ÁLGEBRA LINEAL - Examen Parcial 1

Resuelva los siguientes problemas mostrando todos los pasos.

Nombre: ____

1. (3 points) **Método de eliminación de Gauss-Jordan :** Utilice el método de eliminación de Gauss-Jordan para encontrar, si existen, la solucion de los sistema dado.

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 11$$
$$4x_1 + x_2 - x_3 = 4$$
$$2x_1 - x_2 + 3x_3 = 10$$

2. (3 points) **Metodo inversa A^{-1}, matriz de cofactores y adjunta :** Utilice el método de inversa A^{-1} para encontrar, si existen, la solucion de los sistema dado.

$$x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 6$$
$$7x_1 - x_2 + 2x_3 = 7$$
$$5x_1 + 2x_2 - x_3 = 8$$

3. (3 points) **Metodo de Crame :** Utilice el método de Crame para encontrar, si existen, la solucion de los sistema dado.

$$9x_1 + 7x_2 - 3x_3 = 8$$
$$2x_1 - 4x_2 + 4x_3 = 2$$
$$-6x_1 + 5x_2 + x_3 = -3$$

4. (3 points) **Matriz inversa A^{-1} :** Determine si la matriz dada es invertible. De ser así, calcule la inversa.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 8 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

5. (2 points) **Matriz simétrica :**

   (a) Encuentre la transpuesta de la matriz dada.

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & j \end{pmatrix}$$

   (b) Encuentre los números α y β tales que A es simétrica.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & \alpha & 3 \\ 5 & -6 & 2 \\ \beta & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

6. (3 points) **Determinante :**

   (a) Evalúe el determinante

$$\begin{vmatrix} 0 & -2 & 10 \\ 6 & 9 & 3 \\ -8 & 6 & -10 \end{vmatrix}$$

   (b) Para que valores de α la matriz es no invertible?

$$\begin{pmatrix} \alpha + 1 & -3 \\ 5 & 1 - \alpha \end{pmatrix}$$

7. (3 points) **Vectores en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$:** Sea

   (a) Calcule $proy_{\vec{u}}\, \vec{v}$

$$\vec{u} = 3\hat{i} - 4\hat{j} - \hat{k}$$
$$\vec{v} = -4\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{k}$$

   (b) Calcule $proy_{\vec{t}}\, \vec{w}$

$$\vec{w} = \hat{i} + 7\hat{j} + 6\hat{k}$$
$$\vec{t} = -4\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$$