Ecuaciones cuadráticas

MATEMÁTICAS III · Guía visual de aprendizaje

Nombre: _____ Grupo: _____

Meta: encontrar los valores de x que hacen verdadera una ecuación de segundo grado.

1. Reconoce los tres coeficientes

x^2	$-5x$	$+6$	$= 0$
a = 1	**b = −5**	**c = 6**	
acompaña a x^2	acompaña a x	no tiene x	

La forma general es **$ax^2 + bx + c = 0$**, con a distinto de cero. Si x^2 aparece sola, a = 1. Si falta el término con x o el término independiente, su coeficiente es 0.

2. Conoce la fórmula general

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

El símbolo ± indica que debes hacer dos operaciones: una con suma y otra con resta. La letra D representa el discriminante: **$D = b^2 - 4ac$**.

1	2	3	4	5
Identifica	Sustituye	Calcula D	Dos signos	Comprueba

Recuerda: conserva los signos y usa paréntesis al sustituir números negativos.

Ejemplo resuelto paso a paso

Resuelve: $x^2 - 5x + 6 = 0$

1. Identifica: $a = 1$, $b = -5$, $c = 6$.

2. Sustituye: $x = [-(-5) \pm \sqrt{((-5)^2 - 4(1)(6))}] / (2(1))$

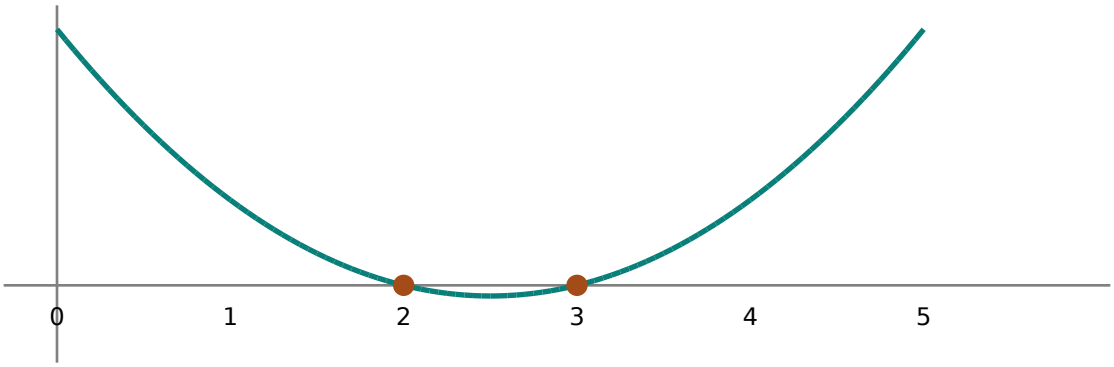
3. Calcula: $D = 25 - 24 = 1$; $\sqrt{1} = 1$. Entonces $x = (5 \pm 1) / 2$.

Camino +	Camino −
(5 + 1) / 2 = 3	**(5 − 1) / 2 = 2**

4. Resultados: $x_1 = 3$ y $x_2 = 2$.

5. Comprueba: $3^2 - 5(3) + 6 = 9 - 15 + 6 = 0$.
$2^2 - 5(2) + 6 = 4 - 10 + 6 = 0$.

Apoyo visual: las soluciones son los puntos donde la parábola toca o cruza el eje horizontal.



Antes de practicar

Ejemplo con a diferente de 1

$2x^2 + 2x - 4 = 0 \rightarrow a = 2, b = 2, c = -4$

$D = 2^2 - 4(2)(-4) = 4 + 32 = 36.$

$x = (-2 \pm 6) / 4 \rightarrow x_1 = 1, x_2 = -2.$

Comprobación: $2(1)^2 + 2(1) - 4 = 0$; $2(-2)^2 + 2(-2) - 4 = 0$.

Tabla de raíces útiles

1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fila superior: número. Fila inferior: su raíz cuadrada.

Videos de apoyo

Daniel Carreón · Para principiantes

Observa la identificación de coeficientes y la sustitución.

SEP · Nueva Escuela Mexicana Digital

Repasa el método con situaciones y ejemplos.

Puedes pausar el video y copiar un paso a la vez. En esta guía todas las ecuaciones tienen dos soluciones enteras distintas.

Practica 1 · Primeros pasos

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Resuelve usando la fórmula general. Completa cada espacio y usa el área libre para tus operaciones.

01. $x^2 - 3x + 2 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

02. $x^2 - 6x + 8 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

03. $x^2 - 2x - 3 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

04. $x^2 + 5x + 6 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

Practica 2 · Cuida los signos

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Resuelve usando la fórmula general. Completa cada espacio y usa el área libre para tus operaciones.

05. $x^2 - 5x + 4 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

06. $x^2 - x - 6 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

07. $x^2 + x - 6 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

08. $x^2 + 5x + 4 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

Practica 3 · Sigue el método

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Resuelve usando la fórmula general. Completa cada espacio y usa el área libre para tus operaciones.

09. $x^2 - 7x + 10 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

10. $x^2 + x - 12 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

11. $x^2 - 4x = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

12. $x^2 - 9 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

Practica 4 · Cambia el valor de a

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Resuelve usando la fórmula general. Completa cada espacio y usa el área libre para tus operaciones.

13. $2x^2 + 2x - 4 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

14. $2x^2 - 10x + 12 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

15. $2x^2 - 6x - 8 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

16. $2x^2 + 10x + 12 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

Practica 5 · Consolida

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Resuelve usando la fórmula general. Completa cada espacio y usa el área libre para tus operaciones.

17. $3x^2 - 12x + 9 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

18. $3x^2 - 12 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

19. $3x^2 - 6x - 9 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____

20. $2x^2 + 4x - 16 = 0$

a = _____ b = _____ c = _____

D = _____ √D = _____

Sustitución: _____

Operaciones: _____

x_1 = _____ x_2 = _____