

1. Si $f(x) = \sec(x)$ y $f(a) = 6$, el valor exacto de $f(a) + f(a + 4\pi) + f(a - 4\pi)$

- a. 6
- b. $\frac{1}{6}$
- c. 18
- d. $\frac{1}{2}$

2. El valor exacto de $2\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sec\left(\frac{\pi}{3}\right)$ es:

- a. $\sqrt{3} + 2$
- b. $\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- c. $1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- d. 3

3. Si $\sin(\theta) = -\frac{4}{7}$ y $\tan(\theta) < 0$, el valor de $\cos(\theta)$ es:

- a. $\frac{7\sqrt{33}}{33}$
- b. $-\frac{7\sqrt{33}}{33}$
- c. $\frac{\sqrt{33}}{7}$
- d. $-\frac{\sqrt{33}}{7}$

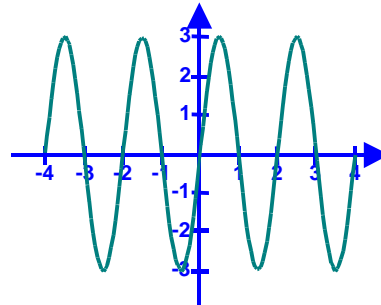
4.Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $\sin(\theta - \pi)$

- a. $\sin(\theta)$
- b. $-\sin(\theta)$
- c. $\cos(\theta)$
- d. $-\cos(\theta)$

5. Con cuál de las siguientes expresiones es equivalente $\sec x (\sin x + \cos x)$:

- a. Ninguna
- b. $\frac{1}{\cos x}$
- c. $1 + \cot x$
- d. $1 + \tan x$

6. La función que corresponde a la siguiente gráfica es:



- a. $y = 3 \cos 2x$
- b. $y = 3 \cos \pi x$
- c. $y = 3 \sin \pi x$
- d. $y = 3 \sin 2x$

7. Las soluciones de la ecuación $\cos(2x) + \sin^2(x) - 3\cos(x) - 4 = 0$ en el intervalo $0 \leq x < 2\pi$, son:

- a. $x = 0$
- b. $x = \pi$
- c. $x = \frac{\pi}{2}$, $x = \frac{3\pi}{2}$
- d. No hay solución

8. El período de la función $y = \cos(-3x)$ es:

- a. $\frac{2\pi}{3}$
- b. $\frac{2\pi}{5}$
- c. $-\frac{2\pi}{3}$
- d. $\frac{\pi}{3}$

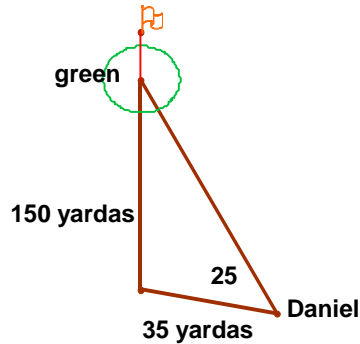
9. Una isla A está a 210 millas de una isla B. El capitán de un barco viaja 180 millas a partir de la isla A y se da cuenta que el está fuera de curso y que se encuentra a 180 millas de la isla B. Qué ángulo medido en grados debe girar para ir directamente a la isla B. La respuesta está con un redondeo a dos decimales.

- a. $18,63^\circ$
- b. $108,63^\circ$
- c. $37,26^\circ$
- d. $71,37^\circ$

10. El dominio para la función $f(x) = \frac{9x}{x(x-3)}$

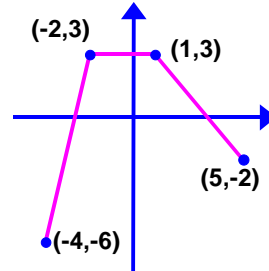
- es:
- a. $\{x \mid x = 0 \text{ y } x = 3\}$
 - b. $\{x \mid x \neq 0 \text{ y } x \neq 3\}$
 - c. $\{x \mid x \neq 3\}$
 - d. $\{x \mid x \neq 0\}$

11. Daniel se encuentra jugando golf , cuál es la distancia en línea recta que hay a su izquierda para que la bola llegue directamente al centro del green (lugar donde se encuentra la bandera), ver el siguiente gráfico.



- a. Menos de 181 yardas
b. 73,4 yardas
c. Menos de 154 yardas
d. Menos de 355 yardas.
12. Cuál de las funciones y_2 corresponde a la reflexión respecto al eje x de la función $y_1 = |x|$
- a. $y_2 = -|x+1|$
b. $y_2 = -|x|$
c. $y_2 = |-x|$
d. $y_2 = |-x+1|$

13. Para la función $y = f(x)$, dibujada a continuación:



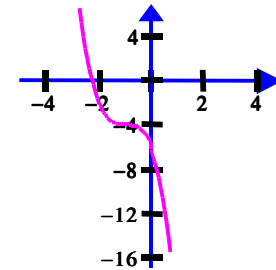
El dominio de $y = f(x)$ es:

- a. $(-4,5)$
b. $(-6,3)$
c. $[-4,5]$
d. $[-6,3]$
14. Para la gráfica anterior de $y = f(x)$, el intervalo donde es creciente es:
- a. $(-6,3)$
b. $(1,5)$
c. $(-2,,1)$
d. $(-4,-2)$
15. El siguiente enunciado “los puntos sobre la recta numérica cuya doble distancia a 5 es menor que la mitad de su distancia a -5 ”, se simboliza:
- a. $|2x - 5| < \left| \frac{1}{2}x + 5 \right|$
b. $2|x + 5| < \frac{1}{2}|x - 5|$
c. $|2x + 5| < \left| \frac{1}{2}x - 5 \right|$
d. $2|x - 5| < \frac{1}{2}|x + 5|$

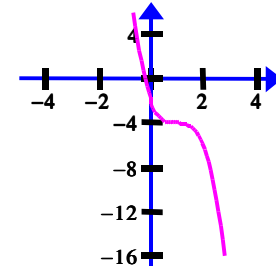
16. Cuál de las siguientes gráficas corresponde a la función

$$g(x) = -2(x+1)^3 - 4$$

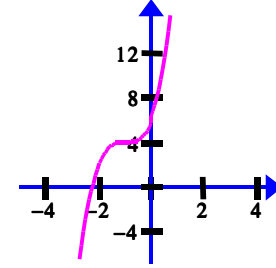
a.



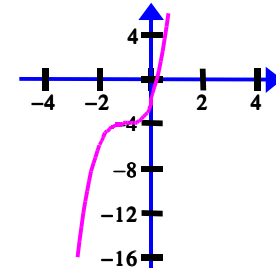
b.



c.



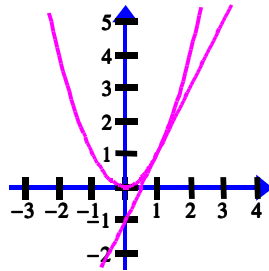
d.



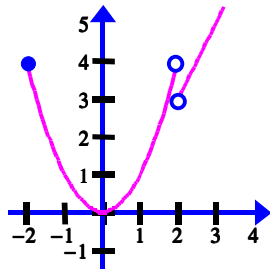
17. La gráfica de la función

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

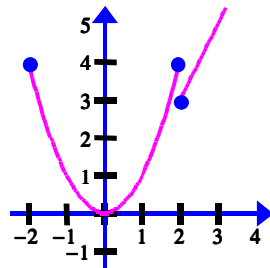
a.



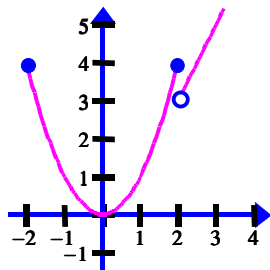
b.



c.

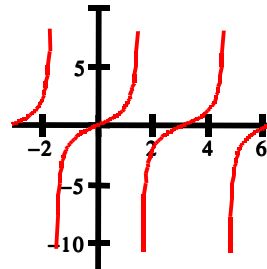


d.

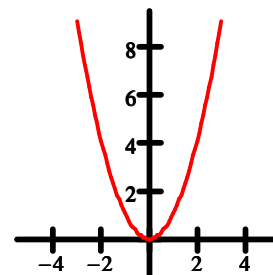


18. Cuál de las siguientes funciones es uno a uno?

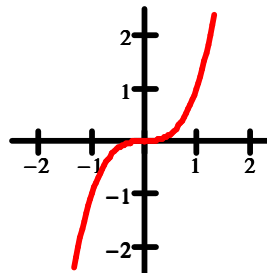
a.



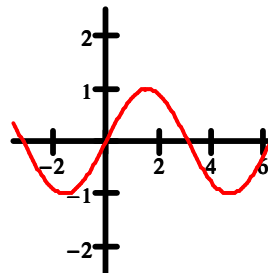
b.



c.



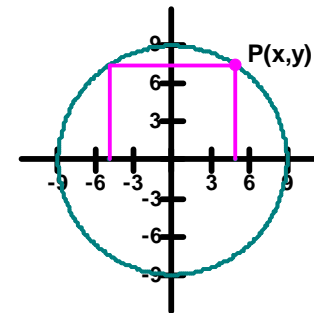
d.



19. El conjunto solución de $\frac{|2x|}{2x} = 1$

- a. $(0, \infty)$
- b. \mathbb{R}
- c. \emptyset
- d. $[0, \infty)$

20. Un rectángulo está inscrito en un semicírculo de radio 9, como se ve en la gráfica



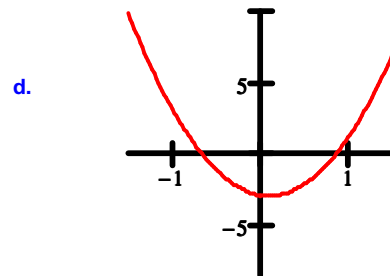
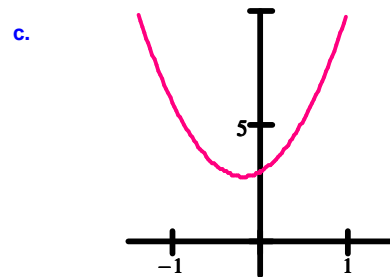
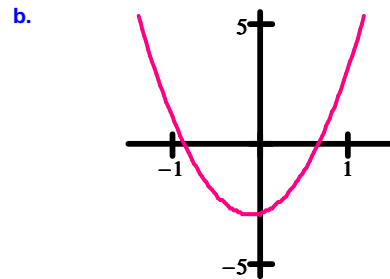
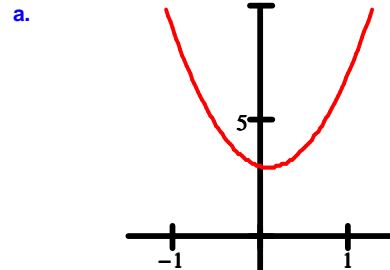
La expresión que representa el área total del rectángulo como una función de la abscisa del punto P. es:

- a. $A(x) = x\sqrt{81 - x^2}$
- b. $A(x) = 2x\sqrt{9 - x^2}$
- c. $A(x) = 2x\sqrt{81 - x^2}$
- d. $A(x) = x\sqrt{9 - x^2}$

21. El dominio para $f(x) = \sqrt{x-5}$ es:

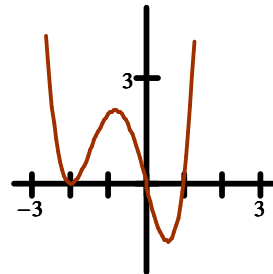
- a. $(-\infty, \infty)$
- b. $[5, \infty)$
- c. $(5, \infty)$
- d. $(-\infty, 5]$

22.Cuál de las siguientes gráficas representa a $f(x) = 5x^2 + x + 3$



23.Cuál de las siguientes funciones polinomiales puede ser representada por la gráfica

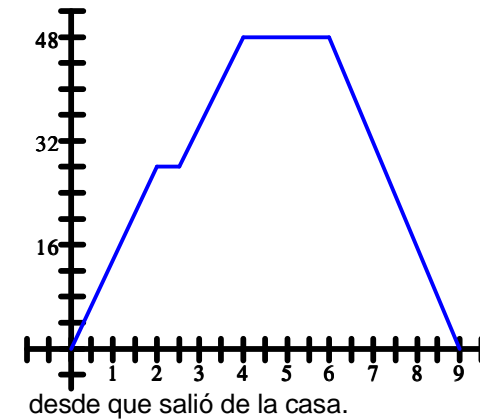
- a. $f(x) = x(x+2)(x-1)^2$
- b. $f(x) = x^2(x+2)^2(x-1)^2$
- c. $f(x) = x^2(x+2)(x-1)$
- d. $f(x) = x(x+2)^2(x-1)$



24. Si en el primer tramo de recorrido el encuentra una señal que dice que la pendiente es del 0.2% en ascenso, esto se puede interpretar como:

- a. Por cada 1000 metros de desplazamiento horizontal se suben 2 metros.
- b. Por cada 100 metros de desplazamiento horizontal se suben 2 metros.
- c. Por cada 2 metros de desplazamiento horizontal se sube 1000 metros.
- d. Por cada 2 metros de desplazamiento horizontal se suben 100 metros

25. El siguiente gráfico representa el viaje que realizó en bicicleta el pasado sábado Alfonso Pataquiva, a visitar unos amigos en una finca que se encuentra a 48 kilómetros de su casa . En el se representa la distancia en kilómetros como una función del tiempo en horas

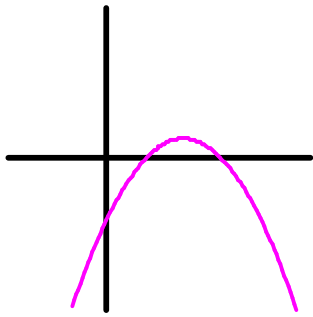


Observando la gráfica cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)

- I. En todo el recorrido de ida a la finca la velocidad no varia.
 - II. Alfonso estuvo donde sus amigos 2 horas.
 - III. Alfonso estuvo manejando su bicicleta igual tiempo de ida que de regreso.
- a. Solo la I
 - b. Solo la II
 - c. Solo la III
 - d. Todas

26. La ecuación de la línea que intercepta el eje y en el mismo punto que la línea que pasa por $(2,2)$ y $(-4,-1)$ y que es paralela a la línea que pasa por $(6,6)$ y $(-3,3)$ es:
- $x - 3y = -3$
 - $x - 2y = -8$
 - $x + 2y = 8$
 - $2x + y = 4$

27. Cuál ecuación puede representar a la curva del siguiente plano cartesiano?



- $y = ax^2 + bx + c$ con $a > 0, b > 0$ y $c > 0$
 - $y = ax^2 + bx + c$ con $a < 0, b > 0$ y $c > 0$
 - $y = ax^2 + bx + c$ con $a < 0, b > 0$ y $c < 0$
 - $y = ax^2 + bx + c$ con $a > 0, b > 0$ y $c < 0$
28. Cuál de las siguientes expresiones **no** es un polinomio
- $3x + 5$
 - $2x^2$
 - $\sqrt{5x}$
 - 14

29. La ley de Ohm establece que $E = IR$, donde E es el voltaje, I la corriente y R la resistencia. Si $E = 2 - 3i$ volts y $R = 1 - 5i$ ohms, la corriente es:

- $-\frac{1}{12} + \frac{1}{8}i$
- $10 - 12i$
- $\frac{17}{13} + \frac{7}{26}i$
- $-\frac{1}{2} + \frac{7}{26}i$

30. Al factorizar completamente $2x^3 - 8x^2 - 10x$ se obtiene:

- $x(2x^2 - 8x - 10)$
- $2x(x + 5)(x - 1)$
- $2x(x^2 - 4x - 5)$
- $2x(x - 5)(x + 1)$

31. Al dividir $4x^4 - 12x^3 - 48x - 61$ por $x - 4$, se obtiene:

- Cociente $4x^2 + 4x + 16$ y Residuo 16
- Cociente $4x^2 + 4x + 16$ y Residuo 3
- Cociente $4x^3 + 4x^2 + 16x$ y Residuo 16
- Cociente $4x^3 + 4x^2 + 16x + 16$ y Residuo 3

32. Al multiplicar $16 - x^2$ por $4 - x$ se obtiene

- $x^3 - 4x^2 - 16x + 64$
- $-x^2 - x - 20$
- $4 + x$
- $-x^2 + x + 12$

33. Al simplificar $\frac{-x^2 + 5x + 24}{8 - x}$ para $x \neq 8$ se obtiene:

- $-(x + 3)$
- $-(x - 3)$
- $(x - 3)$
- $(x + 3)$

34. Al simplificar $\frac{x}{x^2 - 1} + \frac{1}{1 - x^2}$ para $x \neq \pm 1$ se obtiene:

- $\frac{x + 1}{x - 1}$
- $\frac{1}{x + 1}$
- $\frac{x - 1}{x + 1}$
- $\frac{1}{x - 1}$

35. El centro y el radio de $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 11$ son:

- $(-2, 1)$ y $\sqrt{11}$
- $(-2, 1)$ y 4
- $(-2, 1)$ y 16
- $(2, -1)$ y 4

36. La función $y = \frac{5x}{x^2 + 9}$ es simétrica respecto a :

- El eje y
- El eje x
- Al origen
- No tiene simetría

37. La ecuación de la recta paralela a $3x - 2y + 6 = 0$ y con intercepto- y en -2 es:

- a. $y = -\frac{3}{2}x - 2$
- b. $y = \frac{2}{3}x - 2$
- c. $y = 3x - 2$
- d. $y = \frac{3}{2}x - 2$

38. La pendiente de la recta perpendicular a $x + 5y - 10 = 0$ es:

- a. -5
- b. $-\frac{1}{5}$
- c. 5
- d. $\frac{1}{5}$

39. El valor de $f(x+h)$ si $f(x) = x^2 - 2x + 1$ es:

- a. $x^2 + h^2 - 2x - 2h + 1$
- b. $x + h$
- c. $x^2 - 2x + 1 + h$
- d. $x^2 + 2xh + h^2 - 2x - 2h + 1$

40. Los interceptos con el eje x de $g(x) = -2x^2 + 5x + 2$ son:

- a. $\frac{5 \pm \sqrt{41}}{-4}$
- b. $\frac{5 \pm \sqrt{41}}{4}$
- c. -1.2
- d. $-\frac{1}{2}$ y 2

41. La función $f(x) = 2x^2 + 8x - 3$ tiene:

- a. Un valor máximo de -11
- b. Un valor mínimo de -11
- c. Un valor mínimo de -2
- d. Un valor máximo de -2

42. Si una función polinomial tiene las siguientes características: Un cero de multiplicidad 2 en -2 , un cero de multiplicidad 1 en 1 y la gráfica es tangente al eje x en $x = 5$, la función es:

- a. $f(x) = (x+2)^2(x+1)(x+5)^2$
- b. $f(x) = (x+2)^2(x+1)(x-5)$
- c. $f(x) = (x+2)^2(x+1)^3(x-5)^2$
- d. $f(x) = (x+2)^2(x-1)(x-5)^2$

43. La asíntota horizontal de

$$r(x) = \frac{2x^2 + 4x + 1}{x^2 - 9}$$

tiene como ecuación:

- a. $y = 2$
- b. $y = 3$
- c. $y = -3$
- d. $y = 0$

44. El propietario de un terreno tiene 1032 pies de cerca y desea cercar un lote de forma rectangular. Si x es el ancho del terreno, para que valor de x el área es máxima?

- a. 256.5 pies
- b. 257 pies
- c. 256 pies.
- d. 258 pies

45. Los posibles ceros racionales de $f(x) = -2x^3 + 8x^2 - x + 4$ son:

- a. $\pm \frac{1}{2}, \pm 1, \pm 2, \pm 4$
- b. $\pm \frac{1}{4}, \pm \frac{1}{2}, \pm 1, \pm 2$
- c. $\pm 1, \pm 2$
- d. $\pm 1, \pm 2, \pm 4$

46. Las soluciones reales de $0 = x^3 + x^2 + 2x + 8$ son:

- a. -2
- b. 1
- c. 1 y 2
- d. -2 y -1

47. Al efectuar el producto de $2 - 3i$ por $-1 + i$ y dar su resultado en la forma $a + bi$ se obtiene:

- a. $1 - 5i$
- b. $1 + 5i$
- c. $-1 + 5i$
- d. $-5 + 5i$

48. El conjunto solución de $\sqrt[3]{2x-1} + 5 = 2$ es:

- a. $\{-14\}$
- b. $\{14\}$
- c. \emptyset
- d. $\{-13\}$

49. El conjunto solución de $\sqrt{3x+1} - \sqrt{x-1} = 2$ es:

- a. \emptyset
- b. $\{1\}$
- c. $\{1, 5\}$
- d. $\{5\}$

50. El conjunto solución de $|3x+4| > 8$ es:

- a. $\left(-4, \frac{4}{3}\right)$
- b. $(-\infty, -4) \cup \left(\frac{4}{3}, \infty\right)$
- c. $\left(-\frac{4}{3}, \infty\right)$
- d. $(-4, \infty)$

51. El dominio de la función

$$h(x) = \log_4(3x+2) \text{ es:}$$

- a. $\left(-\frac{2}{3}, \infty\right)$
- b. \mathfrak{R}
- c. $\left[-\frac{2}{3}, \infty\right)$
- d. $\left(-\infty, -\frac{2}{3}\right)$

52. Determine la ecuación de la asíntota vertical de $f(x) = 3 \ln(2x+5)$

- a. $x = 0$
- b. $x = -\frac{2}{5}$
- c. $x = -\frac{5}{2}$
- d. $x = \frac{5}{2}$

53. Escriba

$\log(x^2-9) + \frac{1}{3}\log(2x-5) - 2\log(x+3)$ para $x > 3$ como un solo logaritmo

- a. $\log \frac{(x^2-9)\sqrt[3]{2x-5}}{(x+3)^2}$
- b. $\log \frac{(x^2-9)\sqrt[3]{2x-5}}{(x+3)^{-2}}$
- c. $\log \frac{(x-3)\sqrt[3]{2x-5}}{(x+3)^2}$
- d. $\log \frac{(x-3)(2x-5)^3}{(x+3)}$