

**FACOLTÀ di INGEGNERIA**  
**Primo Esonero di GEOMETRIA 1 del 22 novembre 2011**  
**Corso di laurea: Informatica ed Elettronica**

[1] Considerati i seguenti due sottospazi di  $\mathbf{R}^3$

$$\mathbf{U} = \{(\mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{z}) \in \mathbf{R}^3 \mid \mathbf{x} - 3\mathbf{z} = \mathbf{0}\}, \quad \mathbf{V} = \langle (\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{0}), (-\mathbf{2}, \mathbf{1}, \mathbf{4}), (\mathbf{0}, \mathbf{1}, \mathbf{2}) \rangle,$$

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

[2] Si consideri l'applicazione lineare  $\mathbf{f} : \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}^3$  rappresentata dalla matrice

$$M_B^C(L) = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

avendo indicato con  $\mathbf{C}$  la base canonica di  $\mathbf{R}^4$  e con  $\mathbf{B} = \{(\mathbf{0}, \mathbf{2}, \mathbf{1}), (\mathbf{1}, \mathbf{2}, \mathbf{0}), (\mathbf{3}, \mathbf{0}, \mathbf{1})\}$ .  
Determinare  $\mathbf{KerL}$  e  $\mathbf{ImL}$ .