

# Tutorato Matematica Discreta

## Capitolo 8

---

Alberto Paparella<sup>1</sup>

22 Maggio 2025

<sup>1</sup>Dipartimento 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

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