

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

ESERCITAZIONE CORSO MATEMATICA GENERALE

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E FINANZA L33

ESERCITATORI: DOT. MARTINA MAGLIOCCA E DOT. VINCENZO MORINELLI

MAGLIOCC@MAT.UNIROMA2.IT, MORINELL@MAT.UNIROMA2.IT

29 NOVEMBRE 2018

MATRICE INVERSA, SISTEMI LINEARI E AUTOVETTORI

1. Calcolare, quando possibile, l'inversa delle seguenti matrici:

$$(1.a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$(1.c) \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(1.b) \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$(1.d) \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

2. Determinare il rango delle seguenti matrici con parametro:

$$(2.a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & k & k \\ 1 & 1 & k \\ 2 & k & 1 \end{pmatrix}$$

$$(2.b) \quad B = \begin{pmatrix} 2 & k+1 \\ 4 & k-3 \end{pmatrix}$$

$$(2.c) \quad C = \begin{pmatrix} 1 & k \\ -k & 1 \\ 1+k & -1+k \end{pmatrix}$$

3. Risolvere i sistemi lineari $Ax = b$ al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$:

$$(3.a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & k & 1 \\ 2k & -k & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} k \\ 0 \\ k \end{pmatrix}$$

$$(3.c) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & k & 1 \\ 1 & 1 & 1+k \\ 1 & 1 & 2k+2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$(3.b) \quad A = \begin{pmatrix} 0 & k & 2k \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & k & k \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 0 \\ k \\ 4k \end{pmatrix}$$

$$(3.d) \quad A = \begin{pmatrix} 2k & 2k \\ 2k & 2k \\ 2k & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

4. Trovare autovalori e i rispettivi autovettori delle seguenti matrici

$$(4.a) \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(4.c) \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$(4.b) \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(4.d) \quad D = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$