



FACULTAD DE CIENCIAS  
ÁLGEBRA LINEAL 1

---

## Tarea 05

---

**Semestre 2024 – 1**

*Profesora:*

Mindy Yaneli Huerta Pérez

*Ayudantes:*

Elizabeth Chalnique Ríos Alvarado

Gilbert Raúl Avendaño Aguilar

Aldair Reyes González

*Alumnos:*

Paul César Cabañas Segura

Marco Silva Huerta

José Luis Cruz Mayen

27 de Octubre de 2023

## Tarea 05

### Ejercicio 1

Sean  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow P_1(\mathbb{R})$  una transformación lineal. Sean  $\beta = \{(2, 3), (-1, 4)\}$  y  $\gamma = \{3 + 2x, 4\}$  bases ordenadas de los respectivos espacios vectoriales. Si

$$[T]_{\beta}^{\gamma} \begin{pmatrix} 48 & 48 \\ -23 & -19 \end{pmatrix} \quad (1)$$

1. Hallar  $T(3, -1)$
2. Encuentre la regla de correspondencia de dicha transformación lineal.
3. Determine el nucleo y la imagen de bases para cada uno de estos subespacios.

### Ejercicio 2

- (a)  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  tal que  $T(a, b) = (2a + b, -3a - 2b, 3b)$
- (b)  $U : \mathbb{R}^3 \rightarrow P_2(\mathbb{R})$  tal que  $U(a, b, c) = (a + c) + (3b - 2c)x + (-2a + b - 4c)x^2$

Dé bases para los tres espacios vectoriales distintas de las canónicas  $\beta, \beta', \gamma$  y compruebe que:

$$[U]_{\beta'}^{\gamma} [T]_{\beta}^{\beta'} = [UT]_{\beta}^{\gamma} \quad (2)$$

### Ejercicio 3

¿Las siguientes transformaciones son inyectivas, suprayectivas o ambas?

1.  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  tal que  $T(a, b) = (a + b, 0, 2a - b)$
2.  $T : \mathbb{R}^5 \rightarrow \mathbb{R}^5$  tal que  $T(a, b, c, d, e) = (a + 2b - c, -3a + b + 4c, a - b + 2d, b + c + 3e, 2a + b + d - e)$