

31 Maggio 2021

Esporre lo svolgimento di ogni esercizio e non solo il risultato. Le risposte non giustificate non saranno considerate valide.

1. **a)** Determinare i punti di $r : \begin{cases} x = 2 + h \\ y = -1 - 3h \\ z = 2h \end{cases}$ a distanza 1 da $\pi : 3x + y + z = 0$.
b) Per quali valori di λ la conica $\lambda x^2 + \lambda y^2 + 4xy + 2x + 2y = 0$ è una parabola?
2. Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ tale che $f(1, 2, 0) = (1, 1, 0)$, $f(0, 1, 1) = (0, 0, 0)$ e $f(-1, 0, 1) = (1, 2, 1)$. Determinare la matrice che rappresenta f rispetto alla base canonica. Dire se il vettore $(3, 4, 1)$ appartiene a Imf . Determinare base e dimensione per $Kerf$.
3. Determinare base e dimensione dei seguenti sottospazi:
 - a) $V \cap U$ con $V = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 + x_2 + x_3 = 0, 2x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 0\}$,
 $U = \langle (1, 0, 1, 1), (2, 0, -1, 1) \rangle$
 - b) $V \cap U$ con $V = \{p(x) \in \mathbb{R}_3[x] \mid p(x) = p(-x)\}$ e $U = \{p(x) \in \mathbb{R}_3[x] \mid p(0) = 0\}$.
 - c) il sottospazio delle matrici quadrate di ordine 3 di traccia nulla.