

ECUACION DE 2° GRADO Y FUNCION CUADRATICA

CONTENIDOS

- I. FACTORES O DIVISORES DE UNA ECUACION DE 2° GRADO.
- II. RAICES O SOLUCIONES DE UNA ECUACION DE 2° GRADO, POR FACTORIZACION Y POR FORMULA GENERAL.
- III. COMPLETACION DE CUADRADOS.
- IV. TIPOS DE SOLUCIONES (DISCRIMINANTE).
- V. PROPIEDADES DE LAS RAICES.
- VI. APLICACIONES.
- VII. EVALUACIÓN DE FUNCIONES CUADRATICAS.
- VIII. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA FUNCION CUADRATICA.
- IX. INTERSECCIÓN CON LOS EJES COORDENADOS.
- X. VÉRTICE DE UNA PARABOLA, VALOR MÁXIMO Y MÍNIMO Y EJE DE SIMETRIA.
- XI. MODELAMIENTO CON FUNCIONES CUADRATICAS.
- XII. COMO HALLAR UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA A PARTIR DE LAS SOLUCIONES O RAÍCES x_1 y x_2 .
- XIII. PERTENENCIA DE PUNTOS EN UNA FUNCION CUADRATICA.
- XIV. EJERCICIOS VARIADOS.
- XV. SUFICIENCIA DE DATOS.
- XVI. CLAVES CORRECTAS.

FACTORES O DIVISORES DE UNA ECUACION DE 2° GRADO

1. ¿Cuáles son los factores o divisores de $x^2 + 3x - 4 = 0$?

- A) $(x + 1)(x + 4)$
- B) $(x + 4)(x - 1)$
- C) $(x + 1)(x - 4)$
- D) $(x - 1)(x - 4)$
- E) $(x + 1)(x - 7)$

2. ¿Cuáles son los factores o divisores de $x^2 + 2x - 15 = 0$?

- A) $(x + 15)(x + 2)$
- B) $(x + 4)(x + 33)$
- C) $(x + 3)(x - 4)$
- D) $(x + 4)(x - 3)$
- E) $(x + 5)(x - 3)$

3. ¿Cuáles son los factores o divisores de $x^2 - 18x + 32 = 0$?

- A) $(x - 16)(x - 2)$
- B) $(x - 16)(x + 2)$
- C) $(x - 8)(x - 4)$
- D) $(x + 8)(x + 4)$
- E) $(x - 32)(x - 16)$

4. ¿Cuáles son los factores o divisores de $4x^2 - 16x + 15 = 0$?

- A) $(2x - 3)(2x + 5)$
- B) $(2x + 3)(2x - 5)$
- C) $(2x + 3)(2x + 5)$
- D) $(2x - 3)(2x - 5)$
- E) $(-2x - 3)(-2x - 5)$

5. ¿Cuáles son los factores o divisores de $3x^2 - 3x - 36 = 0$?

- A) $(3x + 9)(x - 4)$
- B) $(3x + 9)(x + 4)$
- C) $(3x - 9)(x - 4)$
- D) $(3x - 9)(x + 4)$
- E) $(3x + 36)(x - 1)$

6. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) divisor(es) de la expresión algebraica $2x^2 - 6x - 20$?

- I) 2
- II) $(x - 5)$
- III) $(x + 2)$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

7. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) divisor(es) de la expresión algebraica $5x^2 - 5x - 30$?

- I) 5
- II) $(x - 3)$
- III) $(x - 2)$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

8. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones es (son) divisor(es) de la expresión algebraica $4x^2 - 12x + 8$?

I) 2

II) $(x - 1)$

III) $(x - 2)$

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo I y II

D) Solo II y III

E) I, II y III

RAICES O SOLUCIONES DE UNA ECUACION DE 2° GRADO

POR FACTORIZACION

9. Las raíces o soluciones de $x^2 + 7x + 10 = 0$ son:

A) $x = -5$ y $x = -2$

B) $x = 5$ y $x = -2$

C) $x = -5$ y $x = 2$

D) $x = 5$ y $x = 2$

E) $x = -7$ y $x = -10$

10. Las raíces o soluciones de $x^2 - 3x + 2 = 0$ son:

A) $x = -3$ y $x = 2$

B) $x = -2$ y $x = 2$

C) $x = -1$ y $x = 2$

D) $x = 0$ y $x = 2$

E) $x = 1$ y $x = 2$

11. Las raíces o soluciones de $5x^2 + 7x + 2 = 0$ son:

A) $x = \frac{-2}{5}$ y $x = -1$

B) $x = \frac{2}{5}$ y $x = -1$

C) $x = \frac{-2}{5}$ y $x = 1$

D) $x = \frac{2}{5}$ y $x = 1$

E) $x = \frac{-2}{5}$ y $x = \frac{-7}{2}$

12. Las raíces o soluciones de $3x^2 + 5x + 2 = 0$ son:

A) $x = \frac{-2}{3}$ y $x = -2$

B) $x = \frac{-2}{3}$ y $x = -1$

C) $x = \frac{-2}{3}$ y $x = 0$

D) $x = \frac{2}{3}$ y $x = -2$

E) $x = \frac{2}{3}$ y $x = -2$

POR FORMULA GENERAL

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} ; \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

13. Una de las raíces o soluciones de $(2x^2 + 3x + 5) = 0$ es:

A) $\frac{-3 + \sqrt{-31}}{4}$

B) $\frac{3 + \sqrt{-31}}{4}$

C) $\frac{-3 + \sqrt{31}}{4}$

D) $\frac{-3 + \sqrt{-36}}{4}$

E) $\frac{-6 + \sqrt{-31}}{4}$

14. Una de las raíces o soluciones $(4x^2 + 5x + 2) = 0$ es:

- A) $\frac{5+\sqrt{-7}}{8}$
- B) $\frac{-5+\sqrt{7}}{8}$
- C) $\frac{-5-\sqrt{-7}}{8}$
- D) $\frac{-5-\sqrt{-7}}{4}$
- E) $\frac{-5+\sqrt{-7}}{2}$

15. Una de las raíces o soluciones de $(2x^2 + 7x - 3) = 0$ es:

- A) $\frac{-7+\sqrt{73}}{-3}$
- B) $\frac{-7+\sqrt{-73}}{4}$
- C) $\frac{-7+\sqrt{73}}{14}$
- D) $\frac{7+\sqrt{73}}{4}$
- E) $\frac{-7+\sqrt{73}}{4}$

16. Una de las raíces o soluciones $(7x^2 - 4x - 1) = 0$ es:

- A) $\frac{-2+\sqrt{11}}{7}$
- B) $\frac{2+\sqrt{11}}{14}$
- C) $\frac{4+\sqrt{11}}{7}$
- D) $\frac{2+\sqrt{11}}{7}$
- E) $\frac{2+2\sqrt{11}}{7}$

COMPLETACION DE CUADRADOS DE BINOMIO

17. Al resolver la siguiente ecuación $4x^2 + 12x + 15 = 0$ completando un cuadrado perfecto resulta:

- A) $(2x + 3)^2 = 6$
- B) $(2x - 3)^2 = -6$
- C) $(2x + 3)^2 = -6$
- D) $(4x + 3)^2 = -6$
- E) $(x + 3)^2 = -6$

18. Al resolver la siguiente ecuación $9x^2 + 24x + 15 = 0$ completando un cuadrado perfecto resulta:

- A) $(x + 4)^2 = 1$
- B) $(4x + 4)^2 = 1$
- C) $(2x + 4)^2 = 1$
- D) $(3x + 4)^2 = 1$
- E) $(3x - 4)^2 = 1$

19. Al resolver la siguiente ecuación $4x^2 - 6x + \frac{29}{4} = 0$ completando un cuadrado perfecto resulta:

- A) $\left(2x - \frac{3}{2}\right)^2 = -5$
- B) $\left(2x + \frac{3}{2}\right)^2 = -5$
- C) $\left(2x + \frac{3}{2}\right)^2 = 5$
- D) $\left(2x + \frac{29}{2}\right)^2 = -5$
- E) $\left(2x + \frac{3}{4}\right)^2 = -5$

20. Al resolver la siguiente ecuación $16x^2 + 9x + \frac{30}{64} = 0$ completando un cuadrado perfecto resulta:

A) $\left(4x - \frac{9}{8}\right)^2 = \frac{51}{64}$

B) $\left(4x + \frac{9}{8}\right)^3 = \frac{51}{64}$

C) $\left(4x + \frac{9}{8}\right)^2 = \frac{51}{60}$

D) $\left(4x + \frac{9}{8}\right)^2 = \frac{51}{64}$

TIPOS DE SOLUCIONES (DISCRIMINANTE)

DISCRIMINANTE: $B^2 - 4AC$

SI EL DISCRIMINANTE ES:

MAYOR QUE CERO	IGUAL A CERO	MENOR QUE CERO
Dos soluciones o raíces reales distintas	Una solución o raíz real El vértice está en el eje X	Dos soluciones o raíces complejas diferentes
Corta al eje X en dos puntos	Corta al eje X en un punto	No corta al eje X
Intersecta al eje X en dos puntos	Intersecta al eje X en un punto	No tiene soluciones o raíces reales
	Parábola tangente al eje X	
	Dos soluciones o raíces reales iguales	

21. ¿Cuáles de las siguientes funciones cortan en dos puntos al eje de las abscisas?

I) $f(x) = x^2 + 6x + 2$

II) $f(x) = x^2 + 4x + 4$

III) $f(x) = 3x^2 + 7x - 1$

A) Solo I

B) Solo I y II

C) Solo I y III

D) Solo II y III

E) I, II y III

22. ¿Cuáles de las siguientes funciones cortan en un punto al eje de las abscisas?

I) $f(x) = 5x^2 + 3x + 2$

II) $f(x) = x^2 + 4x + 4$

III) $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

23. ¿Cuáles de las siguientes funciones no cortan al eje de las abscisas?

I) $f(x) = -5x^2 + 3x - 2$

II) $f(x) = 2x^2 + 2x + 2$

III) $f(x) = 3x^2 - 2x + 5$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

PROPIEDADES DE LAS RAICES

SUMA DE RAICES

$$X_1 + X_2 = \frac{-B}{A}$$

PRODUCTO DE RAICES

$$X_1 \cdot X_2 = \frac{C}{A}$$

DIFERENCIA DE RAICES

$$X_1 - X_2 = \pm \frac{\sqrt{B^2 - 4AC}}{A}$$

24. ¿Cuál es el valor de la suma y el producto de las raíces de la función $f(x) = -3x^2 - 5x + 7$?

- A) $\frac{-5}{3}$ y $\frac{-7}{3}$
- B) $\frac{5}{3}$ y $\frac{-7}{3}$
- C) $\frac{-5}{3}$ y $\frac{7}{3}$
- D) $\frac{5}{3}$ y $\frac{7}{3}$

25. ¿Cuál es el valor de la suma y el producto de las raíces de la función $f(x) = 7x^2 - 2x + 3$?

- A) $\frac{3}{7}$ y $\frac{-2}{7}$
- B) $\frac{-3}{7}$ y $\frac{2}{7}$
- C) $\frac{5}{3}$ y $\frac{-7}{3}$
- D) $\frac{1}{7}$ y $\frac{2}{7}$
- E) $\frac{2}{7}$ y $\frac{3}{7}$

26. ¿Cuál es el valor de la suma y el producto de las raíces de la función $f(x) = px^2 - qx + r$?

- A) $\frac{q}{r}$ y $\frac{p}{r}$
- B) $\frac{r}{q}$ y $\frac{p}{q}$
- C) $\frac{q}{p}$ y $\frac{-r}{p}$
- D) $\frac{q}{p}$ y $\frac{r}{p}$

27. La suma de las raíces de la ecuación $x^2 + mx^2 - 2mx + c = 0$ es igual al producto de sus raíces, entonces $c =$

- A) $2m$
- B) $1 - m$
- C) $1 - 2m$
- D) $1 + 2m$
- E) $2m - 1$

28. Para que las raíces de la ecuación $4x^2 + 12x - k = 0$, sean reales e iguales el valor de k debe ser:

- A) 9
- B) -9
- C) 36
- D) -6
- E) 6

APLICACIONES

29. Si el área de una figura plana está representada por la expresión

I) $x^2 + 4x + 4$, entonces la figura puede ser un cuadrado de lado $(x + 2)$

II) $x^2 - 9$, entonces puede ser un cuadrado de lado $(x - 3)$

III) $x^2 + 7x + 12$, entonces la figura puede ser un rectángulo donde uno de sus lados es $(x + 4)$

Es o son verdaderas:

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) Ninguna de ellas

30. Juan para una tarea debe cortar en forma rectangular, un cartón cuya área debe ser de 2.500 cm^2 y donde el largo(x) debe exceder al ancho en 75 cm.¿cual de las siguientes ecuaciones permite a Juan determinar el largo y el ancho del cartón, en cm?

A) $x^2 - 75x = 2.500$

B) $x^2 + 75x = 2.500$

C) $x^2 - 75 = 2.500$

D) $x^2 + 75 = 2.500$

E) $4x - 150 = 2.500$

31. Un maestro tiene una cuerda de largo L cm. con la totalidad de ella construye los bordes de un rectángulo de área A cm. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la longitud del lado menor de dicho rectángulo, en cm.?

A) $\frac{L - \sqrt{L^2 - 4A}}{2}$

B) $\frac{L + \sqrt{L^2 - 4A}}{2}$

C) $\frac{L - \sqrt{L^2 - 16A}}{4}$

D) $\frac{L + \sqrt{L^2 - 16A}}{4}$

E) $\frac{L - \sqrt{L^2 - 16A}}{2}$

32. En un terreno rectangular de largo $4x$ metros y ancho $(2x + 2)$ metros se construye una piscina rectangular de $(3x + 2)$ metros de largo y $(2x - 2)$ metros de ancho y se embaldosa el resto del terreno. Si $x > 2$ y el área de la región embaldosada es 136 metros cuadrados, ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar el valor de x?

A) $(8x^2 + 8x) - (6x^2 - 4) = 136$

B) $(8x^2 + 2) - (6x^2 - 4) = 136$

C) $(8x^2 + 8x) - (6x^2 - 2x - 4) = 136$

D) $(8x^2 + 2) - (6x^2 + 10x - 4) = 136$

E) $(8x^2 + 8x) - (6x^2 - 10x - 4) = 136$

33. Un patio rectangular de 24 m^2 de superficie, tiene 2 metros más de frente que de fondo. Si x es la medida del fondo, ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite calcular las dimensiones del patio?

A) $x(x + 2) - 24 = 0$

B) $x(x - 2) - 24 = 0$

C) $x(x - 2) + 24 = 0$

D) $x^2 - 22 = 0$

E) $4x - 20 = 0$

EVALUACIÓN DE FUNCIONES CUADRATICAS

34. Sea $f(x) = x^2 + 9x + 9$, entonces $f(-3) =$

A) -9

B) -7

C) -5

D) -3

E) -1

35. Sea $f(x) = x^2 + 3x - 10$, entonces $f(2) - f(1) =$

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 10

36. Sea $f(x) = x^2 + 7x + 10$, entonces $f(-1) - f(3) =$

A) -44

B) -40

C) -36

D) -32

E) -28

37. Sea $f(x) = x^2 - x + 3$, entonces $f(1 - x)$ es igual a

- A) $-x^2 + x$
- B) $x^2 - x + 3$
- C) $x^2 + x + 3$
- D) $-x^2 + x + 3$
- E) $-x^2 - 3x + 3$

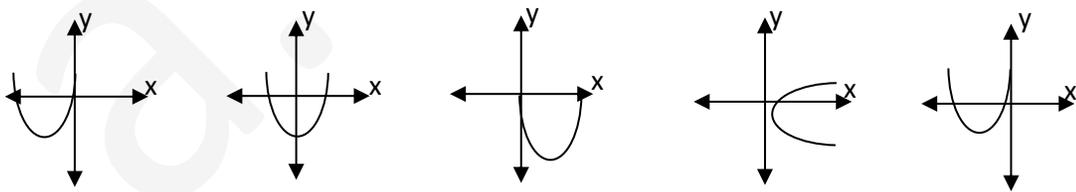
38. Sea $f(x) = x^2$, entonces $f(a - b) - f(a) - f(b)$ es igual a :

- A) 0
- B) $-2ab - b^2$
- C) $4b^2$
- D) $-2ab$
- E) $-2b^2$

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA

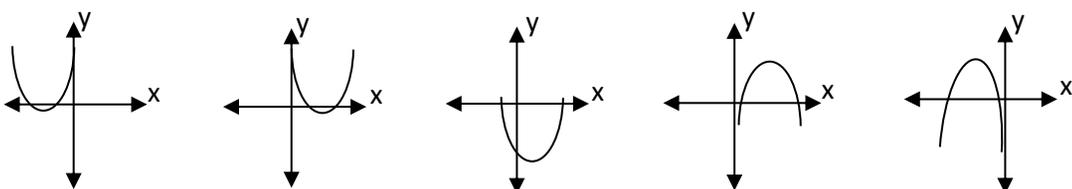
39. ¿Cuál es la gráfica que representa mejor a la siguiente función $f(x) = (x - 3)^2 - 4$?

- A) B) C) D) E)



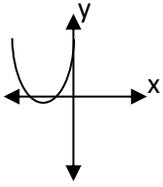
40. ¿Cuál es la gráfica que representa mejor a la siguiente función $f(x) = -(x - 2)^2 + 3$?

- A) B) C) D) E)

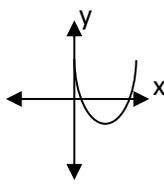


41. ¿Cuál es la gráfica que representa mejor a la siguiente función $f(x) = (x - 5)^2 + 3$?

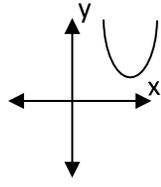
A)



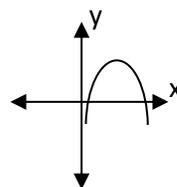
B)



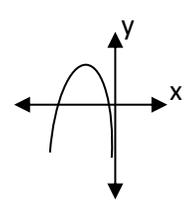
C)



D)

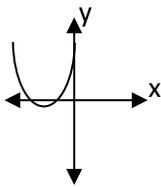


E)

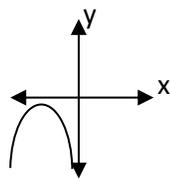


42. ¿Cuál es la gráfica que representa mejor a la siguiente función $f(x) = -(x + 2)^2 + 3$?

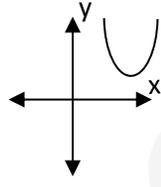
A)



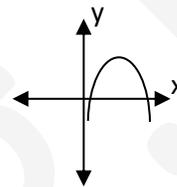
B)



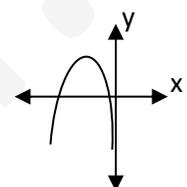
C)



D)

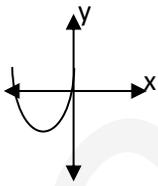


E)

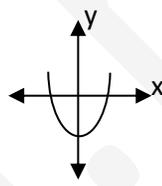


43. ¿Cuál es la gráfica que representa mejor a la siguiente función $f(x) = x^2 - 3$?

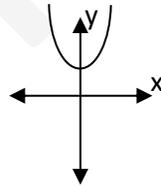
A)



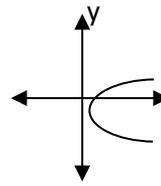
B)



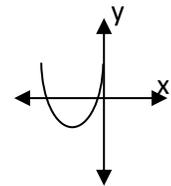
C)



D)



E)



INTERSECCIÓN CON LOS EJES COORDENADOS

44. ¿Los puntos donde $f(x) = x^2 - 5x - 14$ corta al eje de las abscisas son?

A) $(-14,0)$ y $(-1,0)$

B) $(-7,0)$ y $(-2,0)$

C) $(7,0)$ y $(-2,0)$

D) $(14,0)$ y $(-2,0)$

E) $(14,0)$ y $(1,0)$

45. ¿Los puntos donde $f(x) = x^2 + 7x + 12$ corta al eje de las abscisas son?

- A) $(-6,0)$ y $(-2,0)$
- B) $(6,0)$ y $(2,0)$
- C) $(-4,0)$ y $(-3,0)$
- D) $(4,0)$ y $(3,0)$
- E) $(12,0)$ y $(1,0)$

46. Los puntos donde $f(x) = 2x^2 + 5x - 7$ corta al eje de las abscisas son:

- A) $x = (-3,0)$ y $x = (-\frac{7}{2}, 0)$
- B) $x = (-2,0)$ y $x = (-\frac{7}{2}, 0)$
- C) $x = (-1,0)$ y $x = (-\frac{7}{2}, 0)$
- D) $x = (0,0)$ y $x = (-\frac{7}{2}, 0)$
- E) $x = (1,0)$ y $x = (-\frac{7}{2}, 0)$

47. ¿Cuál de los siguientes puntos corresponde a la intersección de la función $y = 3x^2 + x + 6$ con el eje de las ordenadas?

- A) $(1,0)$
- B) $(0,2)$
- C) $(0,6)$
- D) $(1,8)$
- E) $(0,10)$

48. ¿Cuál de los siguientes puntos corresponde a la intersección de la función $y = 7x^2 - 9x - 11$ con el eje de las ordenadas?

- A) $(-9, -11)$
- B) $(7, -11)$
- C) $(7, -9)$
- D) $(7, 11)$
- E) $(0, -11)$

49. ¿Cuál de los siguientes puntos corresponde a la intersección de la función $y = x^2 - 12x + 35$ con el eje de las abscisas?

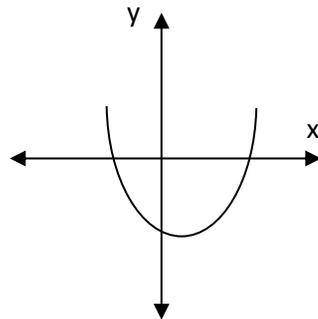
- A) $(-12,0)$ y $(35,0)$
- B) $(-7,0)$ y $(-5,0)$
- C) $(-7,0)$ y $(5,0)$
- D) $(7,0)$ y $(-5,0)$
- E) $(7,0)$ y $(5,0)$

50. ¿Cuál de los siguientes puntos corresponde a la intersección de la función $y = x^2 + 9x + 18$ con el eje de las abscisas?

- A) $(-6,0)$ y $(-3,0)$
- B) $(-6,0)$ y $(3,0)$
- C) $(9,0)$ y $(18,0)$
- D) $(0,9)$ y $(0,18)$
- E) $(6,3)$ y $(3,6)$

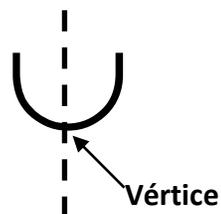
51. En la figura, el grafico de $f(x) = x^2 - 6x - 2$ ¿intersecta al eje de las ordenadas en el punto?

- A) $(2,0)$
- B) $(-2,0)$
- C) $(6,0)$
- D) $(0,-2)$
- E) $(0,2)$



VÉRTICE DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA

$$\left(\begin{array}{c} X_v \\ \downarrow \\ \left(\frac{-B}{2A} \right) \end{array} , \begin{array}{c} Y_v \\ \downarrow \\ \left(\frac{4AC - B^2}{4A} \right) \end{array} \right)$$



52. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la función cuadrática $f(x) = x^2 - 4x - 3$?

- A) $(-4, -3)$
- B) $(-2, -7)$
- C) $(-4, 3)$
- D) $(2, -7)$
- E) $(4, 3)$

53. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la función cuadrática $f(x) = x^2 - 2x + 6$?

- A) $(1, 5)$
- B) $(2, 6)$
- C) $(3, 7)$
- D) $(-2, 6)$
- E) $(4, 8)$

54. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la función $f(x) = 2x^2 - 3x + 5$?

- A) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{31}{8}\right)$
- B) $\left(\frac{3}{4}, \frac{-31}{8}\right)$
- C) $\left(\frac{3}{4}, \frac{31}{8}\right)$
- D) $\left(\frac{-3}{4}, \frac{-31}{8}\right)$
- E) $\left(\frac{-3}{2}, \frac{5}{2}\right)$

VALOR MÁXIMO Y MÍNIMO

El valor máximo o valor mínimo de una función cuadrática corresponde a la coordenada

$$Y_v = \left(\frac{4AC - B^2}{4A} \right)$$

55. ¿Cuál es el valor máximo que alcanza la función $f(x) = -x^2 - 3x + 5$?

- A) $-\frac{30}{4}$
- B) $-\frac{29}{4}$
- C) 0
- D) $\frac{29}{4}$
- E) $\frac{30}{4}$

56. ¿Cuál es el valor máximo que alcanza la función $f(x) = -2x^2 - 2x + 7$?

- A) $-\frac{15}{2}$
- B) $-\frac{7}{2}$
- C) 0
- D) $\frac{7}{2}$
- E) $\frac{15}{2}$

57. ¿Cuál es el valor mínimo que alcanza la función $f(x) = x^2 + 2x - 3$?

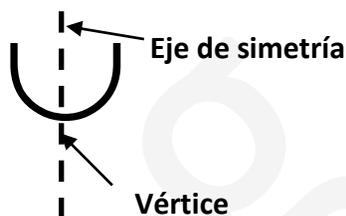
- A) -5
- B) -4
- C) -3
- D) -2
- E) -1

58. ¿Cuál es el valor mínimo que alcanza la función $f(x) = 3x^2 - 6x - 5$?

- A) -11
- B) -10
- C) -9
- D) -8
- E) -7

EJE DE SIMETRÍA

El eje de simetría de una función cuadrática corresponde a la coordenada $X_V = \left(\frac{-B}{2A}\right)$



59. ¿Cuál es el eje de simetría de $f(x) = -2x^2 + 4x - 7$?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

60. ¿Cuál es el eje de simetría de $f(x) = x^2 + 6x - 7$?

- A) -1
- B) -2
- C) -3
- D) -4
- E) -5

MODELAMIENTO CON FUNCIONES CUADRATICAS

- 61.** Raúl lanza una pelota hacia arriba desde el techo de su casa. Si la altura (g) de la pelota con respecto al suelo, a los x segundos de haber sido lanzada, está dada por la función $g(x) = -5x^2 + 10x + 4$ metros. ¿Cuál es la máxima altura con respecto al suelo que alcanza la pelota?
- A) 1 metros
 - B) 4 metros
 - C) 9 metros
 - D) 10 metros
 - E) 19 metros
- 62.** Una empresa produce puertas y determina que el ingreso diario en pesos, al producir puertas esta expresado por la función $I(p) = -9p^2 + 63000p + 500$ ¿Cuántas puertas se deben vender diariamente para maximizar el ingreso?
- A) 4.500
 - B) 4.000
 - C) 3.500
 - D) 2.000
 - E) 6.000
- 63.** La ganancia que produce la fabricación de x kilos de un determinado producto está dada por la función $g(p) = -p^2 + 14p - 15$, por razones técnicas la producción no puede sobrepasar los 15 kilos. ¿Cuántos kilos producen la mayor ganancia?
- A) 5
 - B) 7
 - C) 9
 - D) 12
 - E) 3

- 64.** En una determinada pesquera la función del costo diario en millones, está dada por $C(x) = x^2 - 6x + 28$, donde x es la cantidad de toneladas de pescado faenado. ¿Cuántas toneladas de pescado hay que faenar, para que los costos sean mínimos?
- A) 3
 - B) 5
 - C) 7
 - D) 9
 - E) 12

COMO HALLAR UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA A PARTIR DE LAS SOLUCIONES O RAÍCES x_1 y x_2

$$(x - x_1) \cdot (x - x_2) = 0$$

$$x^2 - x \cdot (x_1 + x_2) + x_1 \cdot x_2 = 0$$

- 65.** ¿Cuál es la función cuadrática cuyas soluciones son $x = -4$ y $x = 3$ si ($a > 0$)?
- A) $f(x) = x^2 + x - 12$
 - B) $f(x) = x^2 - x + 12$
 - C) $f(x) = x^2 + x + 12$
 - D) $f(x) = -x^2 - x + 12$
 - E) $f(x) = -x^2 + x - 12$
- 66.** ¿Cuál es la función cuadrática cuyas soluciones son $x = 5$ y $x = -2$ si ($a < 0$)?
- A) $f(x) = x^2 - 3x - 10$
 - B) $f(x) = -x^2 - 3x - 10$
 - C) $f(x) = x^2 - 3x + 10$
 - D) $f(x) = x^2 + 3x - 10$
 - E) $f(x) = -x^2 + 3x + 10$

67. ¿Cuál es la función cuadrática cuyas soluciones son $x = -4$ y $x = -2$ si ($a < 0$)?

- A) $f(x) = x^2 + 6x + 8$
- B) $f(x) = -x^2 + 6x + 8$
- C) $f(x) = -x^2 - 6x - 8$
- D) $f(x) = x^2 - 6x + 8$
- E) $f(x) = x^2 + 6x - 8$

PERTENENCIA DE PUNTOS EN UNA FUNCION CUADRATICA

68. ¿Cuál debe ser el valor de m en la función $f(x) = 2x^2 + 3x - m$, para que la función pase por el punto $(1,8)$?

- A) -5
- B) -4
- C) -3
- D) -2
- E) -1

69. ¿Cuál debe ser el valor de m en la función $f(x) = 3x^2 - 5x + k$, para que la función pase por el punto $(-3,7)$?

- A) -35
- B) -34
- C) -33
- D) -32
- E) -31

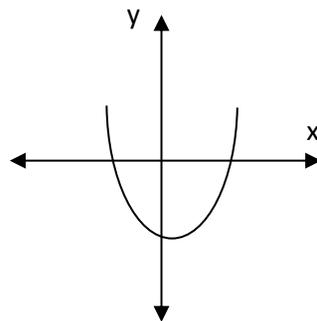
70. ¿Cuál debe ser el valor de k en la ecuación $3x^2 - 5kx - 2 = 0$, para que una de sus raíces sea -2 ?

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) -20
- E) -4

EJERCICIOS VARIADOS

71. En la figura, se muestra el grafico de la función cuadrática $f(x) = (q - 5)x^2 + bx + c$. Luego se cumple que:

- A) $q > 5$
- B) $q = 5$
- C) $q < 5$
- D) q es cualquier real distinto de cero.
- E) q es cualquier numero real



72. Con respecto al a función $f(x) = 3x^2 + 13x - 10$, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Su concavidad está orientada hacia arriba
 - II) El punto de intersección con el eje y es $(0, -10)$.
 - III) $f(-5) = 0$
- A) Solo I
 - B) Solo I y II
 - C) Solo I y III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III

73. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la parábola $y = -x^2 - 4x - 1$?

- A) Corta al eje de las abscisas en dos puntos
- B) No corta al eje de las abscisas
- C) Intersecta al eje de las ordenadas en el punto $(-1,0)$
- D) Su concavidad es hacia arriba
- E) El punto $(0,2)$ pertenece a ella

74. ¿La suma de las soluciones de la ecuación $x^2 = 64$ es?

- A) 64
- B) 16
- C) 8
- D) 0

75. ¿Los ceros de la función $y = 3x^2 - 12$ son?

- A) 2 y -12
- B) -3 y 12
- C) 4 y 0
- D) 2 y -2
- E) 2 y 4

76. ¿Los ceros de la función $y = 2x^2 + 12x$ son?

- A) 0 y 6
- B) 6 y 0
- C) 0 y -6
- D) -12 y 0

77. Considere la parábola $y = \frac{1}{2}(x - 1)^2$. ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La parábola se abre hacia arriba
- II) Su vértice se encuentra en (1,0)
- III) Su eje de simetría es $x = 1$

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) Solo I, II y III

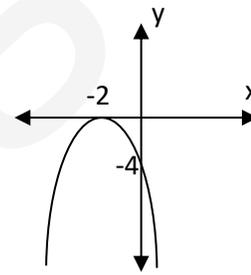
78. Si $f(x) = x^2 - 3x - 4$ y $g(x) = x - 4$, ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $f(0) \cdot g(0) = 0$
- II) $f(x) = g(x) \cdot (x + 1)$
- III) $g(3) + f(1) = -7$

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) Solo I, II y III

79. ¿Cuál de las siguientes funciones representa de mejor manera a la parábola de la figura?

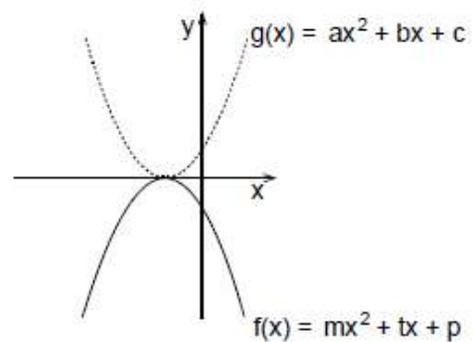
- A) $f(x) = -(-x - 2)^2$
- B) $f(x) = -x^2 - 4$
- C) $f(x) = (-x - 2)^2$
- D) $f(x) = -(2 - x)^2$
- E) $f(x) = (-x + 2)^2$



80. En la figura se muestran dos parábolas de tal manera que una es la simétrica de la otra respecto al eje x . ¿Cuál (es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) $p + c = 0$
- II) $m > 0$ y $a < 0$
- III) $g(-1) = -f(-1)$

- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III



81. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA, con respecto a la función $f(x) = -(x^2 - 4)$, cuando x recorre todos los números reales?

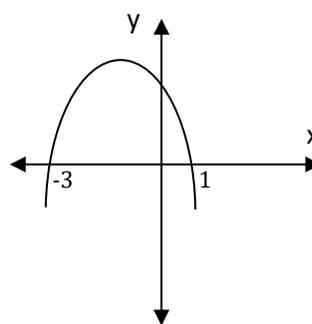
- A) Las ramas de la parábola asociada a la función se abren hacia abajo
- B) La función toma un valor máximo
- C) La grafica de la función interseca al eje de las ordenadas en el punto $(0, -4)$
- D) La grafica de la función interseca al eje de las abscisas en los puntos $(2,0)$ y $(-2,0)$
- E) El eje de simetría de la gráfica de la función es el eje y

82. Al desplazar la parábola asociada a la función $y = x^2 + 2$, cinco unidades hacia abajo se obtiene la función

- A) $y = x^2 - 5$
- B) $y = -x^2 + 5$
- C) $y = x^2 - 3$
- D) $y = x^2 + 3$
- E) Ninguna de las anteriores

83. El grafico de la figura podría corresponder a la función

- A) $f(x) = -x^2 + 2x - 3$
- B) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$
- C) $f(x) = -x^2 - 2x - 3$
- D) $f(x) = -x^2 - 2x + 3$
- E) $f(x) = -x^2 - 3x - 4$



SUFICIENCIA DE DATOS

84. En el computador se necesita reproducir una fotografía rectangular cuyo largo es 10 cm mayor que el ancho. Se puede determinar las medidas del largo y el ancho si se sabe que

- (1) El área de la fotografía es 600cm^2 .
- (2) El perímetro de la fotografía es 100 cm

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por si sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

85. Se puede determinar el eje de simetría de la parábola $f(x) = ax^2 + bx + c$ si se conocen los valores de:

- (1) b y c
- (2) a y b

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por si sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

86. La grafica de $f(x) = ax^2 - 2x + c$, es tangente al eje x si:

- (1) $a \cdot c = 1$
- (2) $a = 2$ y $c > 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

87. Dada la parábola $f(x) = x^2 + bx + c$, con $c < 0$, se pueden determinar las coordenadas del vértice si se sabe que:

(1) Intersecta al eje x en $x_1 = 2$ y $x_2 = 3$

(2) $b = -5$ y $c = 1 - b$

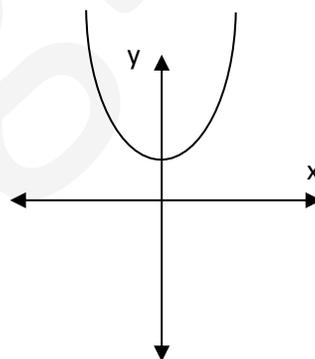
- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

88. El grafico de $f(x) = ax^2 + b$ queda representado por la figura si:

(1) $a > 0$ y $-a > -b$

(2) $b > 0$

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional



89. Se puede determinar el largo de una cancha rectangular de área 1.600 metros cuadrados, si:

(1) El largo de la cancha mide 60 metros más que el ancho.

(2) El perímetro de la cancha es 200 metros, sabiendo que el largo es mayor que el ancho

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

90. En la ecuación de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$, es posible determinar el valor numérico de a si:

- (1) Las raíces o soluciones de la ecuación son 2 y 8
 (2) El producto de las raíces o soluciones es 16 y la suma de las raíces o soluciones es 10.
- A) (1) por sí sola
 B) (2) por si sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

CLAVES CORRECTAS

N°	Clave								
1	B	19	A	37	B	55	D	73	A
2	E	20	D	38	D	56	E	74	D
3	A	21	C	39	C	57	B	75	D
4	D	22	B	40	D	58	D	76	C
5	A	23	E	41	C	59	A	77	E
6	E	24	A	42	E	60	C	78	D
7	C	25	E	43	B	61	C	79	A
8	D	26	D	44	C	62	C	80	C
9	A	27	A	45	C	63	B	81	C
10	E	28	B	46	E	64	A	82	C
11	A	29	C	47	C	65	A	83	D
12	B	30	A	48	E	66	E	84	D
13	A	31	C	49	E	67	C	85	B
14	C	32	C	50	A	68	C	86	A
15	E	33	A	51	D	69	A	87	D
16	D	34	A	52	D	70	C	88	A
17	C	35	C	53	A	71	A	89	D
18	D	36	C	54	C	72	E	90	E