

Domácí úkol č. 8

Termín: 10.1.2017 do 10:40

1. Necht' U a V jsou konečně generované vektorové prostory nad tělesem \mathbb{T} . Ukažte, že pro lineární zobrazení $f:U \rightarrow V$ existují báze prostorů U a V takové, že matice f vzhledem k těmto bázím je tvaru

$$\begin{pmatrix} I_r & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Počet nulových řádků/sloupců není nutně 1, zápis pouze značí, že matice I_r je doplněna nulami na rozměr, který má matice přechodu mít.

(3 body)

2. Ukažte, že pro matice $\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{m \times p}$ a $\mathbf{B} \in \mathbb{R}^{p \times n}$ platí, že

$$\dim(\text{Ker}(\mathbf{A}) \cap \mathcal{S}(\mathbf{B})) = \text{rank}(\mathbf{B}) - \text{rank}(\mathbf{AB}).$$

(3 body)