

Esercizio 1 (3 punti)

Stabilire se il seguente sistema lineare ammette soluzioni al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$, ed in caso affermativo determinarle:

$$\begin{cases} x + ky + z = k - 2 \\ 2x - kz = 0 \\ x - z = 1 \end{cases}$$

Esercizio 2 (4 punti)

Sia data la seguente applicazione lineare:

$$f(x, y, z) = (x, 2x - z, 2x - y).$$

- Determinare autovalori, autospazi e autovettori di tale applicazione lineare. Stabilire se A è diagonalizzabile e in tal caso scrivere la matrice D diagonale e la matrice P invertibile tali che A sia diagonalizzabile.
- Trovare il nucleo e l'immagine dell'applicazione lineare, una base del nucleo e una base dell'Immagine

Esercizio 3 (2 punti)

Classificare la seguente conica di equazione $4x^2 - y^2 + 2xy - 8x + 2 = 0$.

Esercizio 4(1 punto)

In un sistema di riferimento cartesiano $Oxyz$ scrivere l'equazione di un piano parallelo al piano di equazione $x - 2y + z + 2 = 0$.