

Prova scritta di Geometria per Ingegneria Aerospaziale
21 luglio 2015

Compito: 1133212311

Nome:

Cognome:

1. Qual'è la dimensione della somma dei seguenti sottospazi di \mathbb{R}^5 ?

$$U_1: \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 - x_5 = 0 \\ 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 - x_3 - x_4 + x_5 = 0 \end{cases} \quad U_2: \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 + x_5 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_4 - 2x_5 = 0 \\ 3x_1 - x_3 + 2x_4 - x_5 = 0 \end{cases}$$

2. Determinare la retta di minima distanza tra le seguenti rette dello spazio

$$r: \begin{cases} x - 3y - 2z + 5 = 0 \\ 3x + y - 3z + 5 = 0 \end{cases} \quad s: \begin{cases} 3x + 2y - 2z - 12 = 0 \\ x - 2y - z + 9 = 0 \end{cases} .$$

3. Scrivere la matrice associata, rispetto alla base canonica, alla proiezione ortogonale di \mathbb{R}^3 su

$$U = \text{Span}\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}.$$

4. Scrivere l'equazione del cilindro ottenuto ruotando la retta r intorno alla retta s

$$r: \begin{cases} 3x + 2y + z = 0 \\ x - y + 2z - 5 = 0 \end{cases} \quad s: \begin{cases} 3x + 2y + z - 5 = 0 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases} .$$

5. Studiare la conica di equazione $x^2 + 6xy + 9y^2 - 6x + 8 = 0$.