

ALGEBRA ASESORIA



ASESORIA-TOMO 5





PROBLEMA 1

Calcule el valor de X en la ecuación:2x -



$$2x-1=\sqrt{2x+5}$$

$$(2x-1)^2 = (\sqrt{2x+5})^2$$

$$4x^2 - 2(2x)(1) + 1 = 2x + 5$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 2x + 5$$

$$4x^2 - 6x - 4 = 0$$
$$2x^2 - 3x - 2 = 0$$

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

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

$$x = -\frac{1}{2} \quad \forall \quad x = 2$$

REMPLAZANDO EN LA ECUACIÓN

$$2x - \sqrt{2x + 5} = 1$$

$$x = 2 \rightarrow 1 = 1$$

•
$$x = -\frac{1}{2}$$
 -3=1

PROBLEMA 2

Sean x_1 y x_2 las raíces de la ecuación

$$x^2 - 2(m-1)x+9=0$$
 ¿Cuál es la suma de los valores que puede tomar m para que satisfaga

la relación $\frac{X_1}{X_2} + \frac{X_2}{X_1} = 2.$?

$$\frac{1}{x^2} - 2(m-1)x + 9 = 0$$

- $x_1 + x_2 = +2(m-1)$

se sabe
$$(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$$
 $(x_1 + x_2)^2 = 4x_1x_2$

Remplazando $[2(m-1)]^2 = 4(9)$
 $4(m-1)^2 = 4(9)$
 $(m-1)^2 - 3^2 = 0$
 $(m-1+3)(m-1-3) = 0$
 $m=-2$
 $m=4$
suman = 2

HELICO | ASESORIA PROBLEMA 3

Determine el valor de m para que las

raíces de la ecuación
$$x + \frac{2m}{x} = \frac{1}{3}$$
; $x \neq$

Resolución procas

multiplicamos por 3x

$$\Rightarrow 3x^2 + 6m = x$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2 - x + 6m = 0}{b}$$



$$3 = 6m$$

$$\frac{1}{2} = m$$

Rpta
$$m = \frac{1}{2}$$

PROBLEMA 4

SI a; by c son raíces de la ecuación

$$2x^3 - 6x^2 + 7x + 1 = 0$$

Determine el valor de $a^2 + b^2 + c^2$

Resolución

$$2x^{3} - 6x^{2} + 7x + 1 = 0$$

$$a+b+c=\frac{6}{2}=3$$

$$a.b + bc + ca = \frac{7}{2}$$

$$abc = -\frac{1}{2}$$

•
$$abc = -\frac{1}{2}$$

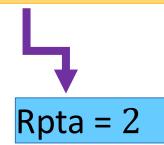
Recuerda:

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$$

$$\Rightarrow 3^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(\frac{7}{2})$$

$$9 = a^2 + b^2 + c^2 + 7$$

$$2 = a^2 + b^2 + c^2$$



PROBLEMA 5

Dadas las matrices
$$A = \begin{pmatrix} 2 & (y-2) \\ 3 & (x+1) \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ (x+3) & 1 \end{pmatrix}$$

Si A = B calcula la suma de los elementos de la matriz A

Resolución

$$Como\ A = B$$

SE CUMPLE:

$$i)y-2=4$$

$$y = 6$$

$$(ii) x + 1 = 1$$

$$x = 0$$

Luego en "A"
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

la suma de sus elementos

$$2+4+1+3=10$$

RPTA: 10

PROBLEMA 6

Dadas las matrices
$$A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Calcula la Traza (AB + I)

Resolución

Hallamos A. B





$$A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

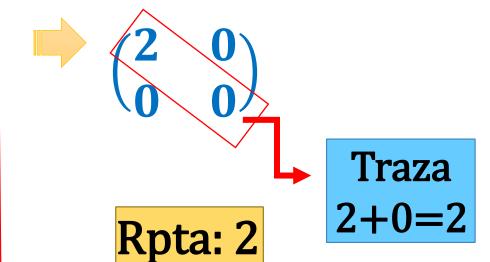
Efectuando

$$3(2)+(-5)(1)=1$$

$$-3(5) + (-5)(3) = 0$$

$$1(2) + (-2)(1) = 0$$

$$(1)(5) - (2)(3) = -1$$



PROBLEMA 7
Sea la matriz que cumple:
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & b \\ c & 3 & 2 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$
 cuya traza es 7 y el producto

de los elementos de la diagonal secundaria es -3, además su Resotuciónante es 10 .Calcular: 2(a+b+c)

• Traza (A)=
$$2 + 3 + a$$

$$7 = 5 + a$$
 $a = 2$

$$a = 2$$

 $producto\ diagonal\ secundaria\ = -3$

$$(1)(3)(b) = -3$$
 b =

$$b = -1$$

Luego |A| = 10

$$(12 + 2 - C) - (-3 + 4 + 2C) = 10$$
 $14 - C - 1 - 2C = 10$
 $3 = 3C$
 $C = 1$

Piden:
$$2(a+b+c)$$

$$2(2-1+1)=4$$

PROBLEMA 8 Si a, b y c son raíces de la ecuación $x^3+3x+1=$

0, determine el valor de

$$x^3 + 0x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow a+b+c=0$$

$$\Rightarrow ab + bc + ca = 3$$

$$\Rightarrow abc = -1$$

Recuerda: Si a+b+c=0

Se cumple:
$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

 $a^2 + b^2 + c^2 = -2(ab + bc + ca)$

Remplazando en k

$$k = \frac{3abc}{-2(ab+bc+ca)} = \frac{3(-1)}{-2(3)} = \frac{-3}{-6}$$

$$k=\frac{1}{2}$$

 $rpta: \frac{1}{2}$

PROBLEMA 9

Sabiendo que las raíces de la ecuación $.x^3+mx^2+nx+m=0$ son proporcionales a 2,3 y4 halle el valor de n

Resolución

$$x^3 + mx^2 + nx + m = 0$$

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

$$x_1x_2 + x_2 x_3 + x_1x_3 = n$$

$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -m$$

Del dato

$$\frac{x_1}{2} = \frac{x_2}{3} = \frac{x_3}{4} = c$$

$$x_1 = 2c$$

$$x_2 = 3c$$

$$x_3 = 4c$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9c = -m$$
 $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = 24c^3 = -m$

gualando $9c = 24c^3$
 $3 = 8c^2$
 $c^2 = \frac{3}{6}$

Remplazando c^2

$$x_1x_2 + x_2 x_3 + x_1x_3 = n$$
$$6c^2 + 12c^2 + 8c^2 = n$$

$$26c^2 = n$$

$$26\left(\frac{3}{8}\right) = n$$

$$\mathbf{Rpta}: \mathbf{n} = \frac{39}{4}$$

PROBLEMA 10
Al resolver la ecuación
$$\begin{vmatrix} x & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 2 \\ -4 & 4 & 6 \end{vmatrix}$$

Se encuentra la edad de Walter en años. Si su hermana Angélica es dos años menor ¿Cuántos

paños tandrá Angélica dentro de $\frac{12x-8-8x-18}{12x-8-8x-18}$

