



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO  
 FUNDACIÓN QUITALMAHUE  
 Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto  
[planificacionessanalfonso@gmail.com](mailto:planificacionessanalfonso@gmail.com)  
[www.colegiosanalfonso.cl](http://www.colegiosanalfonso.cl)



## Guía N°10 Matemática

Nombre: ..... Curso: 2°.....

Nivel: Segundo medio

**OA3: Mostrar que comprenden la función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ; ( $a \neq 0$ )**

- Reconociendo la función cuadrática  $f(x) = ax^2$  en situaciones de la vida diaria y otras asignaturas.
- Representándola en tablas y gráficos de manera manual y/o con software educativo.
- Determinando puntos especiales de su gráfica.
- Seleccionándola como modelo de situaciones de cambio cuadrático de otras asignaturas, en particular de la oferta y demanda.

**INSTRUCCIONES:**

- **LEE ATENTAMENTE Y DESARROLLA EN TU CUADERNO CADA ACTIVIDAD, SI TIENES DUDAS LAS PUEDES REALIZAR AL CORREO [ursula.cortes@colegiosanalfonso.cl](mailto:ursula.cortes@colegiosanalfonso.cl) O AL WASAP [+59965728475](tel:+59965728475), [Stephanie.rojas@colegiosanalfonso.cl](mailto:Stephanie.rojas@colegiosanalfonso.cl) (profesora Stephanie), [Guillermo.ziem@colegiosanalfonso.cl](mailto:Guillermo.ziem@colegiosanalfonso.cl) (profesor Guillermo)**

**INDICANDO TU NOMBRE Y EL CURSO Y EN HORARIO DE CLASES (8:00 A 17:00).**

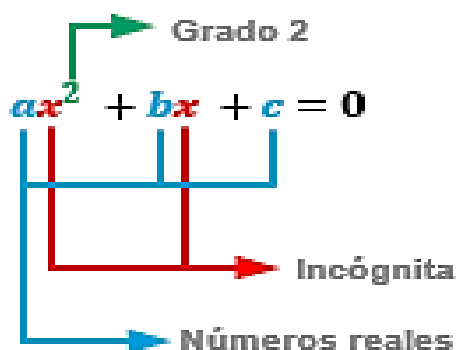
En esta Guía continuaremos con los contenidos de función cuadrática, pero esta vez aprenderemos como resolver una ecuación cuadrática utilizando la fórmula general.



## ¿Qué es una Ecuación Cuadrática?

Una **ecuación cuadrática** o de **segundo grado** es toda ecuación en la cual, una vez simplificada, el **mayor exponente de la incógnita es 2**. Así,  $ax^2 + bx + c = 0$  es una ecuación de segundo grado. En esta ecuación La **"x"** es la variable o incógnita y las letras a, b y c son los coeficientes, los cuales pueden tener cualquier valor, excepto que **a = 0**.

### Ecuación cuadrática o Ecuación de Segundo Grado



Ejemplos de ecuaciones cuadráticas:

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

2)  $x^2 - 9 = 0$

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

4)  $9x^2 = 0$





En una ecuación de segundo podemos encontrar 2 soluciones, que pueden ser iguales, distintas o puede que no encontremos ninguna solución.

Para resolver una ecuación de segundo grado existen diversos métodos, pero el más utilizado es el que se resuelve mediante “la fórmula general”, que es el que veremos a continuación:

## Fórmula General para la resolución de ecuaciones de segundo Grado

Para calcular las soluciones de una ecuación cuadrática se utiliza una fórmula conocida como “la resolvente” que dice que las soluciones de una ecuación  $ax^2 + bx + c = 0$  vienen dadas por las siguientes expresiones:

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



Para aplicar esta fórmula debemos identificar los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  de la ecuación cuadrática para luego reemplazar estos

valores en la fórmula, veamos algunos ejemplos:

1) Resolver la ecuación  $x^2 + 3x - 10 = 0$

### Paso 1:

Debemos identificar los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  de la ecuación cuadrática  $x^2 + 3x - 10 = 0$

En este caso  $a = 1$ ;  $b = 3$  y  $c = -10$



### Paso 2:

Reemplazamos los valores de los coeficientes en la fórmula general.

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-3 + \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot -10}}{2 \cdot 1}$$

### Paso 3:

Desarrollamos las operaciones de la expresión que queda al reemplazar los coeficientes numéricos, recordando siempre la

prioridad que tiene estas (paréntesis, potencias, multiplicaciones y divisiones, adiciones y sustracciones)

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot -10}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 + \sqrt{9 + 40}}{2}$$

$$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{9 + 40}}{2} = \frac{-3 + \sqrt{49}}{2} = \frac{-3 + 7}{2}$$



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

**Paso 4:**

Repetimos los pasos anteriores, pero para  $x_2$

$$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot -10}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 - \sqrt{9 + 40}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{9 + 40}}{2} = \frac{-3 - \sqrt{49}}{2} = \frac{-3 - 7}{2}$$

$$x_2 = \frac{-10}{2} = -5$$

Como pudiste observar hemos encontrado las soluciones para la ecuación  $x^2 + 3x - 10 = 0$ , las soluciones son  $x_1 = 2$  y  $x_2 = -5$ , por lo cual la ecuación tiene dos soluciones



distintas entre sí.



Veamos otro ejemplo:

2) Resolver la ecuación  $4x^2 + 4x + 1 = 0$

Los coeficientes son  $a = 4$ ;  $b = 4$  y  $c = 1$  →

Identificamos los coeficientes a, b y c

♣ Reemplazamos en la fórmula general:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1}}{2 \cdot 4}$$

♣ Resolvemos la ecuación para encontrar los valores de x:

$x_1$	$x_2$
$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{16 - 16}}{8}$	$x_2 = \frac{-4 - \sqrt{16 - 16}}{8}$
$x_1 = \frac{-4 + \sqrt{0}}{8}$	$x_2 = \frac{-4 - \sqrt{0}}{8}$
$x_1 = \frac{-4:4}{8:4} \rightarrow$ Simplificamos por 4	$x_2 = \frac{-4:4}{8:4} \rightarrow$ Simplificamos por 4
$x_1 = \frac{-1}{2}$	$x_2 = \frac{-1}{2}$

Hemos encontrado los valores para x en este caso, hemos encontrado soluciones iguales

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

$$x_1 = \frac{-1}{2}y$$



*¡Haremos un último ejemplo!*

3) Resolver la ecuación  $2x^2 + 3x - 1 = 0$

Los coeficientes son  $a = 2$  ;  $b = 3$  y  $c = -1$  →

Identificamos los coeficientes a, b y c

♣ Reemplazamos en la fórmula general:



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 2 \cdot -1}}{2 \cdot 2}$$

♣ Resolvemos la ecuación para encontrar los valores de x:

$x_1$	$x_2$
$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{9 + 8}}{4}$	$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{9 + 8}}{4}$
$x_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{4}$	$x_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{4}$



**AVISO IMPORTANTE**

Si I  
un c  
es u  
exp

¡Ahora lo harás tú !

**Actividad:**



Resuelve las siguientes ecuaciones cuadrática utilizando la fórmula general, si el espacio no te alcanza resuélvelo en otra hoja. Recuerda que debes enviar el desarrollo.

$$1) x^2 + 15x + 36 = 0$$

$$2) x^2 + 11x + 30 = 0$$

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$


$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad x_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$





<p>3) <math>x^2 + x = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>	<p>4) <math>x^2 + 2x + 1 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>5) <math>x^2 - x - 30 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>	<p>6) <math>3x^2 - x - 2 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>7) <math>x^2 + 6x + 5 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>	<p>8) <math>x^2 - 6x + 5 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>
<p>9) <math>3x^2 + x - 2 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>	<p>10) <math>2x^2 + x - 1 = 0</math></p> <p><math>x_1 = \underline{\hspace{2cm}}</math>    <math>x_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p>




**Her** al fin, ahora evaluaremos lo que aprendiste en esta guía, para esto debes marcar la alternativa que consideres correcta.

1)  $x = -3$  es la solución de la ecuación de  $x^2 - 9 = 0$ . La otra es:

- A) 9
- B) -9
- C) 3
- D) -3

2) Las soluciones de la ecuación de  $x^2 - 9x + 20 = 0$ , son:

- A) 5 y 4
- B) -5 y -4
- C) 3 y 2
- D) -3 y -2



## Desafío: Encuentra las palabras en la sopa de letras.

**Sopa de letras**

POLINOMIO  
 BINOMIO  
 TRINOMIO  
 FACTORIZACION  
 ECUACION  
 TRANSPOSICION  
 ALGEBRAICO  
 INCOGNITA  
 TERMINO  
 COEFICIENTE

			AB																	
			OT																	
			A	I	A	S														
			T	M	E	N														
			L	I	O	N	A	V												
			A	O	N	A	R	E												
A	T	R	A	N	S	P	O	S	I	C	I	O	N	A	A	U	K	A	T	
S	A	E	A	F	A	C	M	A	R	A	N	O	I	C	A	U	C	E	A	
	U	T	E	N	A	D	O	U	T	A	B	E	C	A	L	A	U	X		
	A	A	O	A	C	O	E	F	I	C	I	E	N	T	E	A				
			A	C	A	A	T	I	N	G	O	C	N	I	A	Ñ				
							I	M	O	R	O	S	E	O	P	A	H	Y		
			S	A	A	L	M	A	R	A	A	T	A	R	A	T				
			T	R	A	I	P	O	L	I	N	O	M	I	O	I	O			
			P	A	B	O	A	D	A	P	E	Z	A	O	C	A	R	A		
			E	Q	E	A	L	E	M			D	A	I	N	A	O	D		
			L	Z	A	G	L	T	A				A	C	A	I	A	I	O	
			S	A	R	L	A	C					A	I	A	M	A	R		
			A	R	V	A	A						F	O	A	R	A			
			E	W	A	S														
			I	O												N	A	E	A	
																			U	T