

COORDINACIÓN
DE
MATEMÁTICAS

Álgebra

SERIE TEMA 6

SEMESTRE 2016-2

1.- Determinar la matriz X que satisface la ecuación:

$$UX + (trW)T = (X^T V)^T + (detT)W$$

$$U = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad T = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}, \quad W = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

1EF/TB/12-1/(5)

2.- Sean A y B matrices cuadradas de orden 3. Si $\det A^{-1} = 3$ y $\det(2B) = 2$ entonces $\det(AB)$ es

1) $\frac{1}{12}$

2) $\frac{1}{3}$

3) 16

4) 48

1EE/T2/09-1/(10)

3.- Sea la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & m-2 & 0 & 30 \\ -1 & 0 & n-1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & -m \end{bmatrix}$

Obtener el conjunto de valores de m y el conjunto de valores de n tal que A sea singular y $trA = 3$.

1EE/PLAN94/10-1/(7)

4.- Obtener la matriz X que satisface la ecuación $[B^*]^2 = XA \frac{tr(C)}{\det(C)}$ donde

$$A = \text{diag}\left(\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{4}\right), \quad B = \begin{bmatrix} i & -i & 1 \\ -i & i & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 3 & 2i & 1 \\ -2 & 4 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3EP/TA/05-1/4DIC/3

5.- Sean $C = \begin{bmatrix} i & \\ -i & \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ y el $|A| = 2$. La matriz X que satisface la ecuación

$$X^{-1}[A \text{Adj}(A)] + B = X^{-1}CC^T \text{ es.....}$$

1) $\begin{pmatrix} -6 & 0 \\ -2 & -6 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

3) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -3 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$

4) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

1EF/T2/09-2/(12)

6.- Sean las matrices :

$$A = \begin{bmatrix} 1+3i & 3+i \\ 2i & 1-3i \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}; \quad C = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Obtener la matriz X que satisface la ecuación $XB+CB=\text{tr}(A)X$

2EF/TA/05-1/16DIC/6

7.- Sean A y B dos matrices cuadradas de orden 3 donde $\det(A) = 3$ y $\det(B) = 4$, obtener la traza de la matriz X que satisface la ecuación

$$X + \left[\frac{72 \det(A^T) \det(B^{-1})}{\det(3A)} \right] MU = \left[\frac{\det(A^T) \det(B)}{2 \det(A)} \right] NU$$

Donde:

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}; \quad N = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}; \quad U = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$$

2EF/ÚNICO/11-1/(5)

8.- Sean las matrices:

$$X = \begin{bmatrix} 5i & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & -i^2 \end{bmatrix}; \quad Y = \begin{bmatrix} 2-i & -1 & -i \\ 2 & 2 & 3i \\ -4 & 3 & -1 \end{bmatrix}; \quad W = [0 \ 0 \ 1]$$

Obtener $a, b, c, d \in \mathbb{C}$ para que se cumpla la igualdad $(\text{tr}X)(X - Y)W^* = (4 + 5i) \begin{bmatrix} a + bi \\ ci \\ d \end{bmatrix}$

1EF/MB/12-2/(5)

9.- Sea la matriz $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & m \end{bmatrix}$, el $\det|A| = 2$.

Calcular el valor de la siguiente expresión

$$\det|2A^{-1}| + \det|AT| + \det \begin{vmatrix} 2a & c & 3b \\ 2d & f & 3e \\ 2g & m & 3h \end{vmatrix} + \det \begin{vmatrix} a & b & b \\ d & e & e \\ g & h & h \end{vmatrix} .$$

2EE/94/10-1/23OCT/9

10.- Obtener la matriz X tal que $AX - (\det B^{-1})A^* = XB^r - (\text{tr}A)B^{-1}$

Donde:

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \quad y \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

1EE/94/10-1/17SEP/6