



ALGEBRA

Tomo VI

3th
SECONDARY

RETROALIMENTACIÓN



 **SACO OLIVEROS**

Problema 1

Determine el valor de m en

$$\frac{3m-1}{2} + \frac{2m+1}{5} + \frac{5m+3}{4} = 3m$$

Resolución:

$$\frac{3m-1}{2} + \frac{2m+1}{5} + \frac{5m+3}{4} = 3m$$

$$\text{mcm}(2; 5; 4) = 20$$

$$20 \left(\frac{3m-1}{2} \right) + 20 \left(\frac{2m+1}{5} \right) + 20 \left(\frac{5m+3}{4} \right) = 20(3m)$$

$$10(3m-1) + 4(2m+1) + 5(5m+3) = 60m$$

$$30m - 10 + 8m + 4 + 25m + 15 = 60m$$

$$63m + 9 = 60m$$

$$3m = -9$$

$$\therefore m = -3$$

Problema 2

Determine el valor de x si

$$(x - 1)(5x + 2) + 60 = (5x - 1)(x + 2)$$

Resolución:

$$(x - 1)(5x + 2) + 60 = (5x - 1)(x + 2)$$

$$\cancel{5x^2} + 2x - \cancel{5x} - \cancel{2} + 60 = \cancel{5x^2} + 10x - \cancel{x} - \cancel{2}$$

$$-3x + 60 = 9x$$

$$60 = 12x$$

$$\therefore x = 5$$

Problema 3

Si la ecuación $(7a - 35)x = 6b - 18$ es compatible indeterminada, calcule a^b .

Recordemos

Sea: $ax + b = 0$

La ecuación es compatible indeterminada:

$$\iff a = 0 \wedge b = 0$$

$$\Rightarrow 0 \cdot x = 0$$

Resolución:



$$\underbrace{(7a - 35)}_0 x = \underbrace{6b - 18}_0$$

La ecuación es compatible indeterminada, entonces:

$$7a - 35 = 0 \quad \wedge \quad 6b - 18 = 0$$

$$a = 5$$

$$b = 3$$

$$\therefore a^b = 125$$

Problema 4

Indique una raíz de la ecuación

$$(3x - 1)(2x + 3) = (x + 9)(x + 8)$$

Resolución:



$$(3x - 1)(2x + 3) = (x + 9)(x + 8)$$

$$6x^2 + 9x - 2x - 3 = x^2 + 8x + 9x + 72$$

$$5x^2 - 10x - 75 = 0$$

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

$$\begin{array}{c} x \\ x \end{array} \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} \begin{array}{c} -5 \\ +3 \end{array}$$

$$\Rightarrow x - 5 = 0 \quad \vee \quad x + 3 = 0$$

\therefore

$$x = 5$$

\vee

$$x = -3$$

Problema 5

Halle el valor de x

$$(x + 5)^2 + (x - 2)^2 = 43$$

Resolución:

$$(x + 5)^2 + (x - 2)^2 = 43$$

$$x^2 + 10x + 25 + x^2 - 4x + 4 = 43$$

$$2x^2 + 6x - 14 = 0$$

$$x^2 + 3x - 7 = 0, \text{ donde:}$$

$$a = 1$$

$$b = 3$$

$$c = -7$$

Cálculo del discriminante:

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

$$\Delta = (3)^2 - 4(1)(-7)$$

$$\Delta = 37$$

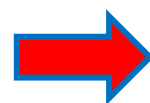
Recordemos:

Trinomio cuadrado perfecto:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

Fórmula general:

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



$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{37}}{2(1)} = \frac{-3 \pm \sqrt{37}}{2}$$

\therefore

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

\vee

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

Problema 6

Siendo x_1 y x_2 las raíces de la ecuación

$$x^2 - 14x + 7 = 0$$

calcule

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

Recordemos:

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

cuyas raíces son: x_1 y x_2

SUMA DE RAÍCES:

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

PRODUCTO DE RAÍCES:

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

Resolución:

$$x^2 - 14x + 7 = 0$$

$$\triangleright x_1 + x_2 = -\frac{(-14)}{1} \Rightarrow x_1 + x_2 = 14$$

$$\triangleright x_1 \cdot x_2 = \frac{7}{1} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 7$$

Nos piden: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{14}{7}$

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$$

Problema 7

Si la siguiente ecuación

$$(5n - 18)x^2 - 4x + 3n = 0$$

presenta raíces recíprocas donde el valor de n representa la edad de Ricardo hace 10 años, ¿cuántos años tiene Ricardo?

Recordemos:

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

cuyas raíces son: x_1 y x_2

La ecuación tiene raíces recíprocas si y solo si:

$$x_1 \cdot x_2 = 1$$



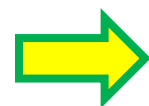
$$a = c$$

Resolución:



$$(5n - 18)x^2 - 4x + 3n = 0$$

La ecuación tiene raíces recíprocas:



$$5n - 18 = 3n$$

$$n = 9$$

(Edad del Ricardo hace 10 años)

∴ Ricardo tiene 19 años.

Problema 8

Luego de efectuar

$$Q = \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 5 & -3 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$$

calcule el valor de $2Q + 32$

Resolución:

$$Q = \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 5 & -3 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$$

$$Q = (-1)(-3) - (5)(4) - [(7)(-1) - (3)(-2)]$$

$$Q = 3 - 20 - [-7 + 6]$$

$$Q = -17 + 1$$

$$Q = -16$$

Nos piden: $2Q + 32 = 2(-16) + 32$

$$\therefore 2Q + 32 = 0$$

Problema 9

Calcule el valor de x en la ecuación

$$\begin{vmatrix} x & 3 \\ 6 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Resolución:



$$\begin{vmatrix} x & 3 \\ 6 & x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$x^2 - 18 = 6 - 8$$

$$x^2 = 16$$

$$\therefore x = \pm 4$$

Problema 10

Determine el valor de x en

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & x & 3 \end{vmatrix} = -5$$

Resolución:

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & x & 3 \end{vmatrix} = -5$$

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 5 & 2 & 4 \\ 1 & x & 3 \end{vmatrix} = -5$$

$$(18 + 20 + 20x) - (8 + 12x + 75) = -5$$

$$38 + 20x - 83 - 12x = -5$$

$$8x = 40$$

$$\therefore x = 5$$