Domácí úkol č. 7 k přednášce NMAG 101: Lineární algebra a geometrie 1, zimní semestr 2013–2014

Datum odevzdání 27.11.2013 16:00

(7.1) Nechť $\mathbf{V}$ je vektorový prostor všech reálných polynomů p stupně nejvýše čtyři takových, že $p(-2) = 0$ a $p(1) = 0$:

$$V = \{p(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e : p(1) = p(-2) = 0\}$$

Najděte nějakou bázi prostoru $\mathbf{V}$.

Poznámky: To, že $\mathbf{V}$ s běžnými operacemi sčítání a násobení skalárem je vektorový prostor nad $\mathbb{R}$, nemusíte zdůvodňovat, ale rozmyslete si to.

(7.2) Pro která $a, b \in \mathbb{R}$ je posloupnost matic

$$\left(\begin{pmatrix} 2a+b+3 & b+7 & b+7 \\ 2a-1 & 2a & b+5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2a+b+1 & b+3 & b+2 \\ 2a & 2a & b+2 \end{pmatrix}, \right.$$

$$\left. \begin{pmatrix} a+b+1 & b+1 & b+1 \\ a & a & b+1 \end{pmatrix} \right)$$

v prostoru $\mathbb{R}^{2\times 3}$ lineárně nezávislá?

Bonusový problém: Vypočtěte počet bází prostoru $\mathbb{Z}_p^k$, kde p je prvočíslo a k je přirozené číslo.