

Nombre: _____

Curso: _____

Colegio: _____

ECUACIONES CUADRÁTICAS:

· Ecuación cuadrática: $ax^2 + bx + c = 0$

Existen ecuaciones cuadráticas completas e incompletas:

- ✓ $ax^2 + bx + c = 0$; $a \neq 1$; $b \neq 0$; $c \neq 0$ \longrightarrow **Ec. Completa General.**
- ✓ $x^2 + bx + c = 0$; $a = 1$; $b \neq 0$; $c \neq 0$ \longrightarrow **Ec. Completa Particular.**
- ✓ $ax^2 + c = 0$; $b = 0$; $c \neq 0$ \longrightarrow **Ec. Incompleta Pura.**
- ✓ $ax^2 + bx = 0$; $b \neq 0$; $c = 0$ \longrightarrow **Ec. Incompleta Binomial.**
- ✓ $ax^2 = 0$; $b = c = 0$ \longrightarrow **Ec. Incompleta.**

· Fórmula cuadrática: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$

· Número de soluciones: $(\Delta$: discriminante)
 $(\Delta: b^2 - 4ac)$

- $\Delta > 0$... 2 raíces reales y distintas
- $\Delta = 0$... 2 raíces reales e iguales
- $\Delta < 0$... No tiene raíces reales

· Cortes en el eje x: $\Delta > 0$... 2 cortes en el eje x
 $\Delta = 0$... 1 corte en el eje x
 $\Delta < 0$... No corta el eje x

· Propiedades de las raíces: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

Si α y β son las soluciones de la ecuación, esta se puede escribir como:

$$(x - \alpha) \cdot (x - \beta) = 0$$

EJEMPLO PSU-1: Según la ecuación $y = x^2 - 2x + a$, es correcto afirmar que:

- I. Si $a > 1$, existen dos intersecciones con el eje X.
- II. Si $a = 1$, existe solo una intersección con el eje X.
- III. Si $a < 1$, no hay intersección con el eje X.

- A) Sólo I
- B) I y II
- C) II y III
- D) Sólo II
- E) Sólo I y III

EJEMPLO PSU-2: 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) $4x - 20 = 0$

EJEMPLO PSU-3: Las raíces (o soluciones) de la ecuación $x(x - 1) = 20$ son

- A) 1 y 20
- B) 2 y 20
- C) 4 y 5
- D) 4 y -5
- E) -4 y 5

EJEMPLO PSU-4: Si $x = 3$ es una solución (raíz) de la ecuación $x^2 + 5x + c = 0$, entonces ¿cuál es el valor de c ?

- A) -24
- B) -8
- C) -2
- D) 2
- E) $\frac{5}{3}$

EJEMPLO PSU-5: ¿Cuál es el menor valor para la expresión $x^2 + \frac{2}{x}$ cuando x satisface la igualdad

$$x + \frac{15}{x} = 16 ?$$

- A) 4
- B) 3
- C) 1
- D) 0
- E) -1

EJEMPLO PSU-6: El conjunto solución (o raíces) de la ecuación $x^2 + 1 = x + 1$ es:

- A) {0}
- B) {1}
- C) {0,1}
- D) {0,-1}
- E) Ninguno de los conjuntos anteriores

Ejercicios

1. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones **no** es de segundo grado?

- A) $x^2 - 2x = 0$
- B) $(x + 1)(-x + 2) = 0$
- C) $(2x + 1)^2 = 4x^2$
- D) $(x + 3)(x - 3) = 2x$
- E) $x^2 - 5x = x$

2. ¿Cuáles son las soluciones (o raíces) de la ecuación $x^2 + 6x - 16 = 0$?

- A) 4 y -4
- B) 8 y -2
- C) -4 y -4
- D) 1 y -16
- E) 2 y -8

3. En la ecuación $(x - \sqrt{5})(x + 3) = 0$, el conjunto solución es

- A) $\{\sqrt{5}, 3\}$
- B) $\{\sqrt{5}, -3\}$
- C) $\{-\sqrt{5}, 3\}$
- D) $\{\sqrt{5} - 3, \sqrt{5} + 3\}$
- E) $\left\{\frac{\sqrt{5} - 3}{2}, \frac{\sqrt{5} + 3}{2}\right\}$

4. ¿Cuál es la suma de las soluciones (o raíces) de la ecuación $5x^2 + 10x + 1 = 0$?

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

5. ¿Cuál es el producto de las soluciones (o raíces) de la ecuación $5x^2 - 6x + 1 = 0$?
- A) $-\frac{3}{5}$
B) $-\frac{1}{5}$
C) $\frac{1}{5}$
D) $\frac{3}{5}$
E) $\frac{6}{5}$
6. Una ecuación de segundo grado cuyas raíces, x_1 y x_2 , satisfacen las igualdades $(x_1 + x_2) = -2$ y $x_1 \cdot x_2 = 5$ es
- A) $x^2 - 2x - 5 = 0$
B) $x^2 - 2x + 5 = 0$
C) $x^2 + 2x + 5 = 0$
D) $x^2 + 2x - 5 = 0$
E) $x^2 - 5x - 2 = 0$
7. La suma de las soluciones de la ecuación $x^2 = 64$ es
- A) 64
B) 16
C) 8
D) 0
E) -8
8. ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones es (son) de segundo grado?
- I) $x^2 + x = 3 + 2x$
II) $5x - x^2 = 4x + 7 - x^2$
III) $2x^2 = 3$
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) Sólo III
D) Sólo I y III
E) I, II y III
9. ¿Qué valor debe tener 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

10. ¿Qué valores deben tener los coeficientes de la ecuación en x , $(a-1)x^2 + (b+3)x + c = 0$, para que sea de segundo grado?

- A) $a \neq 1$, $b = 3$ y $c = 0$
- B) $a = 1$, b y c cualquier real
- C) $a \neq 1$, b y c cualquier real
- D) $a \geq 1$, $b \neq 3$ y c cualquier real
- E) a , b y c cualquier real

11.

La ecuación $2(x^2 - 6) = -2x$ tiene como conjunto solución

- A) $\{\sqrt{6}, 0\}$
- B) $\{2, \sqrt{6}\}$
- C) $\{3, -2\}$
- D) $\{2, -3\}$
- E) $\{-2, -3\}$

12.

De la ecuación $x^2 - 11x + 28 = 0$, se puede deducir que

- A) las soluciones se diferencian en 4 unidades.
- B) las soluciones son números impares consecutivos.
- C) la razón entre las soluciones es $2 : 3$.
- D) el producto de las soluciones es -28 .
- E) la diferencia positiva entre las soluciones es tres.

13.

Una ecuación de segundo grado cuyas raíces son $\alpha = 2 + \sqrt{5}$ y $\beta = 2 - \sqrt{5}$, es

- A) $x^2 - 4x - 1 = 0$
- B) $x^2 - 4x + 1 = 0$
- C) $x^2 - 5x + 1 = 0$
- D) $x^2 - 5x - 1 = 0$
- E) ninguna de las anteriores.

14. ¿Cuáles de las ecuaciones dadas son de 2° grado?

I. $2x^2 - \frac{1}{2}x + 5 = 0$

II. $(4-x)^2 = x^2$

III. $25x^2 - \sqrt{6}x = 7$

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

15. El valor del coeficiente b en la ecuación $3x^2 + 10x - 5 = 0$ es:
- A) 3
B) 0
C) 10
D) 5
E) -5
16. ¿Cuáles de las ecuaciones dadas son *incompletas*?
- I) $x^2 + 7x = 0$
II) $-5x^2 - \frac{3}{4} = 0$
III) $\frac{2}{3}x(x-4) - \frac{1}{2}x(x-3) + \frac{3}{2} = \frac{9}{6}$
- A) Sólo I
B) Sólo II
C) I y II
D) I y III
E) I, II y III
17. Si la ecuación $(y-1)^2 - (y-2)^2 = y^2$ la escribimos de la forma $ax^2 + bx + c = 0$; ¿Cuál es el valor del coeficiente c ?
- A) 3
B) 2
C) -5
D) -2
E) 1
18. En la ecuación $x(x+1) - (4-x)(x+1) = 6(4-x)$ el coeficiente a vale:
- A) 0
B) -1
C) 1
D) 2
E) -2
19. La ecuación $\frac{4x+8}{3} - \frac{4}{x} = 0$; al expresarla como $ax^2 + bx + c = 0$; ¿Cuál es el valor de los coeficientes b y c , en ese orden?
- A) -8 y 12
B) 4 y 12
C) -4 y 8
D) 8 y -12
E) 12 y -8

20. En la ecuación $3x^{-2} - 5x^{-1} + 6 = 0$; expresándola como $ax^2 + bx + c = 0$; el valor de $-(2b + 3c)$ es igual a:
- A) 1
 - B) 2
 - C) 8
 - D) -1
 - E) -8
21. La ecuación $\frac{x(x-8)}{4} + 2 = 0$ expresándola como $4(ax^2 + bx + c) = 0$; entonces el producto de los coeficientes a , b y c es:
- A) -1
 - B) -4
 - C) 4
 - D) 0
 - E) 1
22. En la ecuación $x(x+3) + 2 = 3x$ al expresarla como $ax^2 + bx + c = 0$; el valor del producto $a \cdot b$ es:
- A) 1
 - B) 0
 - C) -1
 - D) 2
 - E) -2
23. En la ecuación $2x^2 - 3x - 1 = 0$, el valor de $2c \cdot (a \cdot b)$ es:
- A) 0
 - B) 6
 - C) 8
 - D) 10
 - E) 12
24. La ecuación $x(x+3) + 2 = -11x$ es:
- A) Completa general
 - B) Completa particular
 - C) Incompleta pura
 - D) Incompleta binomial
 - E) Incompleta
25. La ecuación $x^2 - 2x - 3 = 0$ tiene como soluciones:
- A) -1 y 3
 - B) -3 y -1
 - C) -3 y 1
 - D) 3 y 1
 - E) 0 y 1

26. Las soluciones o raíces de la ecuación $x^2 + 10x + 21 = 0$ son:
- A) -3 y -8
 - B) 7 y -7
 - C) -7 y -3
 - D) 3 y 2
 - E) -3 y -2
27. En la ecuación $x^2 + 2x - p = 0$ una de sus soluciones es -5, luego el valor de p es:
- A) 1
 - B) 8
 - C) -12
 - D) 15
 - E) -15
28. El conjunto solución de la ecuación $5x(x^2 - 2) = 10x(x - 1)$ es:
- A) $\{0, 2\}$
 - B) $\{0, -2\}$
 - C) $\{2\}$
 - D) $\{2, 5\}$
 - E) $\{0, 5\}$
29. En la ecuación $\frac{1}{3x} = \frac{7}{5x^2} - \frac{11}{60}$ las raíces o soluciones son:
- A) 2 y -3
 - B) -3 y $\frac{2}{3}$
 - C) -2 y $-\frac{3}{4}$
 - D) 5 y $-\frac{1}{16}$
 - E) 2 y $-3\frac{2}{11}$
30. La ecuación $3a^2 - 2x^2 = ax$ tiene como solución :
- A) $-a$ y $-2a$
 - B) a y $3a$
 - C) a y $\frac{-3a}{2}$
 - D) 1 y a
 - E) -1 y $\frac{a}{2}$
31. La ecuación $x^2 + 2ax + a^2 = 0$ tiene como solución:
- A) $-a$ y $2a$
 - B) $-a$ y $-a$
 - C) $2a$ y a
 - D) $4a$ y $-a$
 - E) Ninguna de las anteriores.