

QUIZ 1
ALGEBRA LINEAL
PROFESOR: OMAR JARAMILLO

Nombre:

Código:

I. (20 puntos)

1. (4 puntos) Dada la matriz $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 11 \\ 1 & 0 & -7 \\ 2 & 8 & 4 \\ 9 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, entonces $a_{23} = \underline{\hspace{2cm}}$ y

$a_{12} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. (10 puntos) Dadas las matrices $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \\ 9 & 4 \end{bmatrix}$,

$C = \begin{bmatrix} -7 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 10 & 7 \end{bmatrix}$. De ser posible, calcule:

- (a) $AB^T - C$
(b) $5(B^T C - A^T)B^T$

3. (6 puntos) ¿Si $\vec{x} \cdot \vec{x} = 0$, que puede afirmar acerca del n-vector \vec{x} ? Justifique.

II. Dado el sistema lineal

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = -1 \\ 2x_1 + 6x_2 - x_3 + 17x_4 = 28 \\ 3x_1 + 9x_2 - 8x_3 - 6x_4 = -21 \end{cases}$$

- (2 puntos) Escriba el sistema en forma de matriz aumentada.
- (8 puntos) Escalone el sistema lineal, y decida si el sistema tiene solución única, infinitas soluciones o no tiene solución. Justifique.
- (9 puntos) Mediante reducción (sustitución hacia atrás) encuentre el **conjunto** solución del sistema.
- (3 puntos) Encuentre la solución del sistema homogéneo asociado $Ax = 0$.

III. (8 puntos) Demuestre cada uno de los siguientes enunciados.

- Si \vec{u} y \vec{v} son soluciones del sistema lineal $Ax = b$, y $r + s = 1$, entonces $r\vec{u} + s\vec{v}$ es solución del sistema $Ax = b$.
- Si A es una matriz $n \times n$, demuestre que $A - A^T$ es antisimétrica y AA^T es simétrica