

MA1102-3: Álgebra Lineal**Profesor:** Alejandro Maass**Auxiliares:** Nicolás Toro

Auxiliar 7

- P1.** Considere \mathcal{P}_3 el espacio vectorial de los polinomios de grado menor o igual a 3. Dado $k \in \mathbb{R}$, se define el conjunto $\mathcal{P}_3(k) = \{p \in \mathcal{P}_3 \mid k \text{ es raíz de } p\}$
- Demuestre que $\forall k \in \mathbb{R}$, $\mathcal{P}_3(k)$ es s.e.v. de \mathcal{P}_3
 - Encuentre bases y dimensiones para $\mathcal{P}_3(0)$, $\mathcal{P}_3(1)$ y $\mathcal{P}_3(0) \cap \mathcal{P}_3(1)$
 - Deduzca que $\mathcal{P}_3 = \mathcal{P}_3(0) + \mathcal{P}_3(1)$
 - Considere el s.e.v. $U = \{p \in \mathcal{P}_3 \mid p(1) = p'(1) = 0\}$ y escriba una base de U
 - Complete la base anterior a una base de \mathcal{P}_3
- P2.** Considere los siguientes conjuntos $S_{n \times n} = \{M \in \mathcal{M}_{n \times n} \mid M \text{ es simétrica}\}$ y $A_{n \times n} = \{M \in \mathcal{M}_{n \times n} \mid M \text{ es antisimétrica}\}$. Sabemos que $S_{n \times n}$ y $A_{n \times n}$ son s.e.v. de $\mathcal{M}_{n \times n}$
- Calcule intuitivamente $\dim(S_{n \times n})$ y $\dim(A_{n \times n})$
 - Para el caso $n = 3$:
 - Encuentre base y dimensión de $S_{3 \times 3}$ y $A_{3 \times 3}$
 - Muestre que $\mathcal{M}_{3 \times 3} = S_{3 \times 3} \oplus A_{3 \times 3}$
 - Extienda el resultado anterior al caso general. Muestre que $\mathcal{M}_{n \times n} = S_{n \times n} \oplus A_{n \times n}$