

Tutorato Matematica Discreta

Capitolo 7

Alberto Paparella¹

20 Maggio 2025

¹Dipartimento 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

$$\mathcal{B} = \{(2, 1), (1, -2)\} \text{ e } \mathcal{B}' = \{(1, 0, 0), (1, 2, 0), (1, 2, 3)\}.$$

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