

SCHEDA

16 gennaio 2017

Esercizio 1. Calcolare l'inversa della matrice

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

Esercizio 2. Al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ studiare il seguente sistema:

$$\begin{cases} (5 + 4k)x + (36 + 28k)y - (26 + 20k)z + (6 - 4k)w = 20k - 18 \\ 4x + 28y - 20z - 4w = -20 \\ 5kx + 36ky - (2k + 2)z + (6k - 3)w = 6 - 21k \\ -kx - 7ky + (k^2 + 3k)z - (k^2 - k + 2)w = -3k^2 + 12k - 2 \end{cases}$$

Esercizio 3. Calcolare gli autovalori della matrice:

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

e dire, motivando la risposta, se A è diagonalizzabile su \mathbf{Q} , su \mathbf{R} o su \mathbf{C} .

Esercizio 4. Sia $T : \mathbb{R}_3[t] \rightarrow \mathbb{R}_3[t]$ l'endomorfismo dato da $T(p)(t) := p''(t) + 5p'(t)$. Notare che T è lineare, motivando la risposta. Calcolare la sua immagine, il suo determinante, i suoi autovalori ed i corrispondenti autospazi. Dire se T è diagonalizzabile oppure no, motivando la risposta.

Esercizio 5. Ridurre in forma canonica affine la conica \mathcal{C}_p definita dal polinomio:

$$p(x, y) := 3x^2 + 3y^2 + 2xy - (10 + 6\sqrt{2})x + (10 - 6\sqrt{2})y + 33$$