

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. $T: M_{n,n} \rightarrow M_{n,n}, T(A) = BA$ donde B es una matriz fija de $n \times n$

b. $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2, T\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4x + 8y \\ xy \end{pmatrix}$

c. $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2, T\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3x + 2y - z \\ -y - 3z \end{pmatrix}$

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

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

Este examen sólo puede ser rendido por estudiantes inscritos en la materia. En caso de que se hubiera aplicado por error u omisión a un estudiante no inscrito, no genera derecho para la persona ni obligación para la Universidad respecto a ejecutar una inscripción extemporánea.

ACTÚA CON HONESTIDAD ACADÉMICA

El fraude académico en exámenes, trabajos, prácticas o cualquier otra actividad de la materia, ya sea por intención o ejecución, es sancionado con la reprobación automática de la materia. Cualquier sanción por fraude académico implica la pérdida del derecho a acceder al cuadro de honor y a la graduación con honores. La reincidencia causa el inicio de un proceso universitario que puede concluir con la expulsión de la Universidad.