

# Domácí úkol 6 – cvičná zápočtovka

Na zápočtovou písemku budete mít 40 minut. Doporučuji tedy při řešení sledovat čas a snažit se k výsledku dojít rovněž během čtyřiceti minut. Když člověk ví, co dělá, dá se to napsat za daleko kratší čas, takže by vás těch čtyřicet minut nemělo omezovat. Každému, kdo cvičnou zápočtovku odevzdá, ji oboduji, abyste věděli, zda byste získali potřebný počet bodů, nebo je potřeba ještě něco dopilovat. Ideální bude, když úkol odevzdáte ještě před dalším cvičením, abyste se případně mohli ptát na to, co vám není jasné.

1. Rozhodněte, zda seznam polynomů  $(p_1(x), p_2(x), p_3(x))$  generuje  $\mathbb{R}^{\leq 2}[x]$  nad  $\mathbb{R}$ , kde (5 bodů)

$$p_1(x) = x^2 + 1, \quad p_2(x) = x + 2, \quad p_3(x) = 2x^2 + x - 1.$$

2. Definujte pojmy *báze* a *souřadnice vektoru v bázi*. (Další použité pojmy definovat nemusíte.) (5 bodů)

3. Uvažujme lineární zobrazení  $\mathbf{A}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  dané maticí (10 bodů)

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 5 \\ 3 & 2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Najděte bázi  $\text{im } \mathbf{A}$  a určete hodnotu  $\mathbf{A}$ .