



ALGEBRA

RETROALIMENTACIÓ N

4th
SECONDARY

TOMO 5



 **SACO OLIVEROS**

PROBLEMA 1

Halle el mayor valor
de X

$$\frac{X+5}{X-5} + \frac{X-5}{X+5} = \frac{5}{2}$$

Resolución

$$\Rightarrow \frac{(X+5)^2 + (X-5)^2}{(X-5)(X+5)} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{2(X^2 + 5^2)}{(X^2 - 25)} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 4(x^2 + 25) = 5(x^2 - 25)$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 100 = 5x^2 - 125$$

$$\Rightarrow 225 = x^2$$

$$\Rightarrow x_1 = 15 \quad ; \quad x_2 = -15$$

$$\Rightarrow \text{Mayor raíz} = 15$$

PROBLEMA 2

De la ecuación de raíces

 $x_1; x_2$

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

Calcule el valor de $R = (x_1^2 + x_2^2)$ Resolución

$$\underbrace{3x^2}_{a} - \underbrace{6x}_{b} + \underbrace{3}_{c} = 0$$

a

b

c

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{-(-6)}{3} = 2$$

$$\Rightarrow x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\Rightarrow (x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$$

$$2^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2(1)$$

$$2 = x_1^2 + x_2^2$$

$$\Rightarrow R = (2)^1$$

$$= 2$$

$$\text{Rpta} = 2$$

PROBLEMA 3

Halle el valor de k para que la ecuación

Resolución $\frac{x^2+3x}{5x-2} = \frac{k+1}{k-1}$; tenga raíces simétricas

$$(k-1)(x^2+3x) = (k+1)(5x-2)$$

$$\Rightarrow kx^2 + 3kx - x^2 - 3x = 5kx + 5x - 2k - 2$$

$$\Rightarrow (k-1)x^2 - 2kx - 8x + 2k + 2 = 0$$

$$\Rightarrow \underbrace{(k-1)}_a x^2 + \underbrace{(-2k-8)}_b x + \underbrace{(2k+2)}_c = 0$$

recuerda

tiene raíces simétricas

$$\Rightarrow b = 0$$

$$\Rightarrow -2k - 8 = 0$$

$$-8 = 2k$$

$$-4 = k$$

$$\Rightarrow \text{Rpta } k = -4$$

PROBLEMA 4

Si x_1 ; x_2 y x_3 son raíces de la ecuación

$$x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$$

Resolución

$$x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$p = \frac{x_1}{x_2 x_3} + \frac{x_2}{x_1 x_3} + \frac{x_3}{x_1 x_2} = \frac{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3}$$

- $x_1 + x_2 + x_3 = -2$
- $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = 6$
- $x_1 \cdot x_2 + x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3 = -5$

Del dato :

$$p = \frac{x_1 \cdot x_1}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} + \frac{x_2 \cdot x_2}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} + \frac{x_3 \cdot x_3}{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3}$$

$$\rightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = (x_1 + x_2 + x_3)^2 - 2(x_1 \cdot x_2 + x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3)$$

$$\rightarrow x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 4 - 2(-5)$$

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 14$$

Piden :

$$p = \frac{14}{6}$$

$$\text{Rpta} = \frac{7}{3}$$

PROBLEMA 5

Sabiendo que m, n, p son las raíces de la ecuación $4x^3 + 5x - 16 = 0$.

Evalúe: $R = mn(m+n)^3 + mn(m+p)^3 + np(n+p)^3$

Resolución

$$4x^3 + 0x^2 + 5x - 16 = 0$$

$$m + n + p = 0$$

$$m \cdot n \cdot p = 4$$

$$m \cdot n + n \cdot p + m \cdot p = \frac{5}{4}$$

$$m^2 + n^2 + p^2 = -2(mn + np + mp)$$

Reemplazando en "R"

$$\Rightarrow R = mn(-p)^3 + mp(-n)^3 + np(-m)^3$$

$$R = -mnp(p^2 + n^2 + m^2)$$

$$R = -4(-2)\left(\frac{5}{4}\right)$$

$$RPTA: R = 10$$

PROBLEMA 6

Sea la ecuación polinomial $x^3 + 2x^2 + mx + n = 0$

con raíces -4 y 3 calcule $t = \frac{m \cdot n}{4}$ Luego:

Resolución

$$\overset{+}{x^3} + \overset{-}{2x^2} + \overset{+}{mx} + \overset{-}{n} = 0$$

sea

$$x_1 = -4; \quad x_2 = 3$$



$$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{2}{1} = -2$$



$$-4 + 3 + x_3 = -2$$

$$x_3 = -1$$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 + x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3 &= m \\ (-4)(3) + 3(-1) + (-4)(-1) &= m \\ -12 - 3 + 4 &= m \end{aligned}$$

$$-11 = m$$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 &= -n \\ (-4)(3)(-1) &= -n \end{aligned}$$

$$-12 = n$$

Piden: $t = \frac{m \cdot n}{4}$

$$t = \frac{132}{4} = 33$$

Rpta. 33

PROBLEMA 7

Sean las matrices $T = \begin{pmatrix} (x - 2y) & (w + z) \\ (y - 5) & 4z \end{pmatrix};$

$$\begin{pmatrix} -4 & 11 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} = R.$$

Resolución Si $T = R$; CALCULE $x + y + z + w$

- $y - 5 = 3$

$$y = 8$$

- $4z = 8$

$$z = 2$$

- $x - 2(8) = -4$

$$x - 16 = -4$$

$$x = 12$$

- $w + 2 = 11$

$$w = 9$$

$$\therefore x + y + z + w$$

$$= 12 + 8 + 2 + 9$$

$$rpta = 31$$

PROBLEMA 8

Determine

$$x \left| \begin{array}{cc} (X+3) & 4 \\ 5 & -2 \end{array} \right| +$$

RESOLUCIÓN

$$\left| \begin{array}{cc} (X+3) & 4 \\ 5 & -2 \end{array} \right| + \left| \begin{array}{cc} X & 8 \\ 2 & 3 \end{array} \right| = 5$$

- + - +

$$\rightarrow -2(x+3) - 20 + 3(x) - 2(8) = 5$$

$$\rightarrow -2x - 6 - 20 + 3x - 16 = 5$$

$$x - 42 = 5 \quad \rightarrow \quad x = 47$$

Rpta. 47

PROBLEMA 9

REDUZCA $M = \frac{20q}{r+p}$, si $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ p & q & r \\ 5 & 6 & 7 \end{vmatrix} = 0$

Resolución

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ p & q & r \\ 5 & 6 & 7 \end{vmatrix} = 0$$

- - - + + +

$$\underline{7q} + \underline{10r} + \underline{18p} - \underline{15q} - \underline{6r} - \underline{14p} = 0$$

$$-8q + 4r + 4p = 0$$

$$\begin{aligned} 4(r + p) &= 8q \\ r + p &= 2q \\ M &= \frac{20q}{2q} \\ M &= 10 \end{aligned}$$

***RPTA:* $M = 10$**

PROBLEMA 10

Rodrigo le dice a su hijo: “Si calculas el valor de $(9x)$, halla el gasto que realizaré en el mercado”

$$\begin{vmatrix} (1-x) & 1 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & -(1+x) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & (x+9) \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$$

RESOLUCIÓN ¿cuánto gasta Rodrigo en el mercado

$$\begin{vmatrix} (1-x) & 1 & -1 & (1-x) & 1 \\ 2 & 0 & -2 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & -(1+x) & 1 & 1 \end{vmatrix} = -2(x) - x - 9$$

$\rightarrow 0 - 2 - 2 - (0 - 2(1-x) + 2(1+x)) = -3x - 9$

$$-4 + 2(1-x) - 2(1+x) = -3x - 9$$

$$-4 + 2 - 2x - 2 - 2x = -3x - 9$$

$$x = 5$$

gasta s/ 45

Rodrigo gasta 45