

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

23 NOVEMBRE 2017

RANGO E SISTEMI LINEARI

1. Calcolare il determinante e il rango delle seguenti matrici

$$(1.a) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix} \quad (1.b) \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} \quad (1.c) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 4 \end{pmatrix}$$

2. Calcolare il determinante e il rango delle seguenti matrici al variare dei parametri

$$(2.a) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{t}{2} & 1 & -1 \\ 1 & \frac{t}{2} & -\frac{t}{2} \end{pmatrix} \quad (2.b) \begin{pmatrix} k & 0 & 2 \\ 0 & k & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (2.c) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & a \end{pmatrix}$$

3. Risolvere i seguenti sistemi lineari

$$(3.a) \begin{cases} 2X_2 + X_1 + 3X_3 = 1 \\ 2X_1 + X_2 + 4X_3 = 2 \\ 3X_1 - 3X_2 + X_3 = 1 \end{cases} \quad (3.b) \begin{cases} X_2 - X_3 = -1 \\ X_1 + X_3 = 1 \\ 2X_1 + X_2 + X_3 = 2 \end{cases}$$

4. Stabilire la risolubilità dei sistemi $Ax = b$, studiare il sistema al variare del parametro $t \in \mathbb{R}$.

$$(4.a) A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 & 0 \\ 2 & 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} \quad (4.c) A = \begin{pmatrix} 0 & t & 2t \\ 2 & 1 & 4 \\ 0 & t & t \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 0 \\ t \\ 4t \end{pmatrix}$$
$$(4.b) A = \begin{pmatrix} -t & 1 & -1 \\ -2 & t+1 & -2 \\ -1 & t & -1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (4.d) A = \begin{pmatrix} 2t & 2t \\ 2t & 2t \\ 2t & 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$