

# Geometria

## Foglio di esercizi 2

- 1) Dire se i seguenti vettori  $v_1 = (1, 2, 1)$ ,  $v_2 = (0, 3, -2)$ ,  $v_3 = (3, 0, 7) \in \mathbb{R}^3$  sono linearmente indipendenti, e se non lo sono trovare una loro combinazione lineare nulla non banale.
- 2) Dire se i seguenti vettori  $u_1 = (2 - i, 0, -1 - i)$ ,  $u_2 = (1 + 3i, 0, 1 - i)$  e  $u_3 = (1, 0, 1 + 5i) \in \mathbb{C}^3$  sono linearmente dipendenti, e se non lo sono trovare una loro combinazione lineare nulla non banale.
- 3) Dire se il vettore  $u = (1, 2, -1) \in \mathbb{R}^3$  è combinazione lineare dei vettori

$$\begin{aligned}v_1 &= (0, 2, 1) \\v_2 &= (1, 3, -2) \\v_3 &= (4, 0, 1).\end{aligned}$$

In caso affermativo, quante combinazioni lineari di  $v_1, v_2, v_3$  sono uguali a  $u$ ?

- 4) Sia  $(e_1, e_2)$  la base canonica di  $\mathbb{R}^2$ . Dimostrare che per ogni  $\alpha \in \mathbb{R}$ , i vettori  $e_1 + \alpha e_2, e_2$  sono base per  $\mathbb{R}^2$ .
- 5) Risolvere il sistema seguente dipendente dal parametro reale  $\lambda$

$$\begin{cases}x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 = 1 \\x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \\x_1 + x_2 + \lambda x_3 = 0 \\ \lambda x_2 + 2\lambda x_3 + \lambda^2 x_4 = 0.\end{cases}$$

Determinare per quali valori di  $\lambda$  è compatibile e risolverlo nei casi in cui ha più di una soluzione.