

Esercizio 1. Calcolare la forma canonica di Jordan sul campo dei numeri complessi della matrice

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

Trovare una base di Jordan

Esercizio 2. Forme quadratiche

Esercizio 3. Gram-Schmidt

Esercizio 4. Sia X uno spazio topologico e siano A, B sottoinsiemi di X . Verificare se

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

oppure

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

Esercizio 5. Determinare la proiettività

$$\phi : \mathbb{P}^2(\mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{P}^2(\mathbb{R})$$

tale che

$$\phi([1, 0, 1]) = [1, 1, 1], \quad \phi([0, 1, 1]) = [1, -1, 1], \quad \phi([0, 0, 1]) = [0, 0, 1], \quad \phi([1, 1, 0]) = [0, -1, 1],$$

Esercizio 6. In \mathbb{R}^3 dotato della topologia euclidea si considerino i sottospazi

$$X = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 \text{ tali che } x_1^2 + x_3^2 = 1\}$$

$$Y = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3 \text{ tali che } x_1 + x_3 = 1\}$$

Stabilire se $X \cap Y$ è connesso.