

MA1102-1: Álgebra Lineal**Profesor:** Alejandro Maass**Auxiliares:** Nicolás Toro

Auxiliar 9

P1. Sea V un espacio vectorial sobre un cuerpo $\mathbb{K}$. Suponga que $V = U \oplus W$, con U y W s.e.v. de V tales que $U \neq \{0\}$ y $W \neq \{0\}$. Se define la transformación lineal $T : V \rightarrow V$ como:

$$T(u + w) = u, \quad \text{donde } u \in U, w \in W$$

- a) Determine $\text{Ker}(T)$ e $\text{Im}(T)$. Estudie inyectividad, epiyectividad y biyectividad de T
- b) Muestre que 0 y 1 son los únicos valores propios de T
- c) Encuentre los subespacios propios asociados a los dos valores propios mencionados en la parte anterior

P2. Considere

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Calcule los valores propios de A y determine una base para cada subespacio propio

P3. Recuerde que si A es invertible, entonces se tiene que $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$.

Compruebe si la siguiente matriz es invertible:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & \pi & 0 & 8 \\ 2 & \pi & 1 & \pi & 0 & \pi & 0 & 7 \\ 3 & 0 & 1 & \pi & \pi & 0 & \pi & 6 \\ 4 & 0 & 1 & 2 & 0 & \pi & 0 & 5 \\ 5 & \pi & 1 & 0 & \pi & \pi & 0 & 4 \\ 6 & 0 & 1 & \pi & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 7 & 0 & 1 & \pi & 0 & \pi & 0 & 2 \\ 8 & \pi & 1 & \pi & \pi & \pi & 0 & 1 \end{pmatrix}$$