ESERCITAZIONE 3.1

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definita da $f(x)=5x$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ definita da $f(x)=\sin(x)$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=x_1$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=x_1+x_2$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=x_1\cdot x_2$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=x_1^3$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=\sin(\pi/8)\cdot x_1+x_2$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=\sin(x_1)+\sin(x_2)$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=x_1+2x_2$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=\pi\cdot x_1+2\log_e(7)\cdot x_2$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x_1\cdot x_2\\x_1-x_2\end{pmatrix}$ è lineare	☐	☐
$f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2$ definita da $f\begin{pmatrix}x_1\\x_2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x_1+\pi x_2\\x_1-x_2\end{pmatrix}$ è lineare	☐	☐
Esiste f lineare t.c. $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2$ tale che $f\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix}$, $f\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$, $f\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$	☐	☐
Esiste f lineare t.c. $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^2$ tale che $f\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix}$, $f\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$, $f\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3\\4\end{pmatrix}$	☐	☐

- Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}^3$ lineare .

  Sapendo che $f\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$, e che $f\begin{pmatrix}2\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\1\\2\end{pmatrix}$, allora $f\begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\quad\\\quad\\\quad\end{pmatrix}$

- Sia $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}^3$ lineare .

  Sapendo che $f\begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\1\\3\end{pmatrix}$, e che $f\begin{pmatrix}2\\1\\3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2\\1\\2\end{pmatrix}$, allora $f\begin{pmatrix}4\\1\\7\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\quad\\\quad\\\quad\end{pmatrix}$

- Dati i sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$,

$$W = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \quad : \quad x_1 + 4x_2 - x_3 = 0 \} \ , \ Z = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \rangle \text{ , allora si ha :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa

- Dati i sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$,

$$W = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \quad : \quad x_1 + 4x_2 - x_3 = 0 \} \ , \ Z = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle \text{ , allora si ha :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa

- Dati i sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$,

$$W = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \quad : \quad x_1 + 4x_2 - x_3 = 0 \} \ , \ Z = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle \text{ , allora si ha :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa

- Dati W e Z i seguenti sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$:

$$W = \{ \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 \quad : \quad x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \}, \ Z = \langle \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} , \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \rangle \text{ , allora :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa

- Dati W e Z i seguenti sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$:

$$W = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle \ , \qquad Z = \langle \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} , \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix} \rangle \text{ allora :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa

- Dati W e Z i seguenti sottospazi vettoriali di $\mathbb{R}^3$:

$$W = \langle \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} \rangle \ , \qquad Z = \langle \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \rangle \text{ allora :}$$

$\mathbb{R}^3 = W + Z$	Vera	Falsa
$\mathbb{R}^3 = W \bigoplus Z$	Vera	Falsa