

Posudek vedoucího bakalářské práce

Autorka: **Michaela Zahradníková**

Název práce: **Řešení diferenciálních rovnic 2. řádu iterační metodou**

Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity
v Českých Budějovicích
Ústav matematiky a biomatematiky

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Josef Daněček, CSc.

Studentka M. Zahradníková se ve své bakalářské práci zabývá řešením Dirichletovy úlohy pro nelineární diferenciální rovnice druhého řádu a iterační metodou, kterou studentka svědomitě nastudovala z publikace A.I. Košeleva řešila existenci a jednoznačnost zobecněného řešení daného problému. Předložená metoda je rovněž vhodná pro numerickou realizaci. Záměrem bylo prostudovat a zpracovat tuto metodu pro diferenciální rovnice s homogenní Dirichletovou podmínkou a aplikovat teoretické výsledky pro konkrétní příklady diferenciálních rovnic.

Autorka ve své práci nejprve definovala dále používané pojmy, zavedla potřebné funkční prostory a shrnula jejich důležité vlastnosti. V další kapitole definovala univerzální iterační proces a prezentovala, jak s jeho pomocí nalézt kořen nelineární rovnice. V následující kapitole studovala aplikaci tohoto procesu na nelineární diferenciální rovnice a v závěrečné části tuto metodu použila k řešení konkrétních okrajových úloh.

Musím zdůraznit, že problematika, kterou studentka řešila je velmi obtížná a zcela jistě přesahuje rámec standardních bakalářských prací. Seznámila se zcela samostatně s celou řadou nových pojmů a rozšířila si své znalosti o moderních metodách řešení diferenciálních rovnic. V práci rovněž ukázala svou pečlivost a smysl pro přesnost, neboť důkaz hlavní věty o existenci slabého řešení zpracovala do nejmenších detailů, které v původní práci nejsou a řadu mlčky předpokládaných tvrzení doplnila svými vlastními důkazy. Závěr práce doplnila konkrétními numerickými příklady, sofistikovaně zpracované v programu MAPLE. Studentka prokázala, že zadané problematice rozumí a že je schopná samostatně vypracovat odborný matematický text. V textu jsem nenalezl žádné závažné chyby, práci hodnotím kladně a doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích, 28. 4. 2016

Prof. RNDr. Josef Daněček, CSc.

