



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:

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

$$\implies 0 \cdot x = 0$$

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:

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

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

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

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

x -5
 x $+3$

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

\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:

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

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

$$\Delta = 37$$

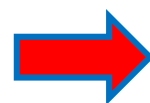
Recordemos:

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:

$$x_1 \cdot x_2 = 1$$



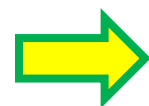
$$a = c$$

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:

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

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

Diagram illustrating the expansion of the determinant using Sarrus' rule. The first three columns are repeated to the right. Green dashed arrows indicate the products to be subtracted (downward diagonals), and yellow dashed arrows indicate the products to be added (upward diagonals).

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

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

$$8x = 40$$

$$\therefore x = 5$$