# ALGEBRA

## RETROALIMENTACIÓ
## N


**4th**

**SECONDA**
**RY**

**TOMO 5**

SACO OLIVEROS

## PROBLEMA 1

**Halle la ecuación de segundo grado, si esta admite como raíces a las inversas de las raíces de la ecuación: $3x^2 - 5x - 11 = 0$**

**Resolución**

Sean $\{a; b\}$ raíces de: $\overset{+}{3}x^2 \overset{-}{-} 5x \overset{+}{-} 11 = 0$

**Suma de raíces**

$$\boxed{a + b = \frac{5}{3}}$$

**Producto de raíces**

$$\boxed{a.b = -\frac{11}{3}}$$

Por dato otra ecuación admite las raíces $\left\{\frac{1}{a}; \frac{1}{b}\right\}$, reconstruyendo esta ecuación

$$x^2 - \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)x + \frac{1}{a}.\frac{1}{b} = 0$$

$$\Rightarrow \quad x^2 - \left(\frac{a+b}{ab}\right)x + \frac{1}{ab} = 0$$

**Reemplazando**

$$x^2 - \left(\frac{\frac{5}{3}}{-\frac{11}{3}}\right)x + \frac{1}{-\frac{11}{3}} = 0$$

$$\boxed{11x^2 + 5x - 3 = 0}$$

# PROBLEMA 2

De la ecuación de raíces $x_1; x_2$

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

Calcule el valor de R=$\left(x_1^2 + x_2^2\right)^{x_1 x_2}$

## Resolución

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

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

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

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

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

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

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

$$\boxed{Rpta = 2}$$

# PROBLEMA 3

Halle el valor de k para que la ecuación

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

## Resolución

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

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

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

$$\underbrace{(k-1)}_{a}x^2+\underbrace{(-2k-8)}_{b}x+\underbrace{(2k+2)}_{c}=0$$

$$por\ dato\ tiene\ raices\ simétricas$$

$$\boxed{b=0}$$

$$-2k-8=0$$

$$-8=2k$$

$$-4=k$$

$$\boxed{k=-4}$$

# PROBLEMA 4

Si: $x_1; x_2 y\ x_3$ son raíces de la ecuación: $x^3+2x^2-5x-6=0$

Calcule: $P=\dfrac{x_1}{x_2x_3}+\dfrac{x_2}{x_1x_3}+\dfrac{x_3}{x_1x_2}$

## Resolución

$$\overset{+}{x^3}+\overset{-}{2x^2}-\overset{+}{5x}-\overset{-}{6}=0$$

- $x_1+x_2+x_3=-2$
- $x_1.x_2.x_3=6$
- $x_1.x_2+x_2.x_3+x_1.x_3=-5$

Transformando lo pedido

$$\boxed{P=\frac{x_1^2+x_2^2+x_3^2}{x_1.x_2.x_3}}$$

$x_1^2+x_2^2+x_3^2=(x_1+x_2+x_3)^2-2(x_1.x_2+x_2.x_3+x_1.x_3)$

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

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

**Piden :** $\dfrac{14}{6}$

$\boxed{\text{Rpta}=\dfrac{7}{3}}$

# PROBLEMA 5

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

Evalué: $R = mn(m+n)^3 + mn\,(m+p)^3 + np\,(n+p)^3$

## Resolución

$$\overset{+}{4x^3} \overset{-}{+ 0x^2} \overset{+}{+ 5x} \overset{-}{- 16} = 0$$

$$\boxed{m + n + p = 0}$$

$$\boxed{m.n.p = 4}$$

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

$$\boxed{m^2 + n^2 + p^2 = -2(mn + np + mp)}$$

## Reemplazando en "R"

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

$$R = -\,mnp\left(p^2 + n^2 + m^2\right)$$

$$\boxed{R = -4(-2)(\tfrac{5}{4})}$$

$$\boxed{RPTA:\ R = 10}$$

PROBLEMA 6 Sea la ecuación polinomial $x^3 + 2x^2 + mx + n = 0$ con raíces -4 y 3 calcule $t = \frac{m.n}{4}$

**Resolución**

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

**sea**

$\boxed{x_1\text{=-4 ;}}$ $\boxed{x_2 = 3}$

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

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

$$\boxed{x_3 = -1}$$

**Luego :**

- $x_1.x_2 + x_2.x_3 + x_1.x_3 = m$

$$(-4)(3) + 3(-1) + (-4)(-1) = m$$

$$-12 - 3 + 4 = m$$

$$\boxed{-11 = m}$$

- $x_1.x_2.x_3 = -n$

$$(-4)(3)(-1) = -n$$

$$\boxed{-12 = n}$$

*Rpta . 33*

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

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

**PROBLEMA 7** Sean las matrices $T=\begin{pmatrix} (x-2y) & (w+z) \\ (y-5) & 4z \end{pmatrix}$; $R=\begin{pmatrix} -4 & 11 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$.

Si T= $R$; $Calcule\ x+y+z$ +w

## Resolución

- $y-5=3$

  $\boxed{y=8}$

- $4z=8$

  $\boxed{z=2}$

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

  $X-16=-4$

  $\boxed{x=12}$

- $w+2=11$

  $\boxed{w=9}$

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

$=12+8+2+9$

$\boxed{rpta=31}$

PROBLEMA 8

Determine $x$ $\begin{vmatrix} (X+3) & 4 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} X & 8 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 5$

***RESOLUCIÓN***

$$\begin{vmatrix} (X+3) & 4 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} X & 8 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 5$$

$-$ $+$ $-$ $+$

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

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

$x - 42 = 5$

$x = 47$

*Rpta . 47*

## PROBLEMA 9

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

**Resolución**

$$\begin{array}{ccccc} & & & c_1 & c_2 \\ \hline 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ p & q & r & p & q \\ 5 & 6 & 7 & 5 & 6 \end{array} = 0$$

$- \quad - \quad - \quad + \quad + \quad +$

$$7q + 10r + 18p - 15q - 6r - 14p = 0$$

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

$$\cancel{4}(r+p) = \cancel{8}q$$

$$r + p = 2q$$

$$M = \frac{20\cancel{q}}{2\cancel{q}}$$

$$M = 10$$

$\boldsymbol{RPTA}$: $M = 10$

PROBLEMA 10 Rodrigo le dice a su hijo: "Si calculas el valor de (9x),halla el gasto que realizaré en el mercado"

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

¿cuánto gasta Rodrigo en el mercado

## RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{ccccc} & & & c_1 & c_2 \\ \end{array}$$

$$\left|\begin{matrix} (1-x) & 1 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & -(1+x) \end{matrix}\right| \begin{matrix} (1-x) & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{matrix} = \text{-2(x)-x-9}$$

$- \quad - \quad - \quad + \quad + \quad +$

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

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

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

$$\boxed{x=5}$$

$$\boxed{gasta\ s/\ 45}$$

*Rodrigo gasta 45*