

Domácí úkol 6

Povinným domácím úkolem je tentokrát cvičná zápočtová písemka. 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. Proto tentokrát mimořádně doporučuji odevzdat mailem nebo přes Moodle, abych ji stihl opravit před dalším cvičením a vy jste se mohli případně doptat.

Struktura písemky bude vždy následující:

1. (5 b.) Rozhodněte, zda platí ...

Teoretičtější otázka. Nestací odpovědět ano/ne, svou odpověď je nutné řádně zdůvodnit. Bude se jednat o ověření nějaké vlastnosti z definice. Jedná se o lineární podprostor / lineární zobrazení ...? Úlohy budou podobné (ale spíš jednodušší) jako ty, co jsem dával jako třetí úlohu za domácí úkol.

2. (5 b.) Definujte pojmy ...

Zde máte prostě a jednoduše za úkol napsat definici. Dejte si prosím pozor na to, aby měla všechny formální náležitosti.

3. (10 b.) Počítací ...

Zde by vás nemělo nic překvapit. Objeví se zde typově jedna z úloh, které jste měli mezi počítacími povinnými domácími úkoly.

Co se týče obsahu, může se v písemce objevit vše, co jsme probírali na prvním až šestém cvičení plus ze sedmého cvičení pojmy mono-, epi-, izo-morfismus.

Cvičná zápočtová písemka

- Na zápočtovou písemku máte 40 minut.
- Nezapomeňte kromě výpočtu uvést i odpověď na danou otázku.
- Všechny své úvahy a závěry řádně zdůvodňujte.

1. (5 b.) Rozhodněte, zda následující množina tvoří lineární podprostor \mathbb{R}^4

$$\left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} \mid 2a + b - c + 6d = 5 \right\}.$$

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

3. (10 b.) Uvažujme lineární zobrazení $\mathbf{f}: \mathbb{R}^{\leq 2}[x] \rightarrow \mathbb{R}^{\leq 2}[x]$ dané předpisem

$$\mathbf{f}(p(x)) = p(0) + p(1)x + p(2)x^2.$$

Najděte matici tohoto zobrazení v kanonické bázi $\mathcal{E} = (1, x, x^2)$. Najděte jádro tohoto zobrazení.