

Nome

Matricola

ALGEBRA LINEARE

Sesto Appello 17 Luglio 2023

Esercizio 1.

Si consideri la matrice dipendente dal parametro reale t

$$M_t = \begin{pmatrix} 1 & 1 & t & t^2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & t \\ 0 & 0 & t & 2 \end{pmatrix}$$

- (1) Per quali valori di t la matrice M_t è triangolabile?
- (2) Per quali valori di t la matrice M_t è diagonalizzabile?

Esercizio 2.

Sia $\mathbb{R}_4[x] = \{p \in \mathbb{R}[x] \mid \deg p(x) \leq 4\}$ e

$T : \mathbb{R}_4[x] \rightarrow \mathbb{R}_4[x]$ l'applicazione $T(p(x)) = x^2 p''(x)$.

Dimostrare

- che T è una applicazione lineare
- che T è diagonalizzabile

Esercizio 3.

Sia P una matrice ortogonale il cui polinomio caratteristico è $(1 - x^2)(x^2 - x + 1)$.

- Calcolare gli autovalori di P e la sua traccia.
- Dimostrare che l'autospazio di 1 è un piano π e che P_{π^\perp} è una rotazione di un angolo $\frac{\pi}{3}$.