

ESERCITAZIONE 3.3

(Cognome)	(Nome)
-----------	--------

(Nome)	(Cognome)
--------	-----------

(Numero di matricola)	(Nome)
-----------------------	--------

- 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"/>
A matrice 3×3 , B matrice $3 \times 3 \Rightarrow A \cdot B = B \cdot A$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matrice 5×3 , B matrice $3 \times 4 \Rightarrow A \cdot B$ è una matrice 5×4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matrice 3×2 , B matrice $2 \times 3 \Rightarrow A \cdot B$ è una matrice 3×3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matrice 3×2 , B matrice $2 \times 3 \Rightarrow A \cdot B$ è una matrice 2×2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A matrice 3×2 , B matrice $2 \times 3 \Rightarrow B \cdot A$ è una matrice 2×2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esiste una matrice 2×2 A non nulla tale che $A^2 = 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

- 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 1. Siano A la matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ e B la matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

Calcolare $A \cdot B$ e $B \cdot A$.

Esercizio 2. Siano A la matrice $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ e B la matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

Calcolare $A \cdot B$, $B \cdot A$ e calcolare A^2 .

Esercizio 3. Siano A la matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ e B la matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

Calcolare $A \cdot B$ e $B \cdot A$.

Esercizio 4. Siano A la matrice $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ e B la matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

Calcolare $A \cdot B$ e $B \cdot A$.

Esercizio 5. Sia A la matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$

- (i) Determinare, se esiste, un vettore $X \in \mathbb{R}^2$ tale che $A \cdot X$ è il vettore nullo.
- (ii) Determinare, se esiste, una matrice B tale che $A \cdot B$ è la matrice nulla.