

INGENIERÍA DE SISTEMAS

Profesor: Luis Javier Rubio Hernández

Proyecto N°3 (15 %) - Álgebra lineal 2024-2

Indicaciones: Para el desarrollo y entrega de este trabajo se debe tener en cuenta los siguientes

1. Este trabajo debe ser desarrollado en Word o Latex con normas APA
2. Este trabajo debe ser cargado en el campus virtual en formato PDF
3. Este trabajo se debe presentar individualmente
4. La estructura del trabajo debe contener
 - . Portada
 - . Abstract (resumen breve y conciso de un trabajo en inglés)
 - . Keywords (palabras claves del trabajo en inglés)
 - . Objetivo general y objetivos específicos
 - . Introducción
 - . Solución de los problemas propuestos
 - . Conclusiones
 - . Bibliografía y cibergrafía

Metodología: para la calificación de este trabajo y su correspondiente nota se tendrá en cuenta lo siguiente

- . Cumplir con todas y cada una de las indicaciones mencionadas arriba
- . Presentar de forma correcta las soluciones de cada ejercicio planteado
- . Tener cuidado con la copia o plagio de otro trabajo
- . Trabajos que sean copia de otros serán anulados y la nota asignada será 0,0
- . La nota de esta actividad será: 50 % trabajo escrito y 50 % exposición.

Nota: En cada uno de los siguientes ejercicios el valor de C debe ser reemplazo por el último dígito de su documento de identidad

Ejercicio 1 Determine si el conjunto S es linealmente independientes o linealmente dependiente

$$1. S = \left\{ \begin{pmatrix} 3(C+1) \\ (C+1) \\ 2(C+1) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ (C+1) \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} (C+1) \\ 2(C+1) \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

$$2. S = \left\{ \begin{pmatrix} C \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 3C \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} C \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} C+3 \\ 1 \\ 2C+2 \end{pmatrix} \right\}$$

Ejercicio 2 Considere las siguientes funciones

$$1. T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3, \text{ dada por } T \left(\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} x+C \\ y+C \\ z+C \end{pmatrix}$$

a) Determine si T es o no una transformación lineal

$$b) \text{ Calcular } T \left(\begin{pmatrix} 2+C \\ C+1 \\ C^2 \end{pmatrix} \right)$$

$$c) \text{ Graficar los vectores } \begin{pmatrix} 2+C \\ C+1 \\ C^2 \end{pmatrix} \text{ y } T \left(\begin{pmatrix} 2+C \\ C+1 \\ C^2 \end{pmatrix} \right) \text{ por separado}$$

$$2. \text{ Considere la siguiente función } T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3, \text{ dada por } T \left(\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} (2+C)x+y \\ (2+C)x+(2+C)y \\ x-(1+C)y \end{pmatrix}$$

a) Determine si T es o no una transformación lineal

$$b) \text{ Graficar los vectores } \begin{pmatrix} 2-C \\ C-1 \end{pmatrix} \text{ y } T \left(\begin{pmatrix} 2-C \\ C-1 \end{pmatrix} \right) \text{ por separado}$$

Ejercicio 3 Sea $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ una transformación lineal para la cual

$$T \left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} C+1 \\ C+2 \\ C+3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad T \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} C-1 \\ C+1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Encuentre } T \left(\begin{pmatrix} C+5 \\ C+2 \end{pmatrix} \right)$$

Ejercicio 4 Considere las siguientes transformaciones lineales

$$1. \quad T \left(\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} (1+C)x_1 - (2+C)x_2 \\ (1+C)x_2 \\ (1+C)x_3 + x_4 \\ (2+C)x_3 \end{pmatrix}$$

a) Calcule la matriz de representación de la transformación

b) Determine si la transformación lineal dada es invertible. En caso afirmativo, encuentre la transformación inversa.

$$2. \quad T \left(\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} (1+C)x_1 \\ (1+C)x_1 + (1+C)x_2 \\ x_1 + x_2 + x_3 \end{pmatrix}$$

3. Calcule la matriz de representación de la transformación

4. Determine si la transformación lineal dada es invertible. En caso afirmativo, encuentre la transformación inversa.