

## 2. CVIČENÍ BI-LIN

### PRO PARALELKY 14 A 15

2. TÝDEN SEMESTRU<sup>1</sup>

---

### Úvod

V těchto poznámkách shrnuji vše podstatné týkající se mých cvičení **BI-LIN**. Postupně uvádím co je vhodné si předem zopakovat, co budeme probírat a co by mělo být výsledkem tohoto cvičení.

Obsah tohoto cvičení je rozsáhlejší a je proto možné, že nám přeteče i do části dalšího týdne.

### Co je vhodné si *před* cvičením připomenout a pročíst

- Přečíst sekce 1.1 až 1.6 z textu k letošním přednáškám BI-LIN [lin-text.pdf](#).

### Hlavní body cvičení


Na druhém cvičení dokončíme téma 1.1 z [lin-cviceni-1.pdf](#) z cvičení (řešení soustav lineárních rovnic) a pustíme se do řešení dalšího tématu 2.2, tedy do přípravy k druhému cvičení [lin-cviceni-2.pdf](#).

- Soustavy lineárních rovnic.
- Gaussova eliminační metoda (GEM).
- Různé zápisy soustav lineárních rovnic (pomocí rovnic a pomocí matic), přechod mezi nimi.

### Co by studenti po tomto cvičení měli ovládat

- Vědět co to je soustava lineárních rovnic a množina jejích řešení. Umět soustavu popsat pomocí matic.

---

<sup>1</sup>Dokument byl vytvořen 25. února 2021, zdrojové kódy a Jupyter notebooky naleznete na [Gitlabu](#) .

- Ovládat Gaussovu eliminační metodu (GEM). V další části semestru už tuto schopnost budeme brát jako dobře zvládnutou a nebudeme se k ní podrobněji vracet.
- Převést soustavu do horního stupňovitého stavu pomocí ekvivalentních úprav Gaussovy eliminace.
- Z horního stupňovitého tvaru vyčíst všechna případná řešení soustavy.

## SageMath materiál



Toto cvičení je doplněno dvěma SageMath moduly, které je potřeba opravit tak, aby prošly testy (spustíte příkazem `sage -t nazev_modulu.sage`). Můžete si zkusit vlastnoručně převést své porozumění do kódu. Úlohy jsou následující:

- `horni-stupnovity.sage`: implementujte funkci rozpoznávající soustavu v horním stupňovitém tvaru (tj. převed'te Definicí 1.25 z [lin-text.pdf](#) do kódu).
- `gauss-fixme.sage`: implementujte Gaussovu eliminační metodu.

Dále jsou připravené dva Jupyter notebooky:

- `cv02-linearni-rovnice.ipynb`: úvod do lineárních rovnic.
- `cv02-matrice.ipynb`: počítání s maticemi.
- `cv02-gauss.ipynb`: ukázka Gaussovy eliminace nad různými tělesy ( $GF(2)$ ,  $\mathbb{R}$  resp.  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{C}$ ).