

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato di GE1 - A.A. 2004/2005

Docente: Prof. A. F. Lopez - Esercitatrice: Dott.ssa T. Vistarini

Tutori: Andrea Agnesse & Nazareno Maroni

Sito: <http://andynaz.altervista.org/ge1.htm>

Tutorato n.10 del 12/5/2005

Esercizio 1 Calcolare l'inversa della seguente matrice:

$$\mathcal{A} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{3} & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -2 & 1 \\ 1 & \frac{2}{3} & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Esercizio 2 Risolvere i seguenti sistemi:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_4 = 1 \\ x_2 - \frac{1}{2}x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 - \frac{3}{2}x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 - x_3 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_4 = -\frac{2}{3} \\ \frac{1}{3}x_1 - x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$$

Esercizio 3 Sia $\mathbb{A}^2(\mathbb{R})$ il 2-spazio affine numerico, sia $O\mathbb{E}_1\mathbb{E}_2$ il sistema di riferimento standard:

- trovare le equazioni parametriche e cartesiana della retta r passante per $P=(1,2)$ e \parallel al vettore $\vec{v}=(1, -\frac{1}{2})$;
- consideriamo la retta s passante per i punti $Q=(0, -\frac{3}{2})$ e $R=(-1,2)$, trovare equazioni parametriche e cartesiana;
- r e s sono sghembe? Sono parallele? Sono incidenti? (Giustificare la risposta);
- trovare gli eventuali punti in comune;
- determinare l'equazione della retta π del fascio proprio con centro il punto $S=(-\frac{4}{3}, \frac{19}{6})$ passante per $O=(0,0)$;
- scrivere l'equazione del fascio improprio di rette \parallel a π .

Esercizio 4 Sia $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ il 3-spazio affine numerico, sia $OE_1E_2E_3$ il sistema di riferimento standard:

- (a) trovare le equazioni parametriche e cartesiane della retta r passante per $P=(1,-2,-1)$ con vettore di direzione $\vec{v}=(\frac{1}{2},-1,2)$;
- (b) dato $Q=(1,1,1)$ trovare le equazioni parametriche e cartesiana del piano π contenente r passante per Q ;
- (c) trovare le equazioni parametriche e cartesiane della retta s passante per $R=(1,1,-1)$ passante per $S=(0,1,0)$;
- (d) r e s sono sghembe? Sono parallele? Sono incidenti? (Giustificare la risposta);
- (e) se possibile trovare l'equazione cartesiana del piano contenente r e s ;
- (f) trovare l'equazione cartesiana del piano α contenente s passante per $C=(1,0,0)$;
- (g) π e α sono sghembi? Sono paralleli? Sono incidenti? (Giustificare la risposta);
- (h) in caso di incidenza trovare le equazioni parametriche della retta in cui si intersecano;
- (i) trovare l'equazione cartesiana del piano $\beta \parallel r$ passante per $O=(0,0,0)$ e C .