

ALGEBRA ASESORIA



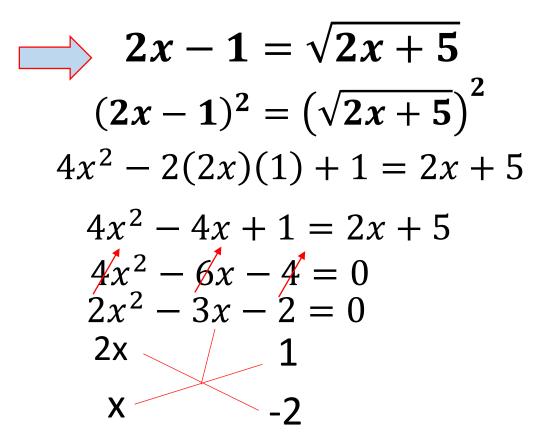
ASESORIA-TOMO 5





Calcule el valor de x en la ecuación: $2x - \sqrt{2x + 5} = 1$

Resolución



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

REMPLAZANDO EN LA ECUACIÓN

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

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

•
$$x = -\frac{1}{2}$$
 -3=1

RPTA

x = 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 $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 2$?

Resolución

$$x^2 - 2(m-1)x + 9 = 0$$

- $x_1 + x_2 = +2(m-1)$
- - $x_1^2 + x_2^2 = 2x_1x_2$

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

 $(x_1 + x_2)^2 = 4x_1x_2$
Reemplazando $[2(m-1)]^2 = 4(9)$
 $4(m-1)^2 = 4(9)$
 $(m-1)^2 - 3^2 = 0$
 $(m-1+3)(m-1-3) = 0$
 $m=-2$ $m=4$ suman = 2

Determine el valor de m para que las raíces de la ecuación

$$x+\frac{2m}{x}=\frac{1}{3}; x\neq 0$$

Sean recíprocas

Resolución multiplicamos por 3x

$$\Rightarrow 3x^2 + 6m = x \Rightarrow 3x^2 - x + 6m = 0$$

Como la ecuación tiene raíces recíprocas SE CUMPLE: a = c

$$3 = 6m$$

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

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

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

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

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

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

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

Recuerda:

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

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

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

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

Rpta = 2

Dadas las matrices
$$A = \begin{pmatrix} 2 & (y-2) \\ 3 & (w+1) \end{pmatrix}$$
; $B = \begin{pmatrix} (z-2) & 4 \\ (x+3) & 9 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} x+2 & y+2 \\ w+2 & z+2 \end{pmatrix}$

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

Resolución

$$Como A = B$$

SE CUMPLE:

$$i)y-2=4$$

$$i)y-2=4$$
 $iii)z-2=2$



$$y = 6$$

$$z=4$$

$$ii) w + 1 = 9$$
 $iv) x + 3 = 3$

$$(v) x + 3 = 3$$

$$w = 8$$
 $x = 0$

$$x = 0$$

Luego en "C"

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$$



la suma de sus elementos

$$2 + 8 + 10 + 6 = 26$$

RPTA: 26

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 AB

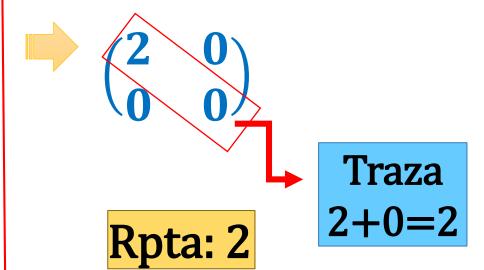
Efectuando

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

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

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

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



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

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

Resolución

• Traza (A)= 2 + 3 + a

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

$$a = 2$$

 $producto\ diagonal\ secundaria\ = -3$

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

$$b = -1$$

Luego |A| = 10

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 7 & 2 & 7 \\ c & 3 & 2 & 6 & 3 = 10 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ & & & & + & + \end{vmatrix}$$

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

$$14 - C - 1 - 2C = 10$$

$$3 = 3C$$

$$C = 1$$

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

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

Rpta:4

Si a, b y c son raíces de la ecuación $x^3+3x+1=0$, determine el valor de

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

RESOLUCIÓN

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

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

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

$$\Rightarrow$$
 $abc = -1$

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

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

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

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

Sabiendo que las raíces de la ecuación $x^3 + mx^2 + nx + m = 0$ Son proporcionales a 2,3 y 4 halle el valor de n

Resolución

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

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

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

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

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

Igualando 9c =
$$24c^3$$

 $3 = 8c^2$ \Rightarrow $c^2 = \frac{3}{8}$

Remplazando c^2

$$x_1x_2 + x_2 x_3 + x_1x_3 = n$$
 $6c^2 + 12c^2 + 8c^2 = n$
 $26c^2 = n$
 $26\left(\frac{3}{8}\right) = n$

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

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 años tendrá Angélica dentro de 6 años?

RESOLUCIÓN

$$(12x - 8 + 0) - (0 + 8x + 18) = 18$$

$$12x - 8 - 8x - 18 = 18$$

$$4x = 44$$

$$x = 11$$
 \rightarrow walter tiene 11 años

Calculando la edad de Angélica (2 años menor): Angélica tiene 9 años

Dentro de 6 años: 9+6=15 años

Rpta 15 años