

**Università degli studi di Roma Tre**  
**Corso di Laurea in Matematica, a.a. 2001/02**  
**Geometria 1**  
**Tutorato - Chiara del Vescovo & Lorenzo di Biagio**  
**mercoledì 13 marzo**

**Esercizio 1.** Risolvere i seguenti sistemi con il metodo di eliminazione di Gauss-Jordan:

$$a) \begin{cases} X_1 - X_2 - X_3 = 0 \\ 5X_1 + 2X_2 - 2X_3 = 0 \\ 4X_1 + 3X_2 - 5X_3 = 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 7X_1 - 7X_2 + 7X_3 = 1 \\ X_1 - 14X_2 + 7X_3 = 1 \\ 11X_1 + 54X_2 + 30X_3 = 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3X_2 - X_2 + 4X_3 = 5 \\ 2X_1 + 3X_2 + 6X_3 = 6 \\ X_1 + 18X_2 + 7X_3 = 2 \end{cases} \quad d) \begin{cases} X_1 - X_3 + X_5 + X_6 = 1 \\ X_1 + X_2 - X_3 + X_4 = 1 \\ X_2 - X_4 - X_5 = 1 \end{cases}$$

**Esercizio 2.** Consideriamo seguenti sistemi:

$$a) \begin{cases} X_1 + kX_2 + X_3 = 1 \\ X_1 + X_2 + X_3 = 1 \\ X_1 + X_2 + kX_3 = 1 \end{cases} \quad b) \begin{cases} X_1 + 2X_2 + 3kX_3 = -1 \\ 2X_1 - X_2 - X_3 = 3k \\ X_1 - 3X_2 - X_3 = -1 \end{cases} \quad c) \begin{cases} 3X_1 + 2kX_2 + 5X_3 = 1 \\ 3X_1 + X_2 + 5X_3 = 1 \\ 6kX_1 + 4X_2 + 10X_3 = 1 \end{cases}$$

si determini, al variare di  $k$  in  $\mathbb{R}$ , quando il sistema ammette un'unica soluzione, infinite, nessuna.

**Esercizio 3.** Calcolare, se esiste, l'inverso delle seguenti matrici

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

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 5 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} \sqrt{3} & 1 & \sqrt{5} \\ \sqrt{2} & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$