

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 7 Luglio 2009
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Stabilire per quali valori del parametro reale \mathbf{k} la seguente applicazione lineare non è invertibile

$$\mathbf{L} : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$$

$$\mathbf{L}(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) = (3\mathbf{x} + \mathbf{y}, \quad 4\mathbf{y} - \mathbf{z}, \quad (\mathbf{k} + 1)\mathbf{x} + 5\mathbf{y} + (1 - \mathbf{k})\mathbf{z})$$

e per tali eventuali valori determinare \mathbf{ImL} .

[2] Considerati i seguenti due sottospazi di R^4

$$\mathbf{U} = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}, \mathbf{t}) : \mathbf{x} - \mathbf{y} = \mathbf{z}\}$$

e

$$\mathbf{W} = \langle (\mathbf{1}, \mathbf{3}, \mathbf{0}, \mathbf{0}), (\mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{1}), (\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{0}) \rangle,$$

determinare una base di $\mathbf{U} \cap \mathbf{W}$.

[3] Studiare la curva piana di equazione

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

nei suoi punti impropri.

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

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