

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 22 luglio 2015
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Stabilire se esistono applicazioni lineari $L : R^2 \rightarrow R^3$ tali che

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

ed in caso affermativo determinare i rispettivi nuclei.

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

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

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare due vettori geometrici, \mathbf{u} e \mathbf{v} , il primo parallelo all'asse \mathbf{x} , il secondo parallelo al piano $\mathbf{x} + \mathbf{3y} - \mathbf{2z} + \mathbf{9} = \mathbf{0}$ e tali che $\mathbf{u} + \mathbf{v} = (\mathbf{1}, \mathbf{3}, \mathbf{2})$.

[4] Determinare e classificare le coniche tangenti in $\mathbf{P} = (\mathbf{0}, \mathbf{2})$ alla conica di equazione $\mathbf{2x^2} + \mathbf{y^2} - \mathbf{xy} - \mathbf{3y} + \mathbf{2} = \mathbf{0}$, passanti per l'origine e per il punto improprio della retta $\mathbf{x} - \mathbf{y} + \mathbf{1} = \mathbf{0}$.