

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

[1] Si consideri l'applicazione lineare,  $\mathbf{L} : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$  assegnata dalla seguente matrice

$$M_B^C(L) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

ove  $C$  indica la base canonica e  $\mathbf{B} = \{(\mathbf{1}, \mathbf{1}, \mathbf{0}), (\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{1}), (\mathbf{0}, \mathbf{0}, \mathbf{1})\}$ . Determinare una base di  $\mathbf{KerL}$ .

[2] Scrivere equazioni di cambiamento di riferimento affine del piano quando si passa da un riferimento  $\mathbf{R}(\mathbf{O}, \mathbf{x}, \mathbf{y})$  al riferimento  $\mathbf{R}'(\mathbf{O}', \mathbf{x}', \mathbf{y}')$  ove gli assi  $\mathbf{x}'$  e  $\mathbf{y}'$  sono rispettivamente le rette di equazioni  $\mathbf{x} + \mathbf{2y} - \mathbf{4} = \mathbf{0}$  e  $\mathbf{3x} + \mathbf{y} - \mathbf{1} = \mathbf{0}$  ed il punto  $\mathbf{P}$  avente in  $\mathbf{R}$  coordinate  $(\mathbf{2}, \mathbf{3})$  ha in  $\mathbf{R}'$  coordinate  $(\mathbf{1}, \mathbf{1})$ .

[3] Considerate le rette  $\mathbf{r}$  ed  $\mathbf{s}$  di equazioni

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

determinare, se esistono, punti  $\mathbf{R} \in \mathbf{r}$  e  $\mathbf{S} \in \mathbf{s}$  in modo tale che la retta che li congiunge sia parallela al piano  $\mathbf{x} + \mathbf{2y} - \mathbf{z} + \mathbf{3} = \mathbf{0}$ .

[4] Studiare i punti impropri della curva algebrica

$$\mathbf{y}^5 + \mathbf{xy}^4 + \mathbf{x}^2 - \mathbf{y}^3 + \mathbf{y} = \mathbf{0}.$$