

**Matematica per Finanza, assicurazioni e impresa; aa 2015-2016; esercizi**

**V settimana - 2**

1. Per ciascuno dei seguenti sottinsiemi di  $\mathbb{R}^3$  si dica se e' una base di  $\mathbb{R}^3$ .

$$A = \{(1, 2, 3), (2, 3, 4)\};$$

$$B = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (2, 3, 1)\};$$

$$C = \{(1, 1, 0), (0, 1, 1), (2, 3, 2)\};$$

$$D = \{(1, 2, 4), (2, 4, 7), (3, 6, 10), (4, 8, 13)\}.$$

2. Per ciascuno dei seguenti sottinsiemi di  $\mathbb{R}^3$ , se possibile, costruire una base di  $\mathbb{R}^3$  in esso contenuta, oppure costruire una base di  $\mathbb{R}^3$  che lo contenga.

$$A = \{(1, 2, 0), (2, 1, 0)\};$$

$$B = \{(10, 14, 18), (15, 21, 27)\};$$

$$C = \{(1, 2, 0), (1, 0, 2), (1, 1, 1), (0, 1, 2)\}.$$

3. E' data la base ordinata di  $\mathbb{R}^3$

$$\mathcal{B} : \mathbf{b}, \mathbf{c}, \mathbf{d}, \quad \text{con } \mathbf{b} = (1, 0, 0), \mathbf{c} = (1, 1, 0), \mathbf{d} = (1, 1, 1).$$

Si determinino le coordinate del vettore  $\mathbf{f} = (4, 6, 9)$  rispetto a  $\mathcal{B}$ ; si determinino le coordinate del generico vettore  $\mathbf{x} = (p, q, r)$  rispetto a  $\mathcal{B}$ .

4. E' data la matrice

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 5 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

(1) Si determini il rango  $\rho(M)$  di  $M$ . (2) Si estragga dall'insieme delle colonne di  $M$  una base per lo spazio colonna  $\mathcal{C}(M)$  di  $M$ . (3) Si estragga dall'insieme delle righe di  $M$  una base per lo spazio riga  $\mathcal{R}(M)$  di  $M$ .