

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 15 settembre 2014
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Si consideri l'applicazione lineare, $f : R^3 \rightarrow R^3$ tale che

$$\mathbf{L}(\mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{0}) = (\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{0}), \quad \mathbf{L}(\mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{0}) = (\mathbf{3}, \mathbf{1}, \mathbf{1}) \quad \mathbf{L}(\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{2}) = (\mathbf{1}, \mathbf{0}, \mathbf{0})$$

Stabilire \mathbf{L} se risulta invertibile.

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} - \mathbf{y} + \mathbf{3z} = \mathbf{0} \\ \mathbf{ky} - \mathbf{z} = \mathbf{1} \\ \mathbf{x} + (\mathbf{k} + \mathbf{1})\mathbf{z} = \mathbf{1} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare un'equazione cartesiana della conica avente come asintoto la retta $\mathbf{x} + \mathbf{2y} + \mathbf{3} = \mathbf{0}$, tangente nell'origine alla retta $\mathbf{y} = \mathbf{x}$ e passante per $\mathbf{R} = (\mathbf{1}, \mathbf{2})$. Classificare tale conica.

[4] Scrivere equazioni parametriche del piano passante per l'asse \mathbf{x} e parallelo alla retta

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