutos para el modelo L_1 y de 30 minutos para el L_2 ; y un trabajo de máquina de 20 minutos para el modelo L_1 y de 10 minutos para L_2 . Se dispone para el trabajo manual de 100 horas al mes y para la máquina 80 horas al mes. Sabiendo que el beneficio por unidad es de 15 y 10 dólares para L_1 y L_2 , respectivamente, planificar la producción para obtener el máximo beneficio. Escribir las restricciones del problema:

- a) $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y \leq 100$; $\frac{1}{2}x + \frac{1}{6}y \leq 80$; $x \geq 0$; $y \geq 0$



- b) $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y \leq 100$; $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y \leq 80$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- c) $\frac{1}{8}x + \frac{1}{6}y \leq 100$; $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y \leq 80$; $x \geq 0$; $y \leq 0$
- d) $\frac{1}{5}x + \frac{1}{2}y \leq 100$; $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y \leq 80$; $x \leq 0$; $y \geq 0$

72. Dada la integral, $\int \left[\frac{1}{2x-1} - \frac{1}{2x+1} \right] dx$, identifique el resultado correcto:

- a. $\sqrt{\left| \frac{(2x-1)}{(2x+1)} \right|}$
- b. $\frac{\ln(2x-1) - \ln(2x+1)}{2}$
- c. $\frac{1}{2} \ln(2x-1) - (2x+1)$
- d. Ninguna

73. Dada la integral $\int 6x(4x^2 + 8)^{10} dx$, identifique el resultado correcto:

- a. $\frac{3}{4}(4x^2 + 8)^{10} + c$
- b. $\frac{3}{4}(4x^2 + 8)^{11} + c$
- c. $\frac{3}{44}(4x^2 + 8)^{11} + c$
- d. Ninguna

74. Dada la integral $\int x \operatorname{sen} x dx$, identifique el resultado correcto:

- a. $-x \cos x + \operatorname{sen} x + C$
- b. $x \cos x + \operatorname{sen} x + C$
- c. $x \cos x - \operatorname{sen} x + C$
- d. Ninguna.



75. La inversa de la matriz $B = \begin{bmatrix} -8 & 4 & 3 \\ -2 & 3 & 7 \\ 1 & -5 & 2 \end{bmatrix}$ es:

a) $B^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{41}{263} & \frac{23}{263} & \frac{-19}{263} \\ -\frac{11}{263} & \frac{19}{263} & \frac{-50}{263} \\ -\frac{7}{263} & \frac{36}{263} & \frac{16}{263} \end{bmatrix}$

b) $B^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{69}{263} & \frac{167}{263} & \frac{45}{263} \\ -\frac{11}{263} & \frac{19}{263} & \frac{-50}{263} \\ -\frac{7}{263} & \frac{36}{263} & \frac{16}{263} \end{bmatrix}$

c) $B^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{41}{263} & \frac{23}{263} & \frac{-19}{263} \\ \frac{11}{263} & \frac{-19}{263} & \frac{50}{263} \\ -\frac{7}{263} & \frac{36}{263} & \frac{16}{263} \end{bmatrix}$

d) $B^{-1} = \begin{bmatrix} -\frac{69}{3} & \frac{167}{3} & \frac{45}{3} \\ \frac{11}{3} & \frac{19}{3} & \frac{-50}{3} \\ -\frac{7}{3} & \frac{36}{3} & \frac{16}{3} \end{bmatrix}$