

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

Esercitazione del 12/05/2004

1.1 Spazio affine ordinario.

Verificare che i tre piani di equazione:

$$\pi_1 : 7x_1 + 4x_2 + 7x_3 + 1 = 0$$

$$\pi_2 : 2x_1 - x_2 - x_3 + 2 = 0$$

$$\pi_3 : x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 1 = 0$$

appartengono allo stesso fascio e scrivere le equazioni della retta comune (parametrica o cartesiana).

1.2 Determinare i valori dei parametri reali a e b per cui i piani di equazione:

$$\alpha_1 : 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 1 = 0$$

$$\alpha_2 : x_1 + 2x_2 - x_3 + b = 0$$

$$\alpha_3 : x_1 + ax_2 - 6x_3 + 10 = 0$$

appartengono allo stesso fascio proprio.

1.3 Spazio affine ordinario.

Date le seguenti rette:

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

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

determinare le equazioni cartesiane della retta s passante per $P(1, 1, -1)$ ed incidente le due rette.

1.4 Spazio affine ordinario.

Sia il piano α di equazione

$$x + 3y + 2z = 0$$

e la retta s di equazione

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

Determinare la retta r passante per $A(1, -2, 0)$, parallela al piano, r incidente s.

1.5 Spazio affine ordinario.

Determinare il valore del parametro k per cui le rette r ed s sono complanari. Determinare l'equazione parametrica o cartesiana del piano che le contiene:

$$\begin{cases} x - ky + z + 1 = 0 \\ y - k = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - z + k = 0 \\ y - 1 = 0 \end{cases}$$

1.6 Sia F la seguente applicazione lineare fra spazi vettoriali:

$$F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

data da :

$$F(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - 2x_3, -x_2 + x_3, 2x_1 - 3x_2 - x_3)$$

Determinare basi e dimensioni del nucleo e dell'immagine di F .