

Domácí úkol č. 9 k přednášce NMAG111: Lineární algebra 1 zimní semestr 2021/2022

Datum odevzdání pátek 17. prosince 2021, 9:00

(9.1) V závislosti na parametrech $a, b \in \mathbb{Z}_5$ určete dimenze prostorů $\text{Im } A_{a,b}$, $\text{Im } A_{a,b}^T$, $\text{Ker } A_{a,b}$ a $\text{Ker } A_{a,b}^T$ pro matici

$$A_{a,b} = \begin{pmatrix} a+2 & b & 1 & 2 \\ 2a+1 & 2b & a+3 & 1 \\ 3a+b+3 & 3b & a+4 & b+3 \end{pmatrix} \in \mathbb{Z}_5^{3 \times 4} .$$

Nápověda: Stačí spočítat jednu z dimenzí a ostatní dopočítat použitím obecné teorie. Může být výhodné používat řádkové i sloupcové úpravy.

(9.2) Najděte nějakou bázi průniku podprostorů X a Y prostoru \mathbb{R}^4 .

$$X = \{(x_1, x_2, x_3, x_4)^T \in \mathbb{R}^4 : x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0\}$$
$$Y = \text{LO} \{(2, 1, 1, 0)^T, (1, -1, 1, 1)^T\}$$

Nápověda: Početně příjemnější je nepřevádět podprostor X do parametrického tvaru.