

Příklady na cvičení k přednášce Matematika I

k odevzdání v týdnu 16.-20. dubna 2007

Příklad 1. Dokažte, že prostor $\mathbb{R}_2[x]$ všech reálných polynomů stupně nejvýše 2 (se standardními operacemi) tvoří vektorový prostor. Dokažte, že množina $\{f \in \mathbb{R}_2[x] \mid -f(x) = f(-x)\}$ všech lichých polynomů tvoří jeho podprostor.

Příklad 2. V prostoru $\text{Mat}_2(\mathbb{R})$ reálných čtvercových matic řádu 2:

(1) Rozhodněte, zda množina $\left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \mid a + b + c + d = 0 \right\}$ tvoří jeho podprostor.

(2) Rozhodněte, zda vektor $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ náleží do $\left[\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \right]$.

Příklad 3. Necht' S, T jsou podprostory vektorového prostoru \mathbb{R}^3 . Rozhodněte, zda je součet $S + T$ přímý:

$$S = \{(x, y, z)^T \mid x + y = 0\}, T = \{(x, y, z)^T \mid x + z = 0\}$$