

# **Tutorato Matematica Discreta**

## **Capitolo 7**

---

Alberto Paparella<sup>1</sup>

20 Maggio 2025

<sup>1</sup>Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli studi di Ferrara

## Esercizio 1

---

Sia  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  l'applicazione lineare definita da  
 $f(x, y) = (x + y, x + 2y, x + 3y)$ .

Determinare la matrice  $A$  associata ad  $f$  rispetto alle basi  
 $\mathcal{B} = \{(2, 1), (1, -2)\}$  e  $\mathcal{B}' = \{(1, 0, 0), (1, 2, 0), (1, 2, 3)\}$ .

## Esercizio 2

---

Determinare l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  associata alla matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

rispetto alla base canonica di  $\mathbb{R}^2$  e alla base  
 $\mathcal{B}' = \{(1, 0, 0), (1, -1, 0), (-1, -1, 1)\}$  di  $\mathbb{R}^3$ .

## Esercizio 3

---

Determinare l'applicazione lineare  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  associata alla matrice  
 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  rispetto alla base  $\mathcal{B} = \{(1, 0, 1), (0, -1, 2), (1, -1, 0)\}$   
di  $\mathbb{R}^3$  e alla base  $\mathcal{B}' = \{(2, 5), (0, 3)\}$  di  $\mathbb{R}^2$ .

## Esercizio 4

Siano  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^4$ ,  $g : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$  le applicazioni lineari definite da  
 $f(x_1, x_2) = (x_1 + x_2, x_1 - x_2, 2x_1, x_2)$ ,  
 $g(y_1, y_2, y_3, y_4) = (y_1 - y_2 - y_3 + y_4, 2y_4)$ .

- Scrivere  $\mathcal{M}_c^c(g \circ f)$  associata a  $g \circ f$  rispetto alla base canonica di  $\mathbb{R}^2$
- Scrivere  $\mathcal{M}_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(g \circ f)$  associata a  $g \circ f$  rispetto alla base  
 $\mathcal{B} = \{(2, 3), (1, 2)\}$  utilizzando la matrice del cambiamento di base  
da  $\mathcal{B}$  a  $c$