



# RECURSOS DIDÁCTICOS

SEGUNDO DE SECUNDARIA

ÁLGEBRA

## ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

### Definición

Una ecuación se llama de segundo grado o cuadrática, cuando después de reducirla adopta la forma:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0$$

$x$  : es la incógnita.  
 $a, b, c$  : son coeficientes.

Donde:

$ax^2$  : Término Cuadrático  
 $bx$  : Término Lineal  
 $c$  : Término Independiente



### Nota

La ecuación de segundo grado posee dos "raíces" que verifican a la ecuación.

### Ejemplo 1

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

( ) para:  $x = -2$

Reemplazando:

$$(-2)^2 + 5(-2) + 6 = 0$$

$$4 - 10 + 6 = 0$$

$$0 = 0$$

Se cumple



( ) para:  $x = -3$

Reemplazando:

$$(-3)^2 + 5(-3) + 6 = 0$$

$$9 - 15 + 6 = 0$$

$$0 = 0$$

Se cumple



### Ejemplo 2

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

( ) para:  $x = -5$

Se cumple

( ) para:  $x = -2$

Se cumple

### Método para Hallar las Raíces

a) Forma:

$$ax^2 + c = 0$$

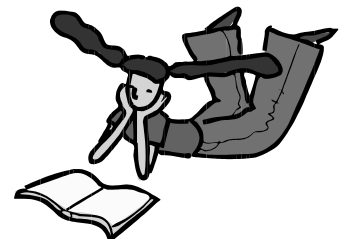
Para esta forma utilizaremos factorización por diferencia de cuadrados.

### Ejemplo

$$x^2 - 49 = 0$$

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

Por diferencia de cuadrados:



$$(x + 7)(x - 7) = 0$$

Si:

⇒

$$\begin{aligned} ab &= 0 \\ a &= 0 \vee b = 0 \end{aligned}$$

entonces:

$$\begin{aligned} x + 7 &= 0 \quad \vee \quad x - 7 = 0 \\ x &= -7 \quad \vee \quad x = 7 \end{aligned}$$

### Ejemplo

$$\begin{aligned} x^2 - 9 &= 0 \\ x^2 - 3^2 &= 0 \end{aligned}$$

Por diferencia de cuadrados:

$$(x + 3)(x - 3) = 0$$

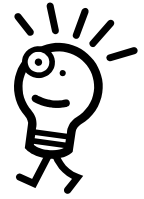
Igualamos a cero cada factor:

$$\begin{aligned} x + 3 &= 0 \quad \vee \quad x - 3 = 0 \\ x &= -3 \quad \vee \quad x = 3 \end{aligned}$$



Igualamos a cero.

$$\begin{aligned} x &= 0 \quad \vee \quad 3x - 2 = 0 \\ x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$



c) Forma:

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

Para esta forma utilizaremos el aspa simple.

$$x^2 + 7x + 10 = 0$$

Descomponemos los términos extremos.

$$\begin{array}{r} x^2 + 7x + 10 = 0 \\ x \quad \quad 5 \\ x \quad \quad 2 \end{array}$$

Si verifica el término central tomamos los factores en forma horizontal.

$$(x + 5)(x + 2) = 0$$

$$\begin{aligned} x + 5 &= 0 \quad \vee \quad x + 2 = 0 \\ x &= -5 \quad \vee \quad x = -2 \end{aligned}$$

b) Forma:

$$ax^2 + bx = 0$$

Para esta forma utilizaremos factorización por factor común monomio.

### Ejemplo

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

Tómanos el factor común monomio.

$$x(x + 5) = 0$$

Igualamos cada factor a cero.

$$\begin{aligned} x &= 0 \quad \vee \quad x + 5 = 0 \\ x &= -5 \end{aligned}$$

### Ejemplo

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

Tomamos el factor común monomio:

$$x(3x - 2) = 0$$



### Ejemplo

$$x^2 + 12x + 35 = 0$$

Descomponemos los términos extremos.

$$\begin{array}{r} x^2 + 12x + 35 = 0 \\ x \quad \quad 7 \\ x \quad \quad 5 \end{array}$$

$$(x + 7)(x + 5) = 0$$

$$\begin{aligned} x + 7 &= 0 \quad \vee \quad x + 5 = 0 \\ x &= -7 \quad \vee \quad x = -5 \end{aligned}$$





## Ejercicios de Aplicación

### I. Resolver por diferencia de cuadrados:

1.  $x^2 - 16 = 0$

2.  $4x^2 - 9 = 0$

3.  $25x^2 - 9 = 0$

4.  $9x^2 - 1 = 0$

5.  $36x^2 - 25 = 0$

### II. Resolver por factor común monomio:

6.  $x^2 - x = 0$

7.  $x^2 - 5x = 0$

8.  $2x^2 + 50x = 0$

9.  $3x^2 - 24x = 0$

10.  $5x^2 + 3x = 0$

### III. Resolver por aspa simple:

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

12.  $3x^2 + x - 4 = 0$

13.  $x^2 - 8x - 9 = 0$

14.  $2x^2 - 5x + 2 = 0$

15.  $4x^2 - 21x + 5 = 0$



## Tarea Domiciliaria N°4

### I. Resolver por diferencia de cuadrados:

1.  $36x^2 - 1 = 0$

2.  $25x^2 - 4 = 0$

3.  $4x^2 - 25 = 0$

4.  $16x^2 - 36 = 0$

5.  $25x^2 - 64 = 0$

### II. Resolver:

6.  $2x^2 + 3x = 0$

7.  $6x^2 + 2x = 0$

8.  $7x^2 - 5x = 0$

9.  $4x^2 - 3x = 0$

10.  $9x^2 - 10x = 0$

### III. Resolver por aspa simple:

11.  $x^2 + 13x + 42 = 0$

12.  $x^2 + 12x + 32 = 0$

13.  $x^2 + 15x + 54 = 0$

14.  $3x^2 - 10x + 3 = 0$

15.  $2x^2 + 17x + 24 = 0$