

Domácí úkol č. 10 k přednášce NMAG111: Lineární algebra 1
zimní semestr 2022/2023

Datum odevzdání **čtvrtek, 22.12.2022, 10:40**

(10.1) O lineárním zobrazení $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ máme následující informace:

$$f \circ f = f, \quad f \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Určete obraz vektoru $(x, y)^T$ při zobrazení f (v závislosti na x a y).

Nápověda: Z informací jde určit obraz vektorů nějaké báze při zobrazení f a tím určit matici f vzhledem k nějakým bázím. Z toho můžete spočítat matici f vzhledem ke kanonickým bázím.

(10.2) Matice lineárního zobrazení $f : \mathbb{Z}_5^2 \rightarrow \mathbb{Z}_5^2$ vzhledem ke kanonickým bázím je

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

Najděte nějakou bázi B prostoru \mathbb{Z}_5^2 takovou, že matice f vzhledem k B a B je

$$[f]_B^B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

Nápověda: Rozpište si definici matice $[f]_B^B$, jakou to dá podmínku na bázové vektory? Sestavte soustavu rovnic, jejímž řešením jsou jednotlivé složky neznámých bázových vektorů.