



Ministerio  
del Poder Popular  
para la Educación  
Inclusión y Calidad



## *Educación Media General*

La presente guía está realizada por mi persona con mucho cariño y dedicación, espero puedan aprovecharla al máximo y de la mejor manera, la misma trata sobre las ecuaciones de segundo grado, las cuales son base e importantes para muchos logros alcanzados hasta el momento. Cualquier duda que tengan sobre este material pueden comunicarse conmigo dentro de un horario de 8:00 Am a 1:00pm y podré responderles cualquier duda que tengan.

Profesor: Jorge Ostos

Correo: [j.ostos95@gmail.com](mailto:j.ostos95@gmail.com)

Teléfono: 04124598692

Esta actividad será transmitida por el canal TV, a través del programa “Cada Familia una Escuela” el 10/03/2021, o lo puedes encontrar en su canal oficial de YouTube.

### *Tema Indispensable*

Preservación de la vida en el planeta, salud y buen vivir

### *Tema Generador*

Proyectos socio educativos en mi comunidad

### *Referentes Teóricos-Prácticos*

Ecuaciones de segundo grado



*Educación Media General*



Ministerio  
del Poder Popular  
para la Educación  
Inclusión y Calidad



## *Desarrollo del Tema*

Una ecuación es una igualdad que contiene una o más incógnitas las cuales por lo general, están representadas por letras. Resolver una ecuación consiste en hallar los valores de las variables que satisfacen la ecuación. En el caso de las ecuaciones de segundo grado, es una ecuación polinómica cuyo grado es 2 y tiene la siguiente forma:

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

Donde a, b y c son números reales, además “a” siempre debe ser distinta de cero para que se cumpla la ecuación, veamos algunos ejemplos:

1)  $x^2 - 10x + 21 = 0$

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

3)  $x^2 + 6x + 9 = 0$

4)  $-2x^2 + 5x - 3 = 0$

Puesto que la ecuación es de grado 2, tenemos a lo sumo, 2 raíces (soluciones) distintas

¿Cómo resolver una ecuación de segundo grado?

Las ecuaciones de segundo grado normalmente se resuelven con la fórmula cuadrática, la cual es la siguiente:

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

Supongamos que tenemos la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{ccccccc} 6x^2 & - & 5x & + & 1 & = & 0 \\ | & & | & & | & & \\ ax^2 & + & bx & + & c & = & 0 \end{array}$$



*Educación Media General*



Ministerio  
del Poder Popular  
para la Educación  
Inclusión y Calidad



Si comparamos nuestra ecuación con la forma general de las ecuaciones tendremos que:

$$a = 6, \quad b = -5, \quad c = 1$$

1. Primero encontramos los valores de los coeficientes

$$a = 6, \quad b = -5, \quad c = 1$$

2. Sustituimos los valores en la fórmula y resolvemos

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

Vamos a sustituir cada valor correspondiente en la fórmula cuadrática apoyándonos del paso anterior.

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(6)(1)}}{2(6)}$$

*Sustituimos  $a = 6$ ,  $b = -5$  y  $c = 1$*

3. Una vez que sustituimos los valores encontrados podemos observar que tenemos algunas operaciones indicadas por resolver

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(6)(1)}}{2(6)}$$

Potencia



*Educación Media General*



Ministerio  
del Poder Popular  
para la Educación  
Inclusión y Calidad



$$= \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{12}$$

*Operaciones hechas:*

$$-(-5) = 5$$

$$-4 \cdot 6 \cdot 1 = -24$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$(-5)^2 = 25$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{1}}{12}$$

*Restamos  $25 - 24 = 1$*

$$= \frac{5 \pm 1}{12}$$

*La raíz cuadrada de uno es igual a uno*

4. Observamos que se obtiene un valor con signo más o menos, eso quiere decir que obtendremos dos resultados, veamos :

Símbolo matemático significa más o menos

$$= \frac{5 \pm 1}{12}$$

$$= \frac{5 \pm 1}{12} \quad \begin{array}{l} x_1 = \frac{-5 \oplus 1}{12} \\ x_2 = \frac{-5 \ominus 1}{12} \end{array}$$

Separamos nuestra expresión en dos nuevas expresiones más, una con símbolo positivo y la otra con el símbolo negativo.

5. Simplificamos los resultados y obtenemos:

$$x_1 = \frac{-5 + 1}{12}$$

$$x_2 = \frac{-5 - 1}{12}$$

$$x_1 = \frac{-5 + 1}{12} = -\frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{-5 - 1}{12} = -\frac{1}{2}$$

*Resolviendo las operaciones indicadas en cada fracción*



*Educación Media General*



Ministerio  
del Poder Popular  
para la **Educación**  
Inclusión y Calidad



$$x_1 = -\frac{1}{3}$$

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

*De esta forma hemos encontrado nuestras soluciones de la ecuación de segundo grado.*

Veamos otro ejemplo:

Supongamos que tenemos la siguiente ecuación:

$$x^2 - 14x + 45 = 0$$
$$\begin{array}{c} \text{a} \quad \text{b} \quad \text{c} \\ \text{ax}^2 + \text{bx} + \text{c} = 0 \end{array}$$

Si comparamos nuestra ecuación con la forma general de las ecuaciones tendremos que:

$$a = 6, \quad b = -5, \quad c = 1$$

1. Primero encontramos los valores de los coeficientes

$$a = 6, \quad b = -5, \quad c = 1$$

2. Sustituimos los valores en la fórmula y resolvemos

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

Vamos a sustituir cada valor correspondiente en la formula cuadrática apoyándonos del paso anterior.

## Educación Media General

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 4(1)(45)}}{2(1)}$$

Sustituimos  $a = 1$ ,  $b = -14$  y  $c = 45$

3. Una vez que sustituimos los valores encontrados podemos observar que tenemos algunas operaciones indicadas por resolver

$$x = \frac{-(-14) \pm \sqrt{(-14)^2 - 4(1)(45)}}{2(1)}$$

Potencia

$$= \frac{14 \pm \sqrt{196 - 180}}{2}$$

*Operaciones hechas:*

$$-(-14) = 14$$

$$-4 \cdot 1 \cdot 45 = -180$$

$$2 \cdot 1 = 2$$

$$(-14)^2 = 196$$

$$= \frac{14 \pm \sqrt{16}}{2}$$

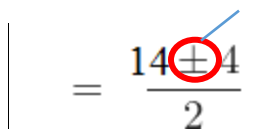
$$\text{Restamos } 196 - 180 = 16$$

$$= \frac{14 \pm 4}{2}$$

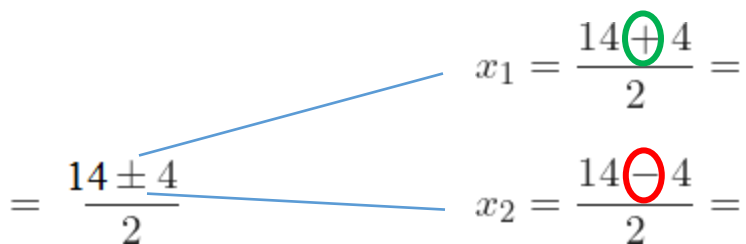
*La raíz cuadrada de 16 es igual a 16*

4. Observamos que se obtiene un valor con signo más o menos, eso quiere decir que obtendremos dos resultados, veamos :

Símbolo matemático significa más o menos



$$= \frac{14 \pm 4}{2}$$



$$= \frac{14 \pm 4}{2} \quad \begin{array}{l} x_1 = \frac{14 + 4}{2} = \\ x_2 = \frac{14 - 4}{2} = \end{array}$$

Separamos nuestra expresión en dos nuevas expresiones más, una con símbolo positivo y la otra con el símbolo negativo.

5. Simplificamos los resultados y obtenemos:

$$x_1 = \frac{14 + 4}{2} =$$

$$x_2 = \frac{14 - 4}{2} =$$



$$x_1 = \frac{14 + 4}{2} = 9$$

$$x_2 = \frac{14 - 4}{2} = 5$$

*Resolviendo las operaciones indicadas en cada fracción*

$$x_1 = 9$$

$$x_2 = 5$$

*De esta forma hemos encontrado nuestras soluciones de la ecuación de segundo grado.*

### *Actividades de Evaluación*

1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

1.1.  $x^2 - 10x + 21 = 0$

1.2.  $x^2 + 3x + 2 = 0$

1.3.  $x^2 + 6x + 9 = 0$

1.4.  $-2x^2 + 5x - 3 = 0$