

1) I VETTORI $\underline{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ e $\underline{y} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ determinano i vettori

$$\underline{x} + \underline{y}; \quad \underline{x} \cdot \underline{y}; \quad \wedge \underline{y} \quad \text{con } \wedge = 2;$$

2) VERIFICARE CHE I VETTORI $\underline{x} = (1, 0)$ e $\underline{y} = (0, 3)$ costituiscono una BASE di $\mathbb{R}^2$

3) Individuare in $\mathbb{R}^3$ un insieme di vettori LINEARMENTE DIPENDENTI

$$1) \quad \underline{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \underline{y} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \underline{x} + \underline{y} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix} \quad \underline{x} \cdot \underline{y} = x_1 y_1 + x_2 y_2 + x_3 y_3$$

$$\underline{x} \cdot \underline{y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix} = (0 \cdot 1) + (2 \cdot 1) + (3 \cdot 5) + (5 \cdot 2) = 0 + 2 + 15 + 10 = 27$$

$$2\underline{y} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 10 \\ 4 \end{pmatrix}$$

2) $\underline{x} = (1, 0)$ e $\underline{y} = (0, 3)$ Vediamo se sono lineari indipendenti.

$$c_1 \underline{x} + c_2 \underline{y} = \underline{0} \Rightarrow c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} c_1 \\ 3c_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} c_1 = 0 \\ 3c_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow c_1 = c_2 = 0 \quad \text{è verificata} \Leftrightarrow \text{tutti i coeff. sono nulli} \Rightarrow \underline{x} \text{ e } \underline{y} \text{ sono LINEARMENTE INDIPENDENTI.}$$

$$3) \quad \underline{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \underline{y} = \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \underline{z} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$