

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: Dott. M.  
Nesci

Tutorato del 10/03/2004

1.1 Trovare l'inversa con il metodo delle matrici elementari della seguente matrice:

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Scrivere la matrice data come prodotto di matrici elementari.

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

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 10x_4 + 15x_5 = 0 \end{cases}$$

1.3 Sia dato il seguente sistema, dove  $k$  è un parametro reale. Applicando il metodo di Gauss-Jordan calcolare i valori di  $k$  per cui il sistema ammette un'unica soluzione, ne ammette infinite, non ammette soluzioni:

$$\begin{cases} x + ky = -2 \\ kx + 3y - 3z = 0 \\ 2x - kz = -4 \end{cases}$$

1.5 Svolgere il seguente sistema con il metodo di Gauss-Jordan:

$$\begin{cases} ix - y = 2i \\ 3x - 2iy = 1 \end{cases}$$

1.6 Calcolare l'inversa se esiste, con il metodo delle matrici elementari:

$$\begin{pmatrix} 5 & \pi \\ \frac{1}{\pi} & 1 \end{pmatrix}$$

Scrivere la matrice data come prodotto di matrici elementari

1.7 Scrivere la seguente matrice come somma di una matrice simmetrica e di una matrice antisimmetrica:

$$\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 13 & 21 \end{pmatrix}$$

1.8 Trovare tutte le matrici  $2 \times 2$  che commutano con la matrice  $A$ , rispetto al prodotto riga per colonna:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & e \\ e^2 & 0 \end{pmatrix}$$