

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di MATEMATICA II (modulo Geometria)
del 23 gennaio 2014
Corso di laurea: Meccanica

[1] Stabilire se esistono applicazioni lineari $L : R^3 \rightarrow R^4$ tali che

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

ed in caso affermativo determinare i rispettivi nuclei.

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

$$\begin{cases} \mathbf{x} - \mathbf{y} = \mathbf{3} \\ \mathbf{2x} - (\mathbf{k} - \mathbf{1})\mathbf{y} = \mathbf{0} \\ \mathbf{kx} - \mathbf{3y} = \mathbf{k} \end{cases}$$

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare parametri direttori della retta \mathbf{s} passante per $\mathbf{P} = (\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{1})$, incidente la retta impropria del piano $\pi : \mathbf{x} + \mathbf{4y} - \mathbf{z} + \mathbf{5} = \mathbf{0}$ e la retta

$$\mathbf{r} : \begin{cases} \mathbf{x} + \mathbf{y} = \mathbf{1} \\ \mathbf{x} - \mathbf{2y} + \mathbf{3z} = \mathbf{0} \end{cases}$$