



ACTIVIDAD: ECUACIÓN CUADRÁTICA

ECUACIÓN CUADRÁTICA

Una ecuación cuadrática o de segundo grado es de la forma:

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

Donde a, b y c son números reales y a es distinto de cero.



Pregunta: ¿Qué pasaría si $a = 0$? _____

Ejemplo: En la ecuación

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

$$a = 1$$

$$b = 5$$

$$c = -6$$

Actividad 1

Identifica los valores de a, b y c en las siguientes ecuaciones:

1) $2x^2 - 5x - 1 = 0$

$$a =$$

$$b =$$

$$c =$$

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

$$a =$$

$$b =$$

$$c =$$

3) $x^2 - 1 = 0$

$$a =$$

$$b =$$

$$c =$$

4) $3x^2 - 7x = 0$

$$a =$$

$$b =$$

$$c =$$



Raíces o soluciones: Las raíces o soluciones de una ecuación cuadrática son los valores de x que permiten que se cumpla la igualdad $ax^2 + bx + c = 0$. Una ecuación de segundo grado puede tener a lo más 2 soluciones.

Ejemplo:

Verifiquemos que $x = 2$ es solución de la ecuación $x^2 - 5x + 6 = 0$

Reemplazamos:

$$2^2 - 5 \cdot 2 + 6 = 4 - 10 + 6 = 0$$

Actividad 2:

1) Verificar si $x = -1$ es o no solución de la ecuación $x^2 - 2x + 3 = 0$

2) Verificar si $x = 3$ es o no solución de la ecuación $2x^2 - 5x - 3 = 0$

3) Verificar si $x = -2$ es o no solución de la ecuación $x^2 - 5x - 9 = 0$

RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Existen diferentes métodos para resolver ecuaciones de segundo grado (algunos métodos no siempre funcionan)

**MÉTODOS PARA RESOLVER
UNA ECUACIÓN CUADRÁTICA**

FÓRMULA GENERAL

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

FACTORIZANDO

**UTILIZANDO
PROPIEDADES** y así
despejar x



DISCRIMINANTE

En la fórmula general

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

el término $b^2 - 4ac$ se llama **DISCRIMINANTE** y lo representamos con el símbolo Δ

Actividad 3:

Importante: Las raíces o soluciones de una ecuación cuadrática corresponden a los puntos de intersección de la parábola $y = ax^2 + bx + c$

Ingresar al siguiente link <https://www.geogebra.org/m/fqxb3dnf>

1) Dada la ecuación $x^2 - x - 6 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.

Responda:

- a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____
- b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____
- c) ¿La parábola corta el eje x? _____ ¿En cuántos puntos? _____
- d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____

2) Dada la ecuación $-x^2 + 6x - 8 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.

Responda:

- a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____
- b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____
- c) ¿La parábola corta el eje x? _____ ¿En cuántos puntos? _____
- d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____



3) Dada la ecuación $x^2 - 4x + 4 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.

Responda:

a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____

b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____

c) ¿La parábola corta el eje x ? _____ ¿En cuántos puntos? _____

d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____

4) Dada la ecuación $-x^2 - 6x - 9 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.

Responda:

a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____

b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____

c) ¿La parábola corta el eje x ? _____ ¿En cuántos puntos? _____

d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____

5) Dada la ecuación $x^2 + 2x + 5 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.

Responda:

a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____

b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____

c) ¿La parábola corta el eje x ? _____ ¿En cuántos puntos? _____

d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____



6) Dada la ecuación $-5x^2 - 3x - 1 = 0$

Identificar los valores de a , b y c , y ubicarlos en los deslizadores.
Responda:

- a) ¿La parábola es abierta hacia arriba o hacia abajo? _____
- b) ¿Cuál es el valor del discriminante? _____
- c) ¿La parábola corta el eje x ? _____ ¿En cuántos puntos? _____
- d) Por lo tanto, las soluciones de la ecuación son: _____

¿QUÉ PODEMOS CONCLUIR?

¿QUÉ INFORMACIÓN NOS DA EL DISCRIMINANTE ACERCA DE LAS SOLUCIONES DE LA ECUACIÓN CUADRÁTICA?

Si $a > 0$: _____

Si $a < 0$: _____

Si $\Delta > 0$: _____

Si $\Delta = 0$: _____

Si $\Delta < 0$: _____



RESOLUCIÓN DE ECUACIONES CUADRÁTICAS

I. UTILIZANDO FÓRMULA:

Ejemplo:

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

Identificamos los coeficientes:

$$a = 2; b = -5; c = -3$$

Reemplazando en la fórmula:

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot -3}}{2 \cdot 2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4}$$

$$x_1 = \frac{5 + 7}{2} = 6$$

$$x_2 = \frac{5 - 7}{2} = -1$$

$$\therefore S = \{-1, 6\}$$

Actividad 4:

Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado, utilizando fórmula general:

1) $x^2 - 3x - 4 = 0$

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

3) $x^2 + 4x = -4$

4) $4x^2 + 20x = 0$



II. FACTORIZANDO

Se debe dejar SIEMPRE la ecuación de la forma $ax^2 + bx + c = 0$ y luego factorizar.

Ejemplo:

$$x^2 - 2x = 12$$

Ordenando la ecuación:

$$x^2 - 2x - 12 = 0$$

Factorizando

$$(x - 6)(x + 2) = 0$$

Utilizamos la propiedad: $\forall a, b \in \mathbb{R}; a \cdot b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$

Por lo tanto:

$$x - 6 = 0 \vee x + 2 = 0$$

$$x = 6 \vee x = -2$$

$$S = \{-2, 6\}$$

Actividad5:

Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado, utilizando método de factorización:

1) $x^2 - 3x - 4 = 0$

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

3) $x^2 + 4x = -4$

4) $4x^2 + 20x = 0$

5) $x^2 = 9$



III. UTILIZANDO PROPIEDADES

Este método consiste en despejar x utilizando propiedades de los números reales, y es más fácil de utilizar cuando el coeficiente $b = 0$.

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 5x^2 - 2 &= 18 & / +2 \\ 5x^2 &= 20 & / :5 \\ x^2 &= 4 & / \sqrt{} \\ \sqrt{x^2} &= 2 \end{aligned}$$

IMPORTANTE: UTILIZAMOS LA SIGUIENTE PROPIEDAD

Utilizamos las siguientes propiedades:

1) $\forall a \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = |x|$

2) $\forall a \in \mathbb{R}^+; |x| = a \Rightarrow x = \pm a$

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} |x| &= 2 \\ x &= \pm 2 \\ S &= \{-2, 2\} \end{aligned}$$

Actividad 6:

Resolver las siguientes ecuaciones de segundo grado, utilizando propiedades para despejar x

1) $x^2 - 9 = 0$

2) $3x^2 = 40$

3) $-x^2 + 25 = 0$

4) $3x^2 - 6 = 9$