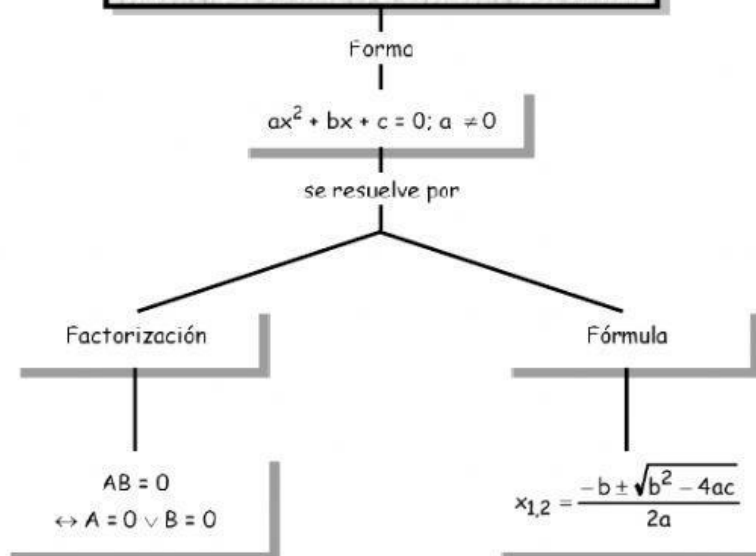


ECUACIONES CUADRATICAS

Ecuación de Segundo Grado



Nota: $b^2 - 4ac$; se le llama discriminante y es denotado por Δ .
 $\Delta = b^2 - 4ac$

Sea la ecuación de 2º Grado.

$$2x^2 - 7x - 15 = 0$$

Donde:

	Término	Coeficiente
$2x^2$	Cuadrático	2
$-7x$	Lineal	
-15	Independiente	

En general una ecuación de segundo grado presenta la forma:

$$ax^{\square} + b\square + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

Donde:

	Término	Coeficiente
ax^2		

Ejemplo 1: Completa el siguiente cuadro.

	Ecuación de 2º	a	b	c
Fórmula General $ax^2 + bx + c = 0$	$2x^2 - 7x - 15 = 0$		-7	
	$5x^2 + 8x + 9 = 0$			
	$9x^2 - 11x - 8 = 0$			
	$4x^2$	4	-3	5
	$-2x^2$	-2	3	7

Ecuaciones Incompletas

Si en la forma general $ax^2 + bx + c = 0$; $b = 0$, entonces se genera la siguiente ecuación:

$$ax^2 + c = 0$$

Tiene raíces que son números reales (o simplemente **raíces reales**) sólo si a y c son de signo opuestos.

Ejemplo: Resolver $6x^2 + 12x = 0$

Factor común x en el 1º miembro:

$$x(6x + 12) = 0$$

Igualemos cada factor a CERO: $x = 0$

$$6x + 12 = 0 \quad x = \frac{-12}{6} \quad x = -2$$

entonces: C.S. = $\{0; -2\}$

Métodos de Solución

• 1ER. MÉTODO: ASPA SIMPLE

Ejemplo 1:

Hallar las raíces de $6x^2 - 5x - 21 = 0$

Solución:

Factorizando: $6x^2 - 5x - 21$

$$\begin{array}{r} 2x \quad +3 \rightarrow +9x \\ 3x \quad -7 \rightarrow -14x \\ \hline \quad \quad \quad -5x \end{array}$$

$(2x + 3)(3x - 7) = 0$ entonces

$$2x + 3 = 0 \rightarrow x_1 = -3/2$$

$$3x - 7 = 0 \rightarrow x_2 = 7/3$$

¡Ahora inténtalo!

Calcula las raíces de cada una de las siguientes ecuaciones de 2do. grado:

Si en la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$, se factoriza por método del aspa simple y luego cada factor obtenido se iguala a _____ obtenemos las dos raíces de la ecuación.

Ejercicios

Resolver las siguientes ecuaciones por el método de factorización:

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

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad \rightarrow \\ \quad \quad \quad \rightarrow \\ \hline \end{array}$$

$(\quad) (\quad) = 0$

..... $\rightarrow x_1 =$

..... $\rightarrow x_2 =$

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

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad \rightarrow \\ \quad \quad \quad \rightarrow \\ \hline \end{array}$$

$(\quad) (\quad) = 0$

..... $\rightarrow x_1 =$

..... $\rightarrow x_2 =$

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

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad \rightarrow \\ \quad \quad \quad \rightarrow \\ \hline \end{array}$$

$(\quad) (\quad) = 0$

..... $\rightarrow x_1 =$

..... $\rightarrow x_2 =$

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

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad \rightarrow \\ \quad \quad \quad \rightarrow \\ \hline \end{array}$$

$(\quad) (\quad) = 0$

..... $\rightarrow x_1 =$

..... $\rightarrow x_2 =$

• 2DO. MÉTODO: FÓRMULA GENERAL

Fórmula General:

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

Donde la expresión subradical $b^2 - 4ac$ recibe el nombre de **DISCRIMINANTE** (Δ), de modo que también podemos escribir que:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Ejemplo:

Resolver: $x^2 - 5x + 4 = 0$

Identificamos: $a = 1$; $b = -5$; $c = 4$

Calculamos DISCRIMINANTE (Δ):

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4(1)(4)$$

$$\Delta = 9$$

Reemplazamos datos en la fórmula general:

$$x = \frac{5 \pm 3}{2} \begin{cases} x_1 = \frac{5+3}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{5-3}{2} = 1 \end{cases}$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Siendo $ax^2 + bx + c = 0$; la expresión general de una ecuación de 2º, escribe (V) si es verdadera o (F) si es falsa.

- A. "c" es el término lineal. ()
B. "a" debe ser diferente de cero. ()
C. " ax^2 " es el término independiente. ()
D. "bx" es el término de 1er grado. ()

2. Dada la siguiente expresión:

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$; responde (V) o (F) según corresponda:

- a. " $b^2 - 4ac$ " es el discriminante. ()
b. "c" es el coeficiente del término lineal. ()
c. "a" es el coeficiente del término de 2º. ()

3. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $x^2 - x = 0$

$x_1 =$
 $x_2 =$

b) $x^2 - 16 = 0$

$x_1 =$
 $x_2 =$

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

$x_1 =$
 $x_2 =$

d) $2x^2 - 1 = x^2 + 24$

$x_1 =$
 $x_2 =$

4. Resolver: $3x^2 + 5x - 12 = 0$ e indicar una de las soluciones:

- a) 1/3 b) 2/3 c) 5/3
d) 4/3 e) N.A.

5. Resolver: $4x^2 - 13x + 3 = 0$ indicar la mayor solución:

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 1/4

6. Hallar las raíces de las ecuaciones usando la fórmula general.

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

a =
b =
c =

$\Delta = b^2 - 4ac$
 $= (\quad)^2 - 4 (\quad) (\quad)$
 $\Delta = 25 -$
 $\Delta =$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(\quad) \pm \sqrt{ \quad }}{2(\quad)}$

$x_1 = \frac{ \quad + \sqrt{ \quad }}{ \quad } \quad x_2 = \frac{ \quad - \sqrt{ \quad }}{ \quad }$

b) $x^2 - 3x + 1 = 0$

a =
b =
c =

$\Delta = b^2 - 4ac$
 $= (\quad)^2 - 4 (\quad) (\quad)$
 $\Delta = 9 -$
 $\Delta =$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(\quad) \pm \sqrt{ \quad }}{2(\quad)}$

$x_1 = \frac{ \quad + \sqrt{ \quad }}{ \quad } \quad x_2 = \frac{ \quad - \sqrt{ \quad }}{ \quad }$

c) $2x^2 + 7x + 2 = 0$

a =
b =
c =

$\Delta = b^2 - 4ac$
 $= (\quad)^2 - 4 (\quad) (\quad)$
 $\Delta = 49 -$
 $\Delta =$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

$x = \frac{-(\quad) \pm \sqrt{ \quad }}{2(\quad)}$

$x_1 = \frac{ \quad + \sqrt{ \quad }}{ \quad } \quad x_2 = \frac{ \quad - \sqrt{ \quad }}{ \quad }$