

Teorie

Všechna tvrzení uvádějte i s předpoklady!

1.
 - (a) Definujte lineární zobrazení.
 - (b) Definujte prosté zobrazení.
 - (c) Definujte jádro.
 - (d) Jak souvisí prostota zobrazení a jádro. Vyslovte příslušnou větu.
 - (e) Vyslovte větu o řešení rovnice $A\vec{x} = \vec{b}$. Dokažte ji.

2.
 - (a) Definujte matici zobrazení v bázích.
 - (b) Jak vypadá matice 1. souřadnicového funkcionálu ve standardních bázích, jde-li o funkcionál z $(\mathbb{R}^4)^\#$?
 - (c) Vyslovte větu o výpočtu obrazu vektoru pomocí matice v bázích, tj. vyskytuje se v ní $(A\vec{x})_y$ vyjádřený pomocí matice zobrazení A v nějakých bázích.
 - (d) Vyslovte větu o matici složeného zobrazení v bázích. Jak lze tuto větu využít při převádění matice zobrazení v nějakých bázích na matici stejného zobrazení v jiných bázích (metodě říkáme vnášení identity).

3.
 - (a) Definujte součet množin.
 - (b) Definujte direktní součet množin.
 - (c) S čím je ekvivalentní direktnost součtu podprostorů? Vyslovte příslušnou větu.
 - (d) Definujte doplněk podprostoru.
 - (e) V \mathbb{R}^2 najděte doplněk $[\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}]_\lambda$. Vysvětlete, proč jde o doplněk.
 - (f) Je doplněk určen jednoznačně? Vysvětlete.
 - (g) Je dimenze doplňku určena jednoznačně? Vysvětlete.