



Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA

PRIMERO

RAICES DE UNA ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

En toda ecuación cuadrática:

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

Cuyo: C.S. = $\{x_1; x_2\}$

Podemos calcular la suma ($x_1 + x_2$) y el producto ($x_1 \cdot x_2$), utilizando algunas propiedades:

I. PROPIEDADES DE LAS RAÍCES

1. Suma de raíces

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

2. Producto de raíces

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

3. Suma de las inversas

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-b}{c}$$

Ejemplo:

$$3x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$\diamond x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-7)}{3} = \frac{7}{3}$$

$$\diamond x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{10}{3}$$

$$\diamond \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-(-7)}{10} = \frac{7}{10}$$

II. RECONSTRUCCIÓN DE LA ECUACIÓN CUADRÁTICA

De la ecuación:

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

$$C.S. = \{x_1; x_2\}$$

Siendo:

$$S = x_1 + x_2$$

(producto de raíces)

$$P = x_1 \cdot x_2$$

(producto de raíces)

La ecuación será:

$$x^2 - Sx + P = 0$$

↓ ↓

$$x_1 + x_2 \quad x_1 \cdot x_2$$

Ejemplo:

$$\text{Si: } x_1 = -8; x_2 = 6$$

$$S = -8 + 6 = -2$$

$$P = (-8)(6) = -48$$

La ecuación será:

$$x^2 - (-2)x - 48 = 0$$

$$x^2 + 2x - 48 = 0$$

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula la suma y el producto de raíces de la siguiente ecuación:

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

2. Calcula la suma de las inversas de las raíces de la siguiente ecuación

$$17x^2 - 20x + 5 = 0$$

3. Forma la ecuación cuyas raíces son 7 y 3.

Católica

4. Calcula:

$$A = (x_1 + 1)(x_2 + 1)$$

$$\text{Si: } \{x_1, x_2\} \text{ es el C.S. de:}$$

$$3x^2 - 7x + 5 = 0$$

Resolución:

$$3x^2 - 7x + 5 = 0$$

$$a = 3 \quad A = (x_1 + 1)(x_2 + 1)$$

$$b = -7 \quad A = \underbrace{x_1 x_2}_{\frac{c}{a}} + \underbrace{x_1 + x_2}_{-\frac{b}{a}} + 1$$

$$A = \frac{5}{3} - \frac{(-7)}{3} + 1$$

$$A = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} + 1$$

$$A = 4 + 1 = 5$$

5. Calcula: $P = (x_1 + 1)(x_2 + 1)$
Si $\{x_1; x_2\}$ es el C.S. de:
 $5x^2 - 9x + 6 = 0$

6. Calcula: $x_1 + x_2 - x_1 x_2$
Si $\{x_1; x_2\}$ es el C.S. de:
 $x^2 - 3x + 7 = 0$

7. Forma la ecuación cuyas raíces son -8 y -3 .

UNMSM

8. Calcula el valor de «n» de la siguiente ecuación si la suma de sus raíces es 7.

$$x^2 + (n - 1)x + 3 = 0$$

Resolución:

$$a = 1 \quad x_1 + x_2 = 7$$

$$b = n - 1 \quad -\frac{b}{a} = 7$$

$$c = 3 \quad \frac{-n + 1}{1} = 7$$

$$-n + 1 = 7$$

$$1 - 7 = n$$

$$n = -6$$

9. Calcula el valor de «n» de la siguiente ecuación si la suma de sus raíces es 5.

$$x^2 + (n - 4)x + 5 = 0$$

10. Calcula el valor de «n» de la siguiente ecuación:

$$2x^2 + (8 - 2n)x + 11 = 0$$

si la suma de sus raíces es 10.

11. Calcula:

$$Q = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

si: x_1 y x_2 son raíces de la ecuación: $x^2 - 10x + 2 = 0$

UNI

12. Calcula el valor de «k» si el producto de sus raíces es 2.

$$K = x^2 - 18x + 3k - 5 = 0$$

Resolución:

$$x_1 x_2 = 2$$

$$a = k \quad \frac{c}{a} = 2$$

$$b = -18 \quad \frac{3k - 5}{k} = 2$$

$$c = 3k - 5 \quad 3k - 5 = 2k$$

$$k = 5$$

13. Calcula el valor de «k», si el producto de sus raíces es 3.

$$kx^2 - 5x + 5k - 16 = 0$$

14. Calcula «m» si x_1 y x_2 son raíces de la ecuación:

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

$$\text{Además: } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{2}{3}$$

