

# Chapter 1

## Esercizi 2017/18 tipo 1

(1) Si determinino, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , le soluzioni del seguente sistema

$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 1 \\ x + 2y - kz = 1 \\ kx - 5y - z = -1 \end{cases}$$

(2) Si determinino, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , le soluzioni del seguente sistema

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 - kx_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 = 0 \\ kx_1 + 5x_2 + 7x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases}$$

(3) Si determinino, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , le soluzioni del seguente sistema

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 2 \\ -x_1 + kx_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 + 2kx_2 + x_3 + 5x_4 = 4 \end{cases}$$

(4) Si dica per quali  $k \in \mathbb{R}$  si seguanti vettori

$$(1, 2, 1, 2), \left(\frac{2}{3}, 0, -1, 1\right), (1, -1, -1, 2), (3, 2, 0, k)$$

formano una base  $B$  di  $\mathbb{R}^4$  e, per tali  $k$ , si trovino le coordinate di  $(1, 0, 0, 0)$  rispetto a  $B$ .

(5) Si determini la dimensione e una base del seguente sottospazio di  $\mathbb{R}^5$ :

$$\langle (1, 1, 1, 1, -1), (2, 1, -1, 0, -1), (1, 2, 4, 3, -2), (1, 0, 1, 0, 3) \rangle$$

- (6) Dopo aver determinato equazioni parametriche del piano  $p$  che passa per i punti  $(1, 1, 2)$ ,  $(-1, 2, 0)$ ,  $(0, 0, 1)$ , si determinino equazioni parametriche e cartesiane della retta perpendicolare a  $p$  e passante per il punto  $(2, 3, -1)$ .
- (7) Si determinino equazioni parametriche e cartesiane del piano perpendicolare alla retta di equazioni cartesiane  $\begin{cases} x + y - z = 3 \\ x + 2y - z = 1 \end{cases}$  e passante per l'origine.
- (8) Si determini, al variare di  $k \in \mathbb{R}$ , la posizione reciproca delle due rette  $r : \begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x + y + z = k \end{cases}$  e  $r' : \begin{cases} x - y + 2z = 0 \\ x - ky + z = -1 \end{cases}$  e, per i valori per cui esse sono complanari, si determinino equazioni parametriche e cartesiane del piano che le contiene.