

FACOLTÀ di INGEGNERIA
Prova Scritta di GEOMETRIA del 16 Giugno 2011
Corso di laurea: Informatica ed Elettronica

[1] Stabilire se esiste un'applicazione lineare $L : R^2 \rightarrow R^4$ tale che

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

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

$$\mathbf{L}(\mathbf{2}, \mathbf{4}) = (\mathbf{0}, \mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{0})$$

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

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

ammette soluzioni ed eventualmente determinarle.

[3] Determinare e classificare la conica tangente in $\mathbf{Q} = (\mathbf{1}, \mathbf{2})$ alla conica $\mathbf{x}^2 - \mathbf{y}^2 + 3\mathbf{x} = \mathbf{0}$, avente per asintoto la retta $2\mathbf{x} + \mathbf{y} - 5 = \mathbf{0}$ e passante per $\mathbf{R} = (\mathbf{3}, \mathbf{1})$.

[4] Tra i piani per $\mathbf{P} = (\mathbf{2}, \mathbf{2}, \mathbf{1})$ e ortogonali al piano $\pi : 2\mathbf{x} - 3\mathbf{y} + \mathbf{z} + 4 = \mathbf{0}$, determinare un'equazione omogenea del piano parallelo alla retta

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