

Università degli studi di Palermo
Corso di laurea in Informatica
Compito di Geometria (25-02-09)

1. Discutere, ed eventualmente risolvere, il sistema lineare:

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

al variare del parametro reale h .

2. Sia $L : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'endomorfismo definito da

$$L(x, y, z) = (3x, y + 2z, x + 2y + z)$$

- (a) Determinare $\text{Ker}L$, $\text{Im}L$,
- (b) Determinare autovalori ed autospazi e stabilire se L è diagonalizzabile. In caso contrario determinare una base di autovettori generalizzati e dare una rappresentazione matriciale in forma canonica di Jordan.

3. In \mathbb{R}^4 si consideri il sottospazio

$$U = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 / x + y - z = 0, 2x - y + t = 0\}$$

Determinare in \mathbb{R}^4 un sottospazio supplementare di U .

4. Determinare le equazioni della circonferenza tangente in $P(1, 1, 0)$ alla

retta $r : \begin{cases} x = z + 1 \\ y = 2z + 1 \end{cases}$ e passante per $Q(0, 1, 1)$.

5. Determinare l'equazione della superficie generata dalla rotazione della

retta $r : \begin{cases} x = z \\ y = 1 \end{cases}$ intorno alla retta $s : \begin{cases} x = 2z \\ y = z \end{cases}$