

TERCER PRUEBA.

Apellido y nombre

Cédula de Identidad

1. Se considera la función $T : M_{n \times n}(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ definida de la siguiente manera:

$$T \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ax^2 + (b - 2c)x + d + c$$

- a) Probar que T es una transformación lineal.
- b) Hallar una base de $N(T)$, y averiguar si T es sobreyectiva.
- c) Hallar la matriz asociada a T en las bases \mathcal{C} y \mathcal{B} , donde \mathcal{C} es la base canónica de $M_{n \times n}(\mathbb{R})$ y $\mathcal{B} = \{1, 1 + x, 1 + x + x^2\}$.
2. a) Probar (explicando cada paso) que existe alguna transformación lineal $S : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}^2$ que cumple $S(1 + x) = (2, 1)$, $S(1) = (1, 0)$ y $S(3x - 1) = (2, 3)$.
- b) Hallar la forma general de una transformación $S : \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}^2$ que cumple los requisitos de la parte anterior, y tal que $\{x^2\}$ es una base de $N(S)$.