

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Multilevel methods and adaptivity
Autor: Petr Vacek

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce přehledným způsobem shrnuje matematickou teorii potřebnou ke studiu různých problémů v oblasti multigradních metod. Studium těchto problémů však není možné bez důkladného porozumění uvažované úlohy. Proto se autor nejprve detailně věnuje popisu modelového problému, jeho diskretizaci a otázkám spojeným s řešením metodou konečných prvků. Dále vysvětluje principy fungování multigradních metod a uvádí přehled multigradních schémat. V experimentech pak autor kromě jiného numericky studuje otázku týkající se vlivu přesnosti řešení lineárního systému na nejhrubší síti na celkovou konvergenci multigradu. Tato otázka je velmi zajímavá jak z teoretického tak i z praktického hlediska a otevírá dveře k dosud málo probádanému tématu, kterým je analýza numerické stability multigradních metod.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Práce je netriviální kompilací obsahující převzaté výsledky a zajímavé numerické experimenty.

Téma práce. Téma práce bylo velmi dobře zpracováno.

Vlastní příspěvek. Autor sepsal přehledný, srozumitelný a vhodně strukturovaný text, na kterém lze dále stavět. Položil a numericky studoval zajímavou otázku týkající se numerické stability multigradních metod.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je velmi dobrá a odpovídá požadavkům kladeným na bakalářskou práci.

Práce se zdroji. Zdroje jsou správně citovány.

Formální úprava práce je velmi dobrá, práce obsahuje minimum tiskových chyb.

OTÁZKA

Z numerických experimentů plyne, že nepřesné řešení lineárního systému na nejhrubší síti ovlivňuje rychlost konvergence multigradu. Z obrázků však není zřejmé, zda tato nepřesnost může také ovlivňovat hladinu limitní přesnosti, na které stagnuje chyba řešení. Pozoroval jste ve svých experimentech nějaký vliv nepřesného řešení lineárního systému na nejhrubší síti na hladinu limitní přesnosti? Máte pro svá pozorování nějaké intuitivní vysvětlení?

ZÁVĚR

Práci považuji za velmi zdařilou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

V Praze,
18. srpna 2016

RNDr. Petr Tichý, Ph.D.
KNM, MFF UK