

Università degli Studi di Roma Tre - Dipartimento di Matematica  
Corso di GE1 del Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2003/2004  
Docente: Prof. A. Lopez - Esercitatore: Dott. T. Vistarini - Tutore: M. Nesci

Tutorato del 11/4/2004

1.1 Risolvere con il metodo di Gauss-Jordan il seguente sistema:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 5x_5 = 0 \\ x_1 + 4x_2 + 7x_4 + 2x_5 = 0 \\ x_1 + 4x_2 + 7x_4 + 2x_5 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 11x_4 + 7x_5 = 0 \\ 3x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 18x_4 + 9x_5 = 0 \end{cases}$$

1.2 Calcolare il rango delle seguenti matrici:

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 3 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \\ 2 & 0 & -5 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & -3 & -1 \end{pmatrix},$$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 4 & 0 & 7 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 11 & 7 \\ 3 & 6 & 3 & 18 & 9 \end{pmatrix}.$$

1.3 Qual'è la dimensione del sottospazio di  $\mathbb{R}^4$  generato dai vettori:

$$v_1 = (1, 2, 1, 2),$$

$$v_2 = (2, 1, 2, 1),$$

$$v_3 = (1, -1, 1, -1),$$

$$v_4 = (-1, 1, -1, 1),$$

$$v_5 = (3, 3, 3, 3).$$

1.4 Risolvere il seguente sistema con la regola di Cramer:

$$\begin{cases} 2x + iy + z = 1 - 2i \\ 2y - iz = -2 + 2i \\ ix + iy + iz = 1 + i \end{cases}$$