

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 12 febbraio 2015
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Stabilire se esistono applicazioni lineari $L : R^2 \rightarrow R^4$ tali che

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

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} + \mathbf{2y} + \mathbf{3z} + \mathbf{2t} = \mathbf{1} \\ \mathbf{2x} + \mathbf{ky} + (\mathbf{k} + \mathbf{2})\mathbf{z} + \mathbf{kt} = \mathbf{2} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Stabilire se esistono coppie di punti \mathbf{P} e \mathbf{Q} , il primo sull'asse \mathbf{y} , il secondo sulla retta

$$\mathbf{r} : \begin{cases} \mathbf{x} - \mathbf{3z} = \mathbf{1} \\ \mathbf{4z} - \mathbf{y} = \mathbf{2} \end{cases}$$

e tali che la retta \mathbf{PQ} sia parallela al piano $\mathbf{x} - \mathbf{2y} - \mathbf{3z} + \mathbf{4} = \mathbf{0}$.

[4] Studiare i punti della curva algebrica piana

$$\mathbf{y}^6 + \mathbf{2y}^5 - \mathbf{x}^2 - \mathbf{y}^2 = \mathbf{0}$$

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