



# Materiales Educativos GRATIS

## ALGEBRA

## PRIMERO

# DISCRIMINANTE DE UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

### I. DISCRIMINANTE

Dada la ecuación de segundo grado:

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

El discriminante, denotado por el símbolo ( $\Delta$ ):

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

$b^2$  es siempre una cantidad positiva

**Ejemplo:**

❖  $x^2 - 7x + 3 = 0$

$$\Delta = 49 - 4(3)$$

$$\Delta = 49 - 12$$

$$\Delta = 37$$

$$a = 1$$

$$b = -7$$

$$c = 3$$

$$a \cdot c = 3$$

❖  $8x^2 - 5x - 2 = 0$

$$\Delta = 25 - 4(-16)$$

$$\Delta = 25 + 64$$

$$\Delta = 89$$

$$a = 8$$

$$b = -5$$

$$c = -2$$

$$a \cdot c = -16$$

Si una ecuación de segundo grado no es factorizable por el método del aspa simple, para calcular las raíces utilizaremos la fórmula general.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$\Delta =$  discriminante

**Ejemplo:**

Resuelve:  $x^2 - 3x - 7 = 0$

❖  $x^2 - 7x + 3 = 0$

$$\Delta = 9 - 4(3)$$

$$\Delta = 9 + 28$$

$$\Delta = 37$$

$$a = 1$$

$$b = -3$$

$$c = -7$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{37}}{2(1)}$$

$$x_1 = \frac{3 + \sqrt{37}}{2}$$

Raíz mayor

$$x_2 = \frac{3 - \sqrt{37}}{2}$$

Raíz menor

### II. PROPIEDAD

De la fórmula general:

El opuesto de «b»

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2}$$

Si la ecuación:

❖ Tiene raíces iguales

❖ Tiene C.S. unitario

❖ Posee una sola raíz

❖ Tiene una raíz de multiplicidad doble

$$\Delta = 0$$

## Trabajando en clase

### Integral

1. Calcula el discriminante de la siguiente ecuación:

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

2. Resuelve:

$$2x^2 + 5x + 1 = 0$$

3. Calcula la menor raíz luego de resolver:

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

### Católica

4. Calcula la mayor raíz, luego de resolver:

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

Resolución:

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

$$\Delta = 4 - 4(-1)$$

$$\Delta = 4 + 4$$

$$\Delta = 8$$

$$a = 1$$

$$b = -2$$

$$c = -1$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2(1)} \quad \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{\cancel{2} \pm \cancel{2} \sqrt{2}}{\cancel{2}}$$

$$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$$

La mayor raíz es:  $1 + \sqrt{2}$

5. Calcula la mayor raíz luego de resolver:

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

6. Resuelve:

$$x^2 - 6x - 11 = 0$$

7. Señala el C.S. luego de resolver:

$$x^2 = x + 5$$

### UNMSM

8. Calcula «m» si el discriminante de la ecuación:

$$x^2 - 4x + 1(m + 1) = 0 \text{ es } 8$$

Resolución:

$$x^2 - 4x + (m + 1) = 0$$

$$\Delta = 8$$

$$16 - 4(1)(m + 1) = 8$$

$$16 - 4(m + 1) = 8$$

$$16 - 4m - 4 = 8$$

$$-4m + 12 = 8$$

$$-4m = -4$$

$$m = 1$$

$$a = 1$$

$$b = -4$$

$$c = m + 1$$

9. Calcula «n» si el discriminante de la ecuación:

$$x^2 - 5x + n + 2 = 0 \text{ es } 9$$

10. Calcula «m» si el discriminante de la ecuación:

$$x^2 + mx + 7 = 0 \text{ es } 21$$

11. Resuelve:

$$x^2 + 7x + 1 = 0$$

### UNI

12. Calcula «m», si la ecuación cuadrática:

$$x^2 + 10x + (2m + 1) = 0$$

tiene raíces iguales

Resolución:

Si la ecuación tiene raíces iguales  $\Rightarrow \Delta = 0$

$$\Delta = 0$$

$$100 - 4(1)(2m + 1) = 0$$

$$100 - 4(2m + 1) = 0$$

$$100 - 8m - 4 = 0$$

$$-8m = -96$$

$$m = 12$$

$$a = 1$$

$$b = 10$$

$$c = 2m + 1$$

13. Calcula «m» si la ecuación cuadrática:

$$x^2 + 8x + 5m - 1 = 0$$

tiene raíces iguales

14. Calcula la suma de las raíces de la siguiente ecuación cuadrática:

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