

COGNOME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MATRICOLA

--	--	--	--	--	--

**ESAME di ALGEBRA LINEARE**

Terza prova parziale

Milano, 17 giugno 2005

**Esercizio 1**

Si determinino gli autovalori ed una base degli autospazi associati della matrice

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

**Esercizio 2**

Si determinino i valori del parametro reale  $k$  per cui è diagonalizzabile la matrice

$$B_k = \begin{pmatrix} 2 & k^2 & 0 \\ 0 & 2 & k \\ 0 & 0 & k \end{pmatrix}.$$

**Esercizio 3**

Si determini una matrice ortogonale che diagonalizza la matrice

$$S = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Esercizio 4**

Si stabilisca se sono simili le due matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

**Esercizio 5**

Si studi, attraverso l'esame degli opportuni minori, il segno della forma quadratica  $q : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}$ , definita da

$$q(x) = x^T Q x \quad \text{con} \quad Q = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & -3 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$$