

Sheet 4

December 10, 2020

11) Siano $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^2$ e $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ due funzioni date da:

$$f: \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x + 2y + z \\ x - w \end{pmatrix}$$

$$g: \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x + y \\ x - y \\ 3x \end{pmatrix}$$

Siano date inoltre le seguenti basi:

$$\mathcal{B}_1 := \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} \subset \mathbb{R}^4$$

$$\mathcal{B}_2 := \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\} \subset \mathbb{R}^3$$

- a) Si determinino le matrici di f e g rispetto alla base canonica.
- b) Si determini la matrice di f rispetto a \mathcal{B}_1 e la base canonica \mathcal{E}_2 .
- c) Si determini la matrice di g rispetto alla base canonica \mathcal{E}_2 e \mathcal{B}_2 .
- d) Si determini la matrice di $g \circ f$ rispetto a \mathcal{B}_1 e \mathcal{B}_2 .