anno accademico 2001/2002

ESERCITAZIONE 3.1

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

• Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
Esiste $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ lineare e iniettiva	☐	☐
Esiste $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ lineare e iniettiva	☐	☐
Esiste $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ lineare e surgettiva	☐	☐
Esiste $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ lineare e surgettiva	☐	☐
$f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ lineare e surgettiva $\Rightarrow f$ iniettiva	☐	☐
$f : \mathbb{R}^5 \to \mathbb{R}^5$ lineare; f iniettiva $\Rightarrow f$ surgettiva	☐	☐
f iniettiva $\Rightarrow ker(f) = \{0\}$	☐	☐
$ker(f) = \{0\} \Rightarrow f$ iniettiva	☐	☐
$f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ t.c. $\dim(Ker(f)) = 1 \Rightarrow f$ è iniettiva	☐	☐
Esiste $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ lineare tale che $\dim(Ker\ f) = \dim(Im\ f)$	☐	☐
$ker(f) \neq 0 \Rightarrow\ f$ surgettiva	☐	☐

• Data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_2 \\ x_1 \end{pmatrix}$

DETERMINARE :

i) la matrice associata ad f rispetto alla base canonica

ii) la matrice associata ad f rispetto alle basi $\mathcal{B} = \{\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}\}$ e $\mathcal{B}' = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}\}$

iii) $\dim(Ker\ f)$ e $\dim(Im\ f)$

• Data la funzione $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ -x_1 + x_2 \end{pmatrix}$

DETERMINARE :

i) la matrice associata ad f rispetto alla base canonica

ii) la matrice associata ad f rispetto alle basi $\mathcal{B} = \{\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}\}$ e $\mathcal{B}' = \{\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}\}$

iii) $\dim(Ker\ f)$ e $\dim(Im\ f)$

• Data la funzione $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ 2x_1 + x_2 \end{pmatrix}$

DETERMINARE :

i) la matrice associata ad f rispetto alle basi canoniche

ii) $\dim(Ker\ f)$ e $\dim(Im\ f)$

iii) Una base di $Ker\ f$

• Data la funzione $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ definita da $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} x_1 - x_2 \\ -x_1 + x_2 \end{pmatrix}$

DETERMINARE :

i) la matrice associata ad f rispetto alle basi canoniche

ii) $\dim(Ker\ f)$ e $\dim(Im\ f)$

iii) Una base di $Ker\ f$