

ESERCITAZIONE 3.3

[illegible]

(Cognome)

(Nome)

(Numero di matricola)

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
Ogni applicazione lineare da \mathbb{R}^2 in \mathbb{R}^3 è iniettiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4 \Rightarrow rk(f) \leq 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3 \Rightarrow rk(f) \leq 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $Ker(f) = \{0_V\} \Rightarrow rk(f) = 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^5 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $rk(f) = 3 \Rightarrow f$ surgettiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^5$ tale che $rk(f) = 3 \Rightarrow f$ iniettiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^5$ tale che $rk(f) = 3 \Rightarrow f$ surgettiva .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow f$ iniettiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow f$ surgettiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ tale che $rk(f) = 2 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ tale che $rk(f) = 3 \Rightarrow dim(Ker(f)) = 1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Determinare $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ lineare tale che

$$f\left(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad f\left(\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

- Determinare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ lineare tale che

$$f \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad f \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad \text{e} \quad f \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \\ 16 \end{pmatrix}$$

- Determinare $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ lineare tale che

$$f \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad f \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}, \quad \text{e} \quad f \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 5 \\ 16 \end{pmatrix}$$

Esercizio . Date le seguenti matrici, determinarne il rango e la dimensione di $\text{Ker}(l_A)$,
dove l_A è l'applicazione lineare $X \mapsto A \cdot X$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 7 & 8 & 9 & 6 & 6 & 9 \\ 0 & 2 & 0 & 12 & 23 & 5 & 7 & 6 & 8 \\ -1 & 0 & 0 & 10 & 43 & 5 & 8 & 16 & 28 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & 100 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & \dots & 99 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & \dots & 98 \\ 0 & 0 & \dots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$