

Università degli Studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato di GE1 - A.A. 2005/2006

Docente: Prof. A. F. Lopez - Esercitatore: Dott. V. Talamanca

Tutori: Dott. Andrea Agnesse & Dott. Nazareno Maroni

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

Tutorato n.7 del 27/4/2006

1. Calcolare il determinante della seguente matrice:

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

2. Dato il seguente sistema, dire per quali valori di k ammette soluzioni e calcolarle per $k = 1$.

$$\begin{cases} x_1 + kx_2 - x_3 = 0 \\ -x_1 - 2x_2 + kx_3 = -1 \\ x_1 - kx_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

3. Dato il seguente sistema, dire per quali valori di k ammette soluzioni e calcolarle per $k = -2$ e per i valori di k per i quali si hanno infinite soluzioni.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - kx_3 = -1 \\ -kx_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - kx_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

4. Sia $OE_1E_2E_3$ riferimento affine numerico, siano $A(1, -1, 0)$, $B(1, \frac{1}{2}, -3)$, $C(-1, -1, 1)$ e $D(0, 1, -1)$. Sia $H(1, -1, -1)$ e siano $e_1 = (1, 1, 1)$, $e_2 = (-1, 1, 1)$, $e_3 = (1, -1, 1)$ un altro riferimento affine. Trovare le coordinate di A , B , C e D in questo nuovo riferimento.

5. Sia \mathbb{A}^3 spazio affine numerico con sistema di riferimento standard fissato. Sia $S \subset \mathbb{A}^3$ sottospazio affine di giacitura $\mathcal{W} = \langle (1, 2, 0), (0, 1, 1) \rangle$ e passante per $P(1, 0, 2)$. Determinare quali dei seguenti punti appartiene ad S :

$$A(2, 3, 3) \quad B(2, 2, 1) \quad C(2, 5, 4) \quad D(0, 7, 6)$$

6. Sia \mathbb{A}^2 il piano affine numerico con sistema di riferimento standard fissato. Determinare quali delle seguenti terne di punti di \mathbb{A}^2 sono collineati

(a) $A(3, 5) \quad B(3, 8) \quad C(3, 6)$

(b) $A(1, -5) \quad B(0, -6) \quad C(9, 4)$

(c) $A(2, 6) \quad B(0, 3) \quad C(6, 12)$

(d) $A(1, 2) \quad B(5, 3) \quad C(1, 0)$

7. Sia \mathbb{A}^3 lo spazio affine numerico con sistema di riferimento standard fissato. Determinare quali dei seguenti insiemi di punti di \mathbb{A}^2 sono collineati e quali complanari

(a) $A(-1, 5, 6) \quad B(8, 4, 6) \quad C(3, 5, 6) \quad D(3, 5, 7)$

(b) $A(1, 0, 4) \quad B(0, 1, 1) \quad C(1, 4, 2) \quad D(0, 4, 3)$

(c) $A(-1, 3, 5) \quad B(0, 7, 5) \quad C(-2, 1, 5) \quad D(4, 10, 8)$

(d) $A(1, 0, 2) \quad B(5, 0, 3) \quad C(1, 0, 0) \quad D(0, 0, -3)$