

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di MATEMATICA 2 (modulo Geometria)
del 16 Settembre 2013
Corso di laurea: Meccanica

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

$$\mathbf{L}(-\mathbf{e}_2) = \mathbf{e}_1, \quad \mathbf{L}(\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_3) = 2\mathbf{e}_2 \quad \mathbf{L}(\mathbf{e}_2 + \mathbf{e}_3) = \mathbf{e}_3$$

ove $\mathbf{C} = \{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3\}$ indica la base canonica di \mathbf{R}^3 . Determinare una base di $\mathbf{Im}(\mathbf{L}^2 - \mathbf{L})$.

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} + \mathbf{y} - \mathbf{z} + \mathbf{k}\mathbf{t} = 1 \\ 2\mathbf{x} + \mathbf{k}\mathbf{y} - \mathbf{k}\mathbf{z} + 4\mathbf{t} = 2 \end{cases}$$

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

$$\mathbf{r} : \begin{cases} \mathbf{z} - \mathbf{x} = 5 \\ \mathbf{y} + 2\mathbf{z} - 2 = 0 \end{cases}$$

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