

# Požadavky ke zkoušce z FVP

14. ledna 2020

1. Metrické prostory.

Definice metrického prostoru. Příklady: normované vektorové prostory jako metrické prostory, diskrétní metrický prostor. Definice základních pojmů: vnitřní, hraniční, vnější, hromadný, limitní bod množiny, vnitřek, hranice, uzávěr, derivace množiny, otevřená, uzavřená množina, vztahy mezi těmito pojmy. Součin metrických prostorů. (Kapitoly 12.3.2, 12.3.4.)

Ekvivalentní normy, spojitost identického zobrazení mezi prostory s ekvivalentními normami,  $l_p$  normy na prostorech konečné dimenze, Hölderova (12.3.9) a Minkowského (12.3.10) nerovnost. Prostor spojitých funkcí na uzavřeném intervalu, maximová a integrální norma a jejich neekvivalence (12.3.8). Ekvivalence metrik (12.4.40) a souvislost s ekvivalencí norem.

Spojitosť a limita zobrazení na metrických prostorech (12.5.1 – 3). Věta 12.5.7, lemma 12.5.14, věta 12.5.15.

2. Úplné metrické prostory. Kapitola 13.2 až k Bairově větě 13.2.31.

3. Souvislé metrické prostory. [1] 13.4.1 – 4, 13.4.16, [2] 1.119, 1.120.

4. Věta 14.6.1 z [1] o záměně limity a Riemannova integrálu pro stejnoměrně konvergentní posloupnost funkcí.

5. (Silná) derivace funkce více proměnných a první diferenciál. Věta o existenci silné derivace. Věta o derivaci složené funkce.

Můj text o derivacích – odkaz u přednášky 13. 11. Z [2] 2.50, 2.51, 2.60.

6. Věty o záměnnosti smíšených derivací, příklad 2.78, 2.81, 2.82.

7. Druhý diferenciál a lokální extrém, 2.89, 2.98, 2.100, 2.103, 2.107 (důkaz jsme dělali pomocí vlnitých vektorů a vlastních čísel), 2.108.

8. Věta o implicitní funkci, 2.112, 2.114 (2.115).

9. Regulární zobrazení, 2.119, 2.121, 2.123, 2.124.

10. Záměna proměnných, příklad 2.135 (případně v 3d se sférickými souřadnicemi).

11. Vázané extrém, 2.165, 2.167.

Odkazy v 1 až 3 jsou z [1], v 6 až 8 z [2], není-li uvedeno jinak.

## Reference

- [1] Jiří Veselý. Základy matematické analýzy, druhý díl.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~halas/MA/MA2/Vesely\\_II.pdf](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~halas/MA/MA2/Vesely_II.pdf).
- [2] Luděk Zajíček. Skripta.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~zajicek/skriptamn.htm](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~zajicek/skriptamn.htm).