

**CdL in Informatica Canale (M-Z).**  
Insegnamento: Algebra Lineare e Geometria. Docente: Marino Lucia

Esercizi su Applicazioni lineari

---

1.

Assegnati i seguenti endomorfismi,

- 1) studiare essi al variare di  $h \in \mathbb{R}$ , determinando in particolare le equazioni cartesiane di nucleo e immagine di ciascuna  $f$ .
- 2) Studiare la semplicità di essi al variare di  $h \in \mathbb{R}$ , determinando, nei casi in cui è possibile, una base di autovettori per  $f$ .

- 1) Dato  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  definito da

$$f(x, y, z) = (0, (h+1)x + hy - z, -y - hz)$$

con  $h$  parametro reale.

- 2) Sia  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  l'applicazione lineare la cui matrice associata rispetto alla base canonica è:

$$M(f) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & h \\ 0 & h+1 & h+1 \\ 0 & 1 & h \end{pmatrix},$$

con  $h \in \mathbb{R}$ .

- 3) Sia  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  l'applicazione lineare la cui matrice associata rispetto alla base canonica è:

$$M(f) = \begin{pmatrix} h+1 & 0 & h \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & h \end{pmatrix},$$

con  $h \in \mathbb{R}$ .

- 4) E' assegnato l'endomorfismo  $g: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  definito dalle assegnazioni:

$$\begin{cases} g(1, 1, 0) = (1, 1, 0) \\ g(0, 1, 1) = (0, h, 0) \\ g(0, 1, 0) = (0, -1, 0) \end{cases} \quad \text{con } h \text{ parametro reale}$$

- 5) E' dato l'endomorfismo  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  definito da

$$f(x, y, z) = (0, 0, hx + hy + z)$$

con  $h$  parametro reale.