

Algebra e Geometria - Corso di Laurea in Informatica
docente: prof.ssa Marta Morigi
Simulazione di prova parziale
22 marzo 2017

Nota: Le risposte vanno motivate. I calcoli e le motivazioni delle risposte sono parte integrante dello svolgimento dell'esercizio.

Esercizio 1. (21 punti)

Si consideri il sottospazio $U = \left\{ \begin{pmatrix} a + b + c & -b - 3c \\ a - 2c & 3a + 2b \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$ di $M_{2,2}(\mathbb{R})$.

- Si determini un insieme di generatori di U .
- Si determini una base \mathcal{B} di U .
- Si stabilisca per quali valori di k il vettore $\mathbf{v}_k = \begin{pmatrix} 2 & k \\ k^2 & 2k + 4 \end{pmatrix}$ appartiene a U e scelto uno di tali valori si determinino le coordinate di \mathbf{v}_k rispetto alla base \mathcal{B} .
- Si stabilisca per quali valori di k l'insieme $\mathcal{B} \cup \left\{ \mathbf{v}_k, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\}$ genera $M_{2,2}(\mathbb{R})$.

Esercizio 2. (9 punti)

Si determinino, se possibile

- un sistema lineare di 4 equazioni in 5 incognite che non ammette soluzioni;
- un sistema lineare di 4 equazioni in 3 incognite con infinite soluzioni;
- un sistema lineare di 3 equazioni in 4 incognite con una sola soluzione.