

# Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/Autorka	Jana Javorská
Název práce	Vlastní čísla Laplaceova operátoru
Studijní obor	Obecná matematika
Oponent práce	Doc. Ing. Petr Girg, Ph.D.

## Splnění cílů práce:

- nadstandardně     velmi dobře     splněny     s výhradami     nebyly splněny

## Odborný přínos práce:

- nové výsledky     netradiční postupy     zpracování výsledků z různých zdrojů     shrnutí výsledků z různých zdrojů     bez přínosu

## Matematická (odborná) úroveň:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné     vzhledem k rozsahu přiměřený počet     méně podstatné, větší množství     podstatnější, větší množství     závažné

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající     velmi dobrá     průměrná     podprůměrná     nevyhovující

## Slovní hodnocení a dotazy:

Jedná se o poměrně kvalitně provednou rešeršní práci na téma "Vlastní čísla Laplaceova operátoru". První kapitola je krátký úvod. V druhé kapitole je tato problematika studována na kompaktním intervalu. Jsou diskutovány základní homogenní okrajové podmínky pro Sturmův-Liouvilleův operátor. Je též definován Rayleighův podíl pro S-L operátory a je diskutována jeho souvislost s prvním vlastním číslem. Kapitoly 3-5 se zabývají prvním vlastním číslem pro Laplaceův operátor na oblastech ve dvou dimenzích. Opět je definován Rayleighův podíl tentokrát pro Laplaceův operátor ve dvou dimenzích. Ve čtvrté kapitole je uveden důkaz Faberovy-Krahnovy nerovnosti (kruh minimalizuje první vlastní číslo v rámci oblastí stejné míry). Toto tvrzení je pak ilustrováno v páté kapitole na konkrétních příkladech s využitím softwaru Mathematica. Cíle práce byly splněny a práci doporučuji k obhajobě.

V práci jsem našel zásadnější překlep: Příklad 5.2., v uvedené vlastní funkci chybí závislost na první proměnné  $x_1$ .

Otázka:

- 1) Vysvětlit postup, jak byla nalezena vlastní funkce na trojúhelníku v příkladě 5.2.

Práci doporučuji – nedoporučuji uznat jako kvalifikační (nehodící se škrtněte).

Navrhuj hodnocení známkou:

výborně

Datum, jméno a podpis: 12.06.2018, Petr Girg

