

# Esercizi del corso di algebra lineare - Foglio 19

19 gennaio 2009

## Gruppo 1

**Esercizio 1.** Calcolare gli autovalori delle matrici seguenti, e vedere se sono diagonalizzabili:

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

**Esercizio 2.** Determinare se le matrici seguenti sono coniugate fra loro:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 3 \\ -1 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -6 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

## Gruppo 2

**Esercizio 3.** Siano  $r$ ,  $s$  e  $t$  le rette del piano di equazioni

$$x + y = 2 \quad x - y = 0 \quad x - 2y = -2$$

rispettivamente. Siano  $r'$ ,  $s'$  e  $t'$  le rette del piano di equazioni

$$x = 1 \quad 2x - y = 2 \quad -x + 3y = 4$$

rispettivamente. Trovare un'affinità del piano che porti  $r$ ,  $s$  e  $t$  in  $r'$ ,  $s'$  e  $t'$  rispettivamente.

**Esercizio 4.** Trovare la distanza tra la retta dello spazio di equazioni

$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ -x + z = 2 \end{cases}$$

ed il piano

$$x - 2y + 3z = 1.$$

## Gruppo 3

**Esercizio 5.** Trovare una base ortonormale del sottospazio di  $\mathbb{R}^4$  di equazione

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0.$$

**Esercizio 6.** Trovare il massimo numero  $k$  di vettori  $v_1, \dots, v_k \in \mathbb{R}^n$  tali che l'angolo tra  $v_i$  e  $v_j$  sia ottuso se  $i \neq j$  (se preferite fate il caso  $n = 3$ ).