UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS
Examen de Recuperación de Complementos de Matemáticas

Turno Matutino - Trimestre 23-P

Nombre: ____

Deberá escribir el procedimiento detallado que justifique su solución.
El puntaje de cada ejercicio es de $\frac{10}{9}$ puntos.

1. Resuelva el sistema usando el método de Gauss:

$$x_1 + 3\,x_2 - 4\,x_3 + 4\,x_4 = -1$$
$$x_1 - \ x_2 + 4\,x_3 + 3\,x_4 = 1$$
$$x_1 + \ x_2 + \ x_4 = 0$$
$$-2\,x_2 + 4\,x_3 = 1$$

2. Aplique el método de Gauss-Jordan para resolver el sistema de ecuaciones:

x + y = 1
x + 4 z = -2
7 y + 2 = 6

3. Dadas las matrices siguientes, calcule lo que se pide.

$$J = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix},\ C = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix},\ D = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$$

Calcular

a) $D + C^T$
b) $J + DC$

4. Sean $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

Calcular

a) La matriz inversa de A usando la matriz adjunta.
b) La solución de la ecuación $AX = B$ usando la matriz inversa calculada en el inciso previo.

5. Calcular

$$\det \begin{pmatrix} 15 & 3 & 9 & 4 \\ 5 & 3 & 3 & 8 \\ 12 & 15 & 7 & 9 \\ 4 & -5 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

6. Sean los vectores $\vec{u} = (2, 4, 3)$ y $\vec{v} = (1, 5, -3)$.

   a). Calcular el área del paralelogramo de lados $\vec{u}$ y $\vec{v}$, usando el seno del ángulo entre los vectores dados.

   b). Calcular el perímetro del paralelogramo de lados $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

7. Decida si los puntos $P_1(3, 2, 0)$, $P_2(1, 0, -2)$, $P_3(1, 2, 4)$, $P_4(7, 1, 0)$ son coplanares.

8. Encuentre la ecuación general del plano que pasa por el punto $(1, -8, 3)$ y que es perpendicular a la recta con ecuación vectorial $(x, y, z) = (1, 6, -3) + t(-4, 2, 5)$

9. Encuentre la intersección entre el plano con ecuación $x - 2y + 4z = 10$ y la recta con ecuación $x = 2 + 2t$, $y = 4 + 2t$, $z = -6 + 2t$ con t un número real arbitrario.