

# GE110 Tutorato 2

a cura di Giordano Agostini, Giulia Salustri e Andrea Cattaneo

Università degli studi Roma Tre, Corso di Laurea in Matematica  
Anno Accademico 2011/2012

1. Si determini l'inversa delle seguenti matrici:

$$\bullet A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix},$$

$$\bullet B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix},$$

$$\bullet C = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -2 \\ 7 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Si mostri che per ogni matrice invertibile  $A$  si ha che  $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$ .

3. Si mostri che l'inversa di ogni matrice simmetrica invertibile è anch'essa simmetrica.

4. Si determinino, se esistono, tutte le soluzioni dei seguenti sistemi di equazioni lineari, utilizzando il metodo di Gauss-Jordan:

$$\begin{cases} 3y = 1 \\ x + 10y = 0 \\ 5z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ 3x + z = 0 \\ 3x + 2y + z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y + z = 0 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ x + 3y + 4z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 5z = 0 \\ 2x + \frac{1}{3}y - z = 1 \\ 3x + y - 8z = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y + 2z - 5t = 0 \\ 2x + 2y + z - t = 1 \\ x + y + z + t = 0 \\ 2x + 4y - z + 2t = 0 \end{cases}$$

5. Si discuta il seguente sistema, al variare del parametro  $h \in \mathbb{R}$ :

$$\begin{cases} 3x + y + hz = -1 \\ -6x + (h - 2)y + (2 - h)z = 1 \\ -3x + (2h - 1)y + (3 - h)z = 2 \end{cases}$$

6. Si scrivano le seguenti matrici come prodotto di matrici elementari:

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

7. Si enunci la definizione di spazio vettoriale e si dia a  $K^n$  una struttura di spazio vettoriale sul campo  $K$ .