

Geometria
2 Luglio 2014

Esercizio 1. Verificare se le colonne della matrice

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

sono linearmente indipendenti.

Calcolare autovalori e autovettori della matrice A

Dire se la matrice A é diagonalizzabile

Esercizio 2. Sia $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ la funzione lineare rappresentata dalla matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

- a) Trovare una base e la dimensione per Imf
- b) Stabilire se il vettore $v = (2, 0, 1, -1)$ appartiene a Imf
- c) Trovare equazioni cartesiane per Imf
- d) Trovare equazioni cartesiane per $(Imf)^\perp$

Esercizio 3. Siano dati i punti $P_1 = (1, 3, 2)$ e $P_2 = (0, 1, 1)$

- a) Trovare, in forma parametrica e cartesiana, la retta r passante per P_1 e P_2
- b) Trovare equazioni parametriche e cartesiane per il piano π contenente l'origine e la retta r
- c) Calcolare la distanza tra l'origine e la retta r
- d) Dire quale é il punto della retta r piú vicino all'origine

Esercizio 4. Sia

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ a & 0 & 1 \\ 0 & a & 0 \end{pmatrix}.$$

Verificare per quali valori di a la matrice ha inversa e calcolare A^{-1} per $a = 2$