

Guía N° 2 Resolución de ecuaciones de segundo grado utilizando la fórmula cuadrática
Mes: junio 3°/4°EM

Objetivo: Resolver ecuaciones de segundo grado utilizando la fórmula cuadrática.

Contenidos: Fórmula cuadrática para resolver ecuaciones de segundo grado. Pasos a seguir para resolver una ecuación de segundo grado utilizando la fórmula cuadrática.

Nombre: _____ **Curso:** _____ **Fecha:** _____

Instrucciones: A continuación, encontrarás información acerca de la resolución de ecuaciones de segundo grado utilizando la fórmula cuadrática, además se desarrollan ejemplos con el fin de guiar el desarrollo de tu trabajo. **Trabajo individual.**

Fórmula Cuadrática.

En esta guía iniciaremos la resolución de ecuaciones cuadráticas (o ecuaciones de segundo grado), utilizando la fórmula cuadrática, fórmula que es aplicable a todos los tipos y formas de ecuaciones cuadráticas, debiendo hacer notar el tipo de raíz o solución que se obtiene.

En la ecuación cuadrática podemos encontrar tres casos al buscar las soluciones, que se nominan x_1 y x_2 .

- Dos soluciones distintas, x_1 y x_2
- Dos soluciones iguales, $x_1 = x_2$
- No existe solución.

La fórmula cuadrática funcionará para cualquier ecuación cuadrática, pero *sólo* si la ecuación está en su forma estándar, $ax^2 + bx + c = 0$ con $a \neq 0$.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, a \neq 0$$

Para usarla, siga los siguientes pasos:

1. Primero transformar la ecuación a la forma estándar.
2. Identificar los coeficientes, a , b , y c . Tenga cuidado de incluir los signos negativos si los términos bx o c están siendo restados.
3. Sustituir los valores de los coeficientes en la fórmula cuadrática
4. Realizar la operatoria correspondiente,
5. Usar el \pm del radical para separar la solución en dos valores: una, en que la raíz cuadrada

se suma, y otra, donde la raíz cuadrada se resta.

6. Realizar adición o sustracción en el numerador y simplificar las fracciones según corresponda, obteniendo las soluciones de la ecuación.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, a \neq 0$$

• Dada la fórmula cuadrática, podemos separar sus raíces o soluciones de la siguiente forma:

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

Ejemplo 1: Resolver la siguiente ecuación aplicando la fórmula cuadrática.

PASO I

• *Escribir la ecuación en la forma estándar.*

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

:

PASO II

• Asignar los valores de *los coeficientes a, b y c* en la ecuación:

$$a = -3$$

$$b = -5$$

$$c = 2$$

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

PASO III

- Sustituir los valores de los coeficientes en la fórmula cuadrática.
- **IMPORTANTE:** el valor de “b” es -5 y la fórmula también tiene un valor negativo, por tanto, se deben escribir ambos signos, quedando de la siguiente manera:

$$x = \frac{- - 5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot -3 \cdot 2}}{2 \cdot -3}$$

PASO IV

- Realizar la operatoria correspondiente.

1) Multiplicar signos y números, poniendo especial atención en la multiplicación de signos. Si aún no está familiarizado con este tema repase **multiplicación de números enteros.**

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 24}}{-6}$$

- Vamos a realizar los pasos por separados. Es importante manejar la regla de los signos.
 - a) $--5 = 5$ (Se multiplican los signos, menos por menos da como resultado +)
 - b) $(-5)^2 = -5 \cdot -5 = 25$ (Potencia de base negativa y exponente par)
 - c) $-4 \cdot -3 \cdot 2 = 24$
 - d) $2 \cdot -3 = -6$
- Procedemos a colocar los valores de cada operación en la fórmula cuadrática y se continúa resolviendo según corresponda.

2) Sumar o restar los radicandos, $25 + 24$, y obtener su raíz cuadrada.

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{49}}{-6}$$

$$x = \frac{5 \pm 7}{-6}$$

PASO V

- Separar las soluciones de la ecuación: una, en que la raíz cuadrada se suma, y otra, donde la raíz cuadrada se resta.

$$x_1 = \frac{5+7}{-6} \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{5-7}{-6}$$

PASO VI

Realizar suma o resta en el numerador y simplificar las fracciones según corresponda, obteniendo las soluciones de la ecuación.

$$x_1 = \frac{5+7}{-6} = \frac{12}{-6} = -2 \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{5-7}{-6} = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

Las soluciones son: $x_1 = -2$ y $x_2 = \frac{1}{3}$

Ejemplo 2: Resolver la siguiente ecuación por el método de la fórmula cuadrática. Escribir todos los pasos.

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

$$a = 2, \quad b = -7 \text{ y } c = 3$$

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

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3}}{2 \cdot 2}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4}$$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4}$$

$$x = \frac{7 \pm 5}{4}$$

$$x_1 = \frac{7+5}{4} = \frac{12}{4} = 3 \quad \text{y} \quad x_2 = \frac{7-5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Ejercicios

Resolver las siguientes ecuaciones por el método de la fórmula cuadrática. Escribir todos los pasos para obtener el puntaje asignado. (4 puntos c/u)

a) $x^2 + 11x + 24 = 0$

d) $x^2 - 16x + 63 = 0$

b) $x^2 + 6x + 8 = 0$

e) $x^2 - 7x - 18 = 0$

c) $x^2 - 5x - 84 = 0$

Puntaje máximo: 20 puntos