GE110 - Geometria 1: Tutorato 2

Docente: Angelo Felice Lopez
Tutori: Gaudenzio Falcone, Lucia Carsetti
Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di Matematica

14 Marzo 2017

Esercizio .1 *Determinare l'inversa delle seguenti matrici:*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -2 \\ 7 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$$

Esercizio .2 *Determinare i valori di $k \in \mathbb{R}$ per cui la seguente matrice è invertibile e calcolare la matrice inversa per tali valori:*

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

Esercizio .3 *Si determinino tutte le soluzioni, se esistono, dei seguenti sistemi di equazioni lineari:*

- $\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + y + z = 2 \\ x + 3y + 2z = 2 \end{cases}$
- $\begin{cases} x + 2y - z + t = -1 \\ 2x - y + z - t = 0 \\ 3x - 4y + 3z - 3t = 1 \end{cases}$
- $\begin{cases} x + z = 0 \\ x + y + z = 0 \\ y + 6z = 1 \end{cases}$
- $\begin{cases} 2x - 2y + z + 4t = 0 \\ x - y - 4z + 2t = 0 \\ -x - y + 3z - 2t = 0 \\ 3x - 3y + z + 6t = 0 \end{cases}$

Esercizio .4 *Discutere al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ i seguenti sistemi di equazioni lineari utilizzando il metodo di Gauss-Jordan:*

- $\begin{cases} kx - y + z = 2 \\ x - ky + z = 3 - k^2 \\ x - y + kz = k + 1 \end{cases}$

- $\begin{cases} x+y+z=k \\ x+y-z=1 \\ 2x+y+kz=k+1 \end{cases}$

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

Esercizio .5 *Scrivere le seguenti matrici come prodotto di matrici elementari:*

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

Esercizio .6 *Risolvere il seguente sistema con il metodo dell'inversa:*
$\begin{cases} x+y-\frac{z}{2}=1 \\ 12y-z=12 \\ x+3y=3 \end{cases}$

Esercizio .7 *Verificare che la somma di vettori geometrici è commutativa e associativa, e che la moltiplicazione per un numero reale è distributiva. Si ricorda che l'insieme dei vettori geometrici del piano è l'insieme delle classi di equivalenza dei vettori applicati modulo la relazione di equipollenza.*