

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 15 settembre 2015
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

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

$$M_B^C(L) = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

ove \mathbf{C} indica la base canonica e $\mathbf{B} = \{(\mathbf{0}, \mathbf{2}, \mathbf{1}), (\mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{1}), (\mathbf{4}, \mathbf{2}, \mathbf{0})\}$. Determinare $M_B^B(L)$.

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} + \mathbf{y} + \mathbf{z} = \mathbf{0} \\ \mathbf{kx} - \mathbf{y} + \mathbf{z} = \mathbf{1} \\ \mathbf{3x} + \mathbf{kz} = \mathbf{1} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Stabilire se vi sono parabole nel fascio di coniche tangenti alla retta $\mathbf{x} + \mathbf{4y} = \mathbf{0}$ nell'origine, passanti per il punto improprio della retta $\mathbf{2x} - \mathbf{y} = \mathbf{1}$ e per $\mathbf{P(3, 2)}$.

[4] Studiare i punti della curva algebrica piana

$$\mathbf{y^6 - 2y^3 - x^2 + 3y^2 = 0}$$

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