

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 23 gennaio 2015
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Sia $\mathbf{f} : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^2$ l'applicazione lineare rappresentata dalla seguente matrice

$$M_E^B(L) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

ove $\mathbf{B} = \{(\mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{1}), (\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{2}), (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{0})\}$ ed $\mathbf{E} = \{(\mathbf{3}, \mathbf{2}), (\mathbf{4}, \mathbf{1})\}$. Determinare una base di \mathbf{ImL} .

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} + \mathbf{2y} + \mathbf{z} = \mathbf{1} \\ \mathbf{kx} - \mathbf{4y} + \mathbf{kz} = \mathbf{0} \\ \mathbf{x} - \mathbf{6y} + \mathbf{z} = \mathbf{k} - \mathbf{3} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare due vettori geometrici \mathbf{u} e \mathbf{v} , il primo parallelo all'asse \mathbf{y} , il secondo ortogonale alla retta

$$\begin{cases} \mathbf{y} = \mathbf{z} - \mathbf{1} \\ \mathbf{z} = \mathbf{x} + \mathbf{2} \end{cases}$$

tali che $\mathbf{u} + \mathbf{v} = (\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{3})$.

[4] Determinare e classificare la conica passante per il punto improprio della retta $\mathbf{2x} - \mathbf{y} + \mathbf{5} = \mathbf{0}$, per i punti $\mathbf{P}(\mathbf{1}, \mathbf{1})$, e $\mathbf{Q}(\mathbf{2}, \mathbf{1})$ e tangente alla retta $\mathbf{x} - \mathbf{3y} = \mathbf{0}$ nell'origine.