

## ESERCIZI IX

1. Per ciascuno dei seguenti sottinsiemi di  $R^4$  si dica se e' linearmente indipendente o meno.

- $\{\underline{a}_1 = (-1, 1, 1, 2), \underline{a}_2 = (2, -1, 1, 1), \underline{a}_3 = (1, 1, 5, 8)\}$
- $\{\underline{b}_1 = (-1, 1, 1, 2), \underline{b}_2 = (2, -1, 1, 1), \underline{b}_3 = (1, 2, -1, 1)\}$
- $\{\underline{c}_1 = (1, 0, 0, 0), \underline{c}_2 = (1, 1, 1, 1), \underline{c}_3 = (1, -1, 1, -1), \underline{c}_4 = (1, 2, 4, 8), \underline{c}_5 = (1, -2, 4, -8)\}$

2. Si determini una base per il sottospazio di  $R^4$  generato dai vettori

$$\underline{v}_1 = (1, -1, 1, 0),$$

$$\underline{v}_2 = (1, 1, 1, 0),$$

$$\underline{v}_3 = (-1, -3, -1, 0),$$

$$\underline{v}_4 = (-2, -4, -2, 0),$$

$$\underline{v}_5 = (1, -1, 1, -1);$$

si determinino le coordinate del vettore  $\underline{v}_1 + \underline{v}_2 + \underline{v}_3 + \underline{v}_4 + \underline{v}_5$  rispetto a tale base.

3. Si determini una base per il sottospazio di  $R^4$  formato dalle soluzioni del sistema lineare omogeneo

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases} .$$

4. Sia  $V = \mathcal{L}[\underline{a}, \underline{b}, \underline{c}, \underline{d}]$  il sottospazio di  $R^3$  generato dai vettori

$$\underline{a} = (1, 2, 3), \underline{b} = (4, 5, 6), \underline{c} = (7, 8, 9), \underline{d} = (10, 11, 12).$$

Si determinino i vettori di  $V$  le cui componenti soddisfano l'equazione

$$x + y + z = 0.$$