

Domácí úkol č. 11 k přednášce NMAG111: Lineární algebra 1
zimní semestr 2022/2023

Datum odevzdání **čtvrtek, 5.1.2023, 10:40**

(11.1) Buď B, C, D báze prostoru \mathbb{R}^2 , $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ je lineární zobrazení a $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^2$. Víme, že platí

$$[\mathbf{x}]_B = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}, \quad [f]_B^C = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}, \quad [f]_D^C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Určete $[\mathbf{x}]_D$ (v závislosti na x_1 a x_2).

(11.2) Buď $f : \mathbf{V} \rightarrow \mathbf{W}$ lineární zobrazení mezi konečně generovanými vektorovými prostory nad tělesem \mathbf{T} . Nechť \mathbf{U} je podprostor $\text{Im}(f)$. Dokažte, že $f^{-1}(\mathbf{U})$ tvoří podprostor \mathbf{V} , a že jeho dimenze je větší nebo rovna dimenzi \mathbf{U} .

Rada: připomeňte si v kapitole 1.5, co znamená f^{-1} (množina) v případě, kdy f není bijekce.