



ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO II

• Marco teórico

FORMA GENERAL

Presenta la siguiente forma:

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

FÓRMULA GENERAL

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

Ejemplos:

► Resuelve:

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

$$a = 1 ; b = -4 ; c = -3$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-3)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{28}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{7}}{2}$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{7}$$

$$x_1 = 2 - \sqrt{7}$$

$$x_2 = 2 + \sqrt{7}$$

DISCRIMINANTE (Δ)

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

Propiedades del discriminante

- a) Si $\Delta = 0 \Rightarrow$ sus raíces son reales e iguales.
- b) Si $\Delta > 0 \Rightarrow$ sus raíces son reales y diferentes.
- c) Si $\Delta < 0 \Rightarrow$ sus raíces son complejas y conjugadas.

Ejemplos:

Analiza en cada caso la naturaleza de las raíces.

► $4x^2 - 5x + 1 = 0$

Se observa:

$$a = 4 ; b = -5 ; c = 1.$$

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

$$\Delta = 25 - 16 \Rightarrow \Delta = 9 > 0$$

Como: $\Delta > 0$, entonces sus raíces son reales y diferentes.

► $9x^2 + 6x + 1 = 0$

Se observa:

$$a = 9 ; b = 6 ; c = 1$$

Luego:

$$\Delta = (6)^2 - 4(9)(1)$$

$$\Delta = 36 - 36 \Rightarrow \Delta = 0$$

Entonces sus raíces son reales e iguales.

► $x^2 - x + 1 = 0$

Se observa:

$$a = 1 ; b = -1 ; c = 1$$

Luego:

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

$$\Delta = 1 - 4 \Rightarrow \Delta = -3 < 0$$

Como $\Delta < 0$ entonces sus raíces son complejas y conjugadas.

RECONSTRUCCIÓN DE UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

Dadas las raíces « x_1 » y « x_2 », la ecuación que posee estas raíces será:

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$$

Ejemplo:

Forma la ecuación de segundo grado que tenga por raíces 3 y -2.

Resolución

Sean las raíces:

$$x_1 = 3; x_2 = -2$$

Calculando:

$$x_1 + x_2 = 3 + (-2) \Rightarrow x_1 + x_2 = 1$$

$$x_1x_2 = (3)(-2) \Rightarrow x_1x_2 = -6$$

Luego, la ecuación pedida es:

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

• Trabajando en Clase

Nivel I

1. Determina qué tipo de raíces tiene cada ecuación:

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

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

c) $2x^2 - 4x + 2 = 0$

2. Resuelve:

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

3. Resuelve:

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

4. Si una raíz de $4x^2 + (k + 2)x + 2k + 1 = 0$ es -1 , calcula el valor de «k».

Nivel II

5. Si una raíz de $3x^2 - (m - 1)x + 3m + 1 = 0$ es 2, calcula el valor de «m».

6. Construye la ecuación de segundo grado cuyas raíces son -5 y 3 .

7. Construye la ecuación de segundo grado cuyas raíces son $\frac{1}{3}$ y $-\frac{1}{2}$.

8. Determina el mayor valor de «m» en la ecuación:

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

si tiene raíces iguales.

Nivel III

9. La siguiente ecuación:

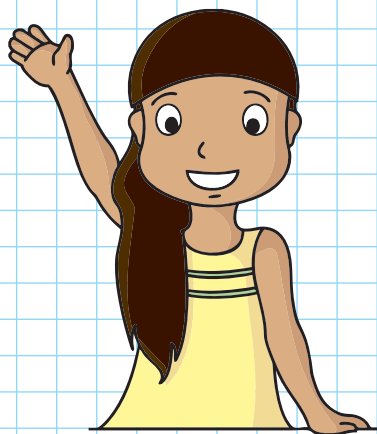
$$x^2 + (m - 1)x + 2 - m = 0$$

tiene conjunto solución Nivel IVtario. Calcula la suma de valores de «m».

10. La ecuación $x^2 + (m - 2)x + m - 3 = 0$ tiene raíz doble. Calcula el mayor valor de «m».

11. La ecuación $(m - 1)x^2 + (2m + 2)x + 2m - 1 = 0$ tiene conjunto solución Nivel IVtario. Calcula el menor valor de «m».

12. Construye la ecuación cuadrática que tiene como raíces a $3 + \sqrt{2}$ y $3 - \sqrt{2}$.



Tarea domiciliaria N°9

1. Determina qué tipo de raíces tiene cada ecuación.

a) $2x^2 - 5x + 1 = 0$

b) $3x^2 - 6x + 3 = 0$

2. Resuelve:

$$x^2 + 8x + 3 = 0$$

a) $2 \pm \sqrt{13}$

b) $-2 \pm \sqrt{13}$

c) $-4 \pm \sqrt{13}$

d) $4 \pm \sqrt{13}$

e) $\frac{-4 \pm \sqrt{13}}{2}$

3. Resuelve:

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

a) $\frac{3 \pm \sqrt{33}}{4}$

b) $-3 \pm \sqrt{33}$

c) $3 \pm \sqrt{33}$

d) $\frac{3 \pm \sqrt{33}}{4}$

e) $\frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$

4. Construye la ecuación de segundo grado cuyas raíces son -6 y 4.

a) $x^2 + 6x + 24 = 0$

b) $x^2 + 10x - 24 = 0$

c) $x^2 - 2x - 24 = 0$

d) $x^2 - 10x - 24 = 0$

e) $x^2 + 2x - 24 = 0$

5. Construye la ecuación de segundo grado cuyas

raíces son $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{2}$.

a) $12x^2 - 8x + 1 = 0$

b) $8x^2 - 12x - 1 = 0$

c) $x^2 - 8x + 12 = 0$

d) $12x^2 + 8x + 1 = 0$

e) $x^2 - 6x + 1 = 0$

6. Resuelve:

$$(x + 2)(x - 4) = 4(x - 1)$$

e indica la mayor raíz.

a) $3 \pm \sqrt{13}$

b) $-3 \pm \sqrt{13}$

c) $\frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}$

d) $9 \pm \sqrt{13}$

e) $\frac{-4 \pm \sqrt{13}}{2}$

7. Si el conjunto solución de $x^2 + (m + 1)x + 16 = 0$ es Nivel IVtario, calcula el mayor valor de "m".

a) -9

b) 6

c) 5

d) 7

e) 4

8. Calcula "m" si una raíz de

$$x^2 + (m + 3)x - m + 2 = 0 \text{ es } 3.$$

a) 8

b) -9

c) 9

d) -10

e) 10