

Esercizio 1 (1,5 punti)

Scrivere una base ortogonale di \mathbb{R}^4 differente dalla base canonica.

Esercizio 2 (2,5 punti)

Stabilire se il seguente sistema lineare ammette soluzioni al variare del parametro k , ed in caso affermativo determinarle:

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

Esercizio 3 (4 punti)

Sia data la seguente applicazione lineare:

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

- 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 4 (1,5 punti)

Stabilire se la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$ è invertibile e, in tal caso, determinarne la matrice inversa.

Esercizio 5 (1,5 punti)

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

Esercizio 5(1,5 punti)

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