PRUEBA VÁLIDA PARA LA CALIFICACIÓN:

parcial 1a		parcial 2a		final	X

FO.ES.F.01 V 1.4

MATERIA: Álgebra Lineal Aplicada

DOCENTE: MSc. Ing. Igor Carlos Alarcon Ayala

Puntaje total de la prueba: 70 puntos **Fecha:** 05/10/2024

DATOS QUE DEBE COMPLETAR EL ESTUDIANTE:

Código: **Nombre:**

---

1. [15 puntos] Determinar si las siguientes transformaciones son lineales o no.
   a. $T: M_{n,n} \to M_{n,n}, T(A) = BA$ donde B es una matriz fija de $n \ x \ n$
   b. $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2, T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4x + 8y \\ xy \end{pmatrix}$
   c. $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2, T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x + 2y - z \\ -y - 3z \end{pmatrix}$

2. [15 puntos] Sea $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ donde:

$$T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x - 2y \\ x + y \\ -x + 2y \end{pmatrix}$$

   a. Verifique el teorema de la dimensión.
   b. Determine si es invertible. En caso afirmativo, hallar T^{-1}.

3. [10 puntos] En $\mathbb{R}^2$ se tiene la base $\left\{\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right\}$ Construir una transformación lineal tal que

$$T\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} =, T\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

4. [15 puntos] Sea la matriz A.

$$A = \begin{pmatrix} -11 & 3 & 4 \\ -6 & 2 & 6 \\ -6 & 13 & -1 \end{pmatrix}$$

   a. Determine sus autovalores y autovectores.
   b. ¿Es diagonalizable? Justifique.

5. [15 puntos] Resuelva el sistema $Ax = b$ por factorización LR.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 8 & 4 \\ -2 & 10 & -4 & -5 \\ 8 & -4 & 17 & 9 \\ 4 & -5 & 9 & 15 \end{pmatrix} \qquad b = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ -1 \\ -11 \end{pmatrix}$$