

Posudek oponenta diplomové práce

Autor/Autorka

Bc. Tomáš Zítka

Název práce

Nespojitá Galerkinova metoda, její analýza a implementace do softwaru SfePy

Studijní obor

Matematika

Oponent práce

Ing. Jiří Egermaier, 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:

Autor se ve své práci zabývá nespojitou Galerkinovou metodou a to především z implementačního a experimentálního pohledu.

Po úvodu následuje část věnovaná samotné metodě. Tato část obsahuje především základní popis nutný k její implementaci. Chybí zde teoretické vlastnosti metody, především bych očekával uvedení konvergenčních vlastností, které jsou pak zkoumány v experimentální části. Je zde dosti velké množství nepřesností a chybějících definic použitých veličin, jako jsou například veličiny D , t , g , a , p_0 na straně 3. Není vysvětlen význam funkce indx , indx1 , indx2 na straně 5, nejasný je význam čitatele ve výrazu (2.3.24) apod.

Třetí část je věnována implementaci metody v balíku SfePy. Téměř celá je tvořena výpisy částí vytvořeného kódu a popisem použitých metod balíku.

Poslední část je věnována numerickým experimentům. Jejich šíře je dostatečná pro ukázání jak konvergenčních vlastností metody s ohledem na různé volby parametrů, tak funkčnosti dané implementace. Bohužel i zde je řada nepřesností a chybějících informací, např. není uvedena hodnota koeficientu v příkladu 1, příklad 2 se týká dvourozměrné úlohy, odkazuje se však na jednorozměrný problém, definice okrajových podmínek ve třetím příkladu je zmatená (parametry a , b místo pevných souřadnic). Jak sám autor píše, kvůli stručnosti vynechal popis pravé strany a okrajových podmínek v příkladech 5 a 6 s tím, že je lze nalézt ve výpočetním kódu. Takové řešení mi přijde nepřijatelné. Je zde velké množství grafů, ale téměř žádné závěry z nich plynoucí. Např. nezávislost konvergence metody na difúzním koeficientu v příkladu 3 by jistě stála za vysvětlení, porovnání výsledků na obou použitých typech sítí také. Autor pouze dokládá funkčnost kódu a porovnává některé výsledky s literaturou.

Práce je napsaná v angličtině a ta zasahuje i do česky psaného abstraktu, kde se může čtenář dočíst, že jej čeká odvození a implementace několika termů, jako je advekční term, hyperbolický term a difúzní term. Jako řešič že bude použit i TVD Runge-Kutta třetího řádu.

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

Navrhují hodnocení známkou:

dobře

Datum, jméno a podpis: 17.8.2020