

Teorie

Všechna tvrzení uvádějte i s předpoklady!

1. (a) Definujte lineární zobrazení.
(b) Jak působí lineární zobrazení na nulový vektor a proč?
(c) Definujte jádro lineárního zobrazení.
(d) Jak podle jádra poznáme prosté zobrazení? Vyslovte příslušnou větu.

2. (a) Definujte matici zobrazení v bázích.
(b) Vyslovte větu o vyjádření obrazu vektoru pomocí matice v bázích, tj. vyskytuje se v ní $(A\vec{x})_y$ vyjádřený pomocí matice zobrazení A v nějakých bázích.
(c) Nechť $A \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^2)$ je operátor zrcadlení podle osy x . Sestavte jeho matici ve standardní bázi.

3. (a) Definujte lineárně závislé a lineárně nezávislé vektory (slovně i matematicky formálně).
(b) Vyjmenujte vlastnosti LN a LZ vektorů (jeden vektor; pořadí vektorů; přidání, ubrání vektorů; 2 alternativní definice LZ).
(c) Nechť $\vec{x}, \vec{y} \in \mathbb{R}^3$, $\vec{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ \alpha \end{pmatrix}$ a $\vec{y} = \begin{pmatrix} -6 \\ \beta \\ 1 \end{pmatrix}$. Jak musí vypadat α, β , aby vektory byly LZ? Je jediná možnost, nebo více možností? Vysvětlete.