

Prova scritta di Geometria per Ingegneria Aerospaziale
21 giugno 2016

Compito: 1133212112

Nome:

Cognome:

1. Scrivere l'equazione che descrive la somma dei seguenti sottospazi vettoriali di \mathbb{R}^4

$$U_1: \begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 0 \\ 5x_1 - 2x_3 - 4x_4 = 0 \end{cases} \quad U_2: \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 0 \end{cases}$$

2. Al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$, studiare il seguente sistema.

$$\begin{cases} kx_1 + (1 - k)x_2 - x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_4 = 4 \\ x_3 + x_4 = 4 \\ x_1 - (k + 1)x_2 + (k - 1)x_3 = 0 \end{cases}$$

3. Calcolare l'area del triangolo di vertici $(1, 1, -2)$, $(1, -2, 1)$ e $(-3, 1, 1)$.

4. Trovare per quali $k \in \mathbb{R}$ la matrice

$$A_k := \begin{pmatrix} 1 & k & 0 \\ 2 & 1 & k \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

è diagonalizzabile su \mathbb{R} e per tali k esibire una base rispetto a cui la matrice associata ad A_k sia diagonale.

5. Scrivere l'equazione dell'ellisse con fuochi sulla retta $x - y - 1 = 0$ e passante per i punti $(0, 0)$, $(0, \frac{2}{3})$ e $(3, 3)$.