UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-UNIDAD AZCAPOTZALCO
Departamento de Ciencias Básicas
Evaluación Global de Complementos de Matemáticas.

Turno Vespertino 17-1-23 Trimestre 22-O

Alumno: ____ Matrícula ________

INDICACIONES: La evaluación global consta de los 9 ejercicios marcados con *. Si presenta solo una parte, hay que resolver todos los ejercicios de esa parte. **Toda respuesta debe mostrar el procedimiento.**

PRIMERA PARTE

* 1. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss-Jordan.

$$\begin{array}{rcrcrcrcr} x_1 & + & 4x_2 & - & x_3 & + & x_4 & = & 2 \\ 3x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & + & 2x_4 & = & 5 \\ x_1 & - & 6x_2 & + & 3x_3 & & & = & 1 \\ x_1 & + & 14x_2 & - & 5x_3 & + & 3x_4 & = & 3 \end{array}$$

* 2. Determine el tipo de solución que tiene el sistema homogéneo siguiente, justificando su respuesta.

$$\begin{array}{rcrcrcr} -2x_1 & - & 3x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ -3x_1 & - & 3x_2 & - & x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & + & 3x_2 & + & x_3 & = & 0 \end{array}$$

* 3. Realice las operaciones requeridas para encontrar la matriz A.

$$A = \tfrac{3}{4}\begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}^T \left(-\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -3 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}^T + \begin{pmatrix} -1 & 3 & -2 \\ -3 & 2 & 0 \end{pmatrix} \right)$$

4. Calcule la matriz B que resuelve la ecuación matricial:

$$\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \mathrm{B} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

SEGUNDA PARTE.

* 1. Dada la matriz:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & -1 \\ 2 & -4 & 6 & -1 \\ -3 & 3 & 3 & 7 \\ -1 & 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

a) Obtener su determinante.
b) Dar el menor M_{34}
c) Calcular el cofactor A_{43}.

* 2. Dadas las matrices A y B, encontrar la matriz X que resuelve la ecuación matricial $\frac{1}{3}AX^T = B$, utilizando matriz inversa.

$$\text{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 6 & 0 & 9 \end{pmatrix}, \qquad \text{B}=\begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 4 & 0 & 6 \\ 0 & 6 & -6 \end{pmatrix}$$

* 3. Para los vectores $\vec{u} = (0, -1, 3), \vec{v} = (1, 2, -9)$ y $\vec{w} = (5, 0, 4)$, calcular:
a) Un vector unitario en la dirección de $2\vec{u} - \vec{v}$.
b) El ángulo que forman los vectores $\vec{w}$ y $2\vec{u} - \vec{v}$.
c) Obtener la proyección ortogonal de $\vec{u}$ sobre $\vec{w}$.

4. Encuentre todos los valores de k, para que el siguiente sistema de ecuaciones tenga solución única.

$$\begin{array}{rcrcrcr} x & & & - & 3z & = & -3 \\ 2x & + & ky & - & z & = & -2 \\ x & + & 2y & + & kz & = & 1 \end{array}$$

TERCERA PARTE.

* 1. Dados los puntos $P(-6, 0, 0)$, $Q(2, 0, -1)$ y $R(0, 4, -3)$, calcular:
a) El área del triángulo cuyos vértices son P,Q,R.
b) Los puntos que dividen en 3 partes iguales al segmento de extremos PR.

* 2. Dar las ecuaciones vectorial, paramétricas y simétricas de la recta que pasa por el punto (2,0,-1) y es paralela a la recta:

$x = 1 - \frac{1}{2}t$
$y = 3t$
$z = -2.$ con t ϵR

* 3. Determinar la ecuación del plano que contiene al eje y y al punto (2,0,-1).

4. Hallar la intersección de los planos:

$$2x + 3y + 4z = 0, \quad x + 2y + 3z = -1, \quad y + 6z = -5$$

.