

**FACOLTÀ di INGEGNERIA**  
**Prova Scritta di GEOMETRIA dell'11 settembre 2008**  
**Corso di laurea: Informatica ed Elettronica**

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

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

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

[2] Determinare autovalori e autovettori della seguente matrice:

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Stabilire se  $\mathbf{M}$  diagonalizzabile.

[3] Tra i piani per  $\mathbf{P}(\mathbf{2}, \mathbf{0}, \mathbf{1})$  ed ortogonali al piano  $\mathbf{yz}$ , determinare un'equazione cartesiana del piano parallelo alla retta

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

[4] Determinare la conica tangente in  $\mathbf{P}(\mathbf{1}, \mathbf{3})$  alla retta di equazione

$$\mathbf{2x} - \mathbf{y} + \mathbf{1} = \mathbf{0},$$

avente l'asse  $\mathbf{x}$  come asintoto e passante per  $\mathbf{Q}(\mathbf{2}, \mathbf{1})$ . Classificare tale conica.