

Vážení a milí,

srdečně vás všechny zdravím začátkem druhého týdne semestru. Doufám, že jste všichni zdraví a rovněž tak vaši blízcí. Situace se bohužel zhoršuje, zatím asi není naděje, že se brzy vrátíme k normálnímu stavu a ke klasické výuce.

* * *

Druhý týden semestru je v předmětu Lineární algebra věnován tématu **Matic**.

Nejprve si přečtěte odstavce **3.1 až 3.4 (3 strany)**, které se týkají **okruhů**. *Okruh* je obecnější strukturou než *těleso* (každé těleso je okruhem, okruh však nemusí být tělesem, okruhů je proto více než těles). Klasickým příkladem okruhu je *číselný obor celých čísel* (není tělesem!), dalšími příklady okruhů, které nejsou tělesa, jsou struktury Z_n , kde n **není prvočíslo** (některé nenulové prvky ze Z_n nemají inverzní prvky). Dobře si prohlédněte axiomy, kterými je definován okruh, a porovnejte je s axiomy, kterými je definováno těleso. Uvědomte si rozdíl mezi okruhem a tělesem – v tělese lze „dělit“ každým nenulovým prvkem (tj. násobit inverzním prvkem).

Prostudujte odstavce **4.1 až 4.27 (12 stran)**, které jsou již věnovány **maticím**. Mnozí z vás se již s maticemi setkali na střední škole. (Pokud tomu tak není, nic se neděje, základní poznatky o maticích jsou snadno pochopitelné.) Seznamte se s operacemi, které se s maticemi provádějí, a to jak po teoretické stránce, tak po praktické. V učebnici máte vhodné příklady. Rozmyslete si motivaci pro zavedení operace *násobení matic* (viz **4.5**). Uvažujeme-li všechny čtvercové matice daného řádu (sestavené např. z reálných čísel), získáme další velmi užitečný příklad okruhu, který hraje v matematice mimořádně důležitou roli (k některým maticím neexistují inverzní prvky – inverzní matice). Problematika matic tak bezprostředně navazuje na problematiku okruhů.

Procvičte si operace s maticemi na konkrétních příkladech. Uvědomte si, které matice můžete sčítat a které matice můžete násobit.

Malá poznámka. Problematika číselných oborů, okruhů, těles a dalších algebraických struktur patří do *obecné algebry*. S jejími základy se seznámíte v přednáškách a seminářích předmětu *Základy aritmetiky a algebry* (kolega Zdeněk Halas). Tuto látku tedy poznáte podrobněji ještě z druhé strany v souběžné výuce.

* * *

Pro odpočinek mezi studiem vám posílám trochu starých písní:

<https://www.youtube.com/watch?v=1VIBfm34Abw>

a doporučuji dvě staré knížky ze školního (předválečného) prostředí:

Jaroslav Žák: *Študáci a kantoři a Cesta do hlubin študákovy duše.*

Knížky vyšly krátce před druhou světovou válkou. Autor se cítil k tématu, o němž psal, mimořádně odborně fundovaný (byl jak kantorem, tak Žákem). Na základě jeho knížek natočil Martin (Mac) Frič filmy *Škola základ života* a *Cesta do hlubin študákovy duše.*

* * *

Buďte zdraví, opatrujte se a zachovejte si dobrou mysl. Srdečně vás zdraví

Jindřich Bečvář

V Praze dne 5. října 2020