

# Osnova předmětu KAP/AN3E

Pro studenty FP TUL

Martina Šimůnková

4. října 2017

## 1. Funkce více proměnných. Příklady.

Zdroje: [6]

## 2. Skalární součin v $\mathbb{R}^d$ , norma v $\mathbb{R}^d$ .

Zdroje: [7], [8].

## 3. Okolí bodu, limita, spojitost. Vztah spojitosti a spojitosti na přímkách (a jiných křivkách). Limita po přímkách a limita.

Zdroje: [7], odstavec 12.6 z [1]

## 4. Metrické prostory.

Zdroje: [1], 13.2.1. – 13.2.20 z [2].

## 5. Derivace. Parciální derivace. Derivace ve směru (derivace ve směru v bodě je číslo). Slabá derivace (slabá derivace v bodě je lineární zobrazení). Silná derivace (silná derivace je zároveň slabou derivací, navíc od ní požadujeme dobré aproximační vlastnosti). Jacobiho matice, Jacobián, derivace složené funkce. Lokální existence inverzní funkce.

Zdroje: [5]

## 6. Extrémy funkcí více proměnných. Lokální extrémy. Vázané extrémy.

## 7. Vícerozměrné integrály. Obsah a objem. Fubiniova věta. Věta o substituci.

## 8. Řady funkcí.

Mocninné řady. Množina konvergence, poloměr konvergence. Derivace a integrace řady člen po členu. Obecné řady funkcí, stejnoměrná spojitost. Věta o stejnoměrné limitě posloupnosti spojitých funkcí.  $M$  test. Příklad posloupnosti spojitých funkcí s nespojitou limitou:  $\{x \mapsto \sin^n x\}_{n=1}^{\infty}$ .

Zdroje: [4], [3].

## Reference

- [1] Jiří Veselý. Metrické prostory, kapitola 12.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi12.pdf](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi12.pdf).
- [2] Jiří Veselý. Metrické prostory, kapitola 13.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi13.pdf](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi13.pdf).
- [3] Jiří Veselý. Metrické prostory, kapitola 14.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi14.pdf](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma13-14/MFF/MMA/kapi14.pdf).
- [4] Jiří Veselý. Úvod do komplexní analýzy.  
[www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma12-13/TUL/KOMPL/kompl\\_upr\\_lib.pdf](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~jvesely/ma12-13/TUL/KOMPL/kompl_upr_lib.pdf).

- [5] M. Š. Derivace funkcí více proměnných.  
na <https://kap.fp.tul.cz/~simunkova>.
- [6] M. Š. Funkce více proměnných.  
na <https://kap.fp.tul.cz/~simunkova>.
- [7] M. Š. Skalární součin, norma vektoru, vzdálenost.  
na <https://kap.fp.tul.cz/~simunkova>.
- [8] M. Š. Vektorové prostory se skalárním součinem.  
na <https://kap.fp.tul.cz/~simunkova>, text z roku 2005 původně určený studentům fakulty strojní.