

Tutorato Matematica Discreta

Capitolo 8

Alberto Paparella¹

22 Maggio 2025

¹Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli studi di Ferrara

Esercizio 1

Sia data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & -1 \\ 9 & 9 & -2 \end{pmatrix}$

- Determinare gli autovalori e i relativi autospazi di A
- Stabilire se f è diagonalizzabile

Esercizio 2

Sia dato l'endomorfismo $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definito come:

$$f(x, y, z) = (-4y - 6z, -x - 3z, x + 2y + 5z)$$

- Trovare gli autovalori e i relativi autospazi
- Trovare se esiste una base di autovettori di f per \mathbb{R}^3
- f è diagonalizzabile? Se sì, scrivere la matrice diagonale \mathcal{D} associata ad f

Esercizio 3

Discutere, al variare di $k \in \mathbb{R}$, la diagonalizzabilità di:

$$A = \begin{pmatrix} -9 & k & 3 \\ 0 & k & 0 \\ 3 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 4

Sia dato l'endomorfismo $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ definito da
 $T(x, y, z, t) = (2x, y + z, z, y + t)$.

- Determinare gli autovalori di T
- Stabilire se T è diagonalizzabile

Esercizio 5

Discutere al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ la diagonalizzabilità di

$$A = \begin{pmatrix} \alpha - 5 & 8 - \alpha & -4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 6 - \alpha & \alpha - 8 & 5 \end{pmatrix}$$