



Ecuaciones de Segundo Grado

Descubriendo las parábolas y sus soluciones reales

La Forma General

¿Qué es una ecuación cuadrática?

Es una ecuación donde el mayor exponente de la variable incognita (x) es **2**. Su forma estándar es fundamental para aplicar cualquier método de resolución.

La Estructura Estándar

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

- a es el coeficiente cuadrático (nunca puede ser cero).
- b es el coeficiente lineal.
- c es el término independiente o constante.

The diagram shows the equation $ax^2 + bx + c = 0$ with three labels and arrows pointing to the corresponding parts of the equation:

- A pink label "Coeficiente cuadrático" with an arrow pointing to the a term.
- A blue label "Coeficiente lineal" with an arrow pointing to the b term.
- A green label "Término independiente" with an arrow pointing to the c term.

Identificando Coeficientes

1.

$$x^2 - x - 1 = 0$$

a) $a=1, b=-1, c=-1$

2.

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

b) $a=1, b=0, c=7$

3.

$$x^2 + 7 = 0$$

c) $a=-1, b=4, c=0$

4.

$$3x^2 - 5x + 2 = 0$$

d) $a=3, b=-5, c=2$

Identificando Coeficientes



1.

$$x^2 - x - 1 = 0$$

a) $a=1, b=-1, c=-1$

2.

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

c) $a=-1, b=4, c=0$

3.

$$x^2 + 7 = 0$$

b) $a=1, b=0, c=7$

4.

$$3x^2 - 5x + 2 = 0$$

d) $a=3, b=-5, c=2$

Resolución por Factorización

Igualar a Cero

Asegúrate de que todos los términos estén a un lado de la igualdad, formando $ax^2 + bx + c = 0$.

$$\boxed{x^2} + \boxed{5x} = \boxed{-6}$$

Igualar a cero

$$\boxed{x^2} + \boxed{5x} + \boxed{6} = 0$$

Factorizar Trinomio

Busca dos números que multiplicados den 'c' y sumados den 'b'. Escribe como $(x + p)(x + q) = 0$.

Factorización

$$\boxed{x^2 + 5x + 6 = 0}$$
$$\boxed{(x + 2)} \boxed{(x + 3)} = 0$$
$$\boxed{x_1 = -2, x_2 = -3}$$

Hallar las Raíces

Iguala cada factor a cero para encontrar x_1 y x_2 .

$$\boxed{(x + 2)} \boxed{(x + 3)} = 0$$
$$\boxed{x + 2 = 0} \quad \boxed{x + 3 = 0}$$
$$x_1 = -2 \quad x_2 = -3$$

La Fórmula General

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

Ecuación de segundo grado

Indica dos posibles soluciones

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

a: cuadrático

b: lineal

c: independiente

Discriminante (Δ)

El Discriminante (Δ)

El valor dentro de la raíz, $b^2 - 4ac$, determina cuántas soluciones reales existen.

$$\Delta > 0$$

$$b^2 - 4ac > 0$$



2 Soluciones Reales

$$\Delta = 0$$

$$b^2 - 4ac = 0$$



1 Solución Real

$$\Delta < 0$$

$$b^2 - 4ac < 0$$



0 Soluciones Reales

Analizar el discriminante antes de resolver te ahorra tiempo y predice el comportamiento de la gráfica.

Visualizando las Ecuaciones Cuadráticas

CUADRÁTICA FÓRMULA GENERAL

Ejemplo 1

$$2x^2 + 9x + 10 = 0$$

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





Aplicación en el Mundo Real

Proyectiles y Trayectorias

En Ecuador, cuando un futbolista lanza un balón o se estudia la trayectoria de un objeto lanzado al aire, usamos ecuaciones cuadráticas.

Ejemplo Práctico

Si lanzas una pelota, su altura h en el tiempo t sigue una curva: $h = -5t^2 + vt + s$.

¿En qué momento la pelota toca el suelo? Para saberlo, igualamos la ecuación a cero y resolvemos para t .

Desafío de Comprensión



Pregunta 1:

¿Cuál es el valor del discriminante si una ecuación tiene una sola solución real?

Pregunta 2:

En la ecuación $2x^2 - 8 = 0$, ¿cuál es el valor del coeficiente 'b'?

Pregunta 3:

¿Qué método es más seguro cuando una ecuación no se puede factorizar fácilmente?

Respuestas en la siguiente diapositiva...

Desafío de Comprensión



Respuesta 1:

El discriminante debe ser igual a cero ($b^2 - 4ac = 0$).

Respuesta 2:

El valor de 'b' es 0, ya que no hay término con x lineal.

Respuesta 3:

La aplicación de la Fórmula General.

Resumen: El Camino a la Solución

1 Organizar

Lleva la ecuación a la forma $ax^2 + b + c = 0$.

2 Analizar

Calcula el discriminante para conocer el tipo de soluciones.

3 Resolver

Resolver: Elige factorización o fórmula general.

4 Verificar

Sustituye los valores hallados en la ecuación original.

