# ESERCITAZIONE 2bis: vettori

ESERCIZIO 1. Siano $\vec{u}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{u}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{u}_3 = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Verificare che $\vec{u}_1$ e $\vec{u}_2$ sono linearmente indipendenti.
Spiegare poi perché $\vec{u}_3$ si può scrivere come combinazione lineare di $\vec{u}_1$ e $\vec{u}_2$.
Trovare infine i coefficienti della combinazione lineare.

ESERCIZIO 2. Verificare che i vettori $\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{1}{3} \\ 1 \end{pmatrix}$ e $\vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ sono linearmente indipendenti.

Stabilire se il vettore $\vec{w} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ è combinazione lineare di $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$. Alla luce di questa risposta, dire se i punti $(0, 1/3, 1)$, $(2, 0, 0)$ e $(0, 0, 1)$ sono complanari.
Descrivere poi in forma parametrica lo spazio vettoriale generato da $\vec{v}_1$ e $\vec{v}_2$ e darne un'interpretazione geometrica.

ESERCIZIO 3. Stabilire se i vettori $\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ e $\vec{w} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ sono linearmente indipendenti.