

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 23 Gennaio 2013
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Si consideri l'applicazione lineare $\mathbf{L} : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ definita dalla seguente matrice

$$\mathbf{M}_{\mathbf{B}}^{\mathbf{C}}(\mathbf{L}) = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ove \mathbf{C} indica la base canonica e $\mathbf{B} = \{(\mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{0}), (\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{2}), (\mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{2})\}$. Determinare $\mathbf{M}_{\mathbf{C}}^{\mathbf{B}}(\mathbf{L})$.

[2] Stabilire per quali valori del parametro reale \mathbf{k} il seguente sistema lineare

$$\begin{cases} \mathbf{x} - \mathbf{y} + \mathbf{z} + \mathbf{t} = \mathbf{k} \\ \mathbf{kx} - 2\mathbf{y} + \mathbf{kz} + \mathbf{kt} = 2 \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Stabilire se esistono due punti, \mathbf{R} sull'asse \mathbf{x} e \mathbf{S} sulla retta

$$\mathbf{s} : \begin{cases} \mathbf{x} - \mathbf{z} = \mathbf{0} \\ \mathbf{z} - \mathbf{y} = \mathbf{1} \end{cases}$$

tali che la retta che li congiunge sia parallela al piano $2\mathbf{x} - 2\mathbf{y} + \mathbf{z} = 2$.

[4] Studiare i punti della curva algebrica piana

$$\mathbf{x}^5 + \mathbf{x}^3 - \mathbf{y}^2 - \mathbf{x}^2 = \mathbf{0}$$

comuni con l'asse \mathbf{y} , determinando le rispettive tangenti.