

Domácí úkol č. 6 k přednášce NMAG 101: Lineární algebra a geometrie 1, zimní semestr 2015–2016

(6.1) Uvažujme množinu V všech reálných čtvercových matic řádu 3, které zároveň splňují podmínky

- součet prvního a posledního sloupce je vektor $(0, 0, 0)^T$;
- součet prvků na hlavní diagonále je 0.

Dokažte, že V je podprostorem prostoru $\mathbb{R}^{3 \times 3}$ a najděte nějakou pětiprvkovou množinu generátorů tohoto podprostoru.

(6.2) Najděte matici A nad tělesem $\mathbb{Z}_3$ s co nejmenším počtem řádků tak, aby

$$\text{Ker} A = \left\langle \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

Bonusový problém: Najděte nějakou dvouprvkovou množinu generátorů prostoru posloupností $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ splňujících $2a_{n+2} = -3a_{n+1} - 1$. Řešte stejnou úlohu pro posloupnosti splňující $2a_{n+2} = -3a_{n+1} - 2$.