

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовео Комисију 14.9.2011, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду
2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:
<ul style="list-style-type: none">• др Драгослав Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 25.5.1989. – председник• др Ђорђе Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 13.1.2010. – члан• др Хелена Зарин, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 1.2.2009. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Лидија (Светозар) Крстановић
2. Датум рођења, општина, република: 04.06.1984, Нови Сад, Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2010, дипломске академске студије-математика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
О нумеричком решавању сингуларно пертурбованог проблема са Робиновим контурним условима
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер рад „О нумеричком решавању сингуларно пертурбованог проблема са Робиновим контурним условима“ је написан на 62 стране. Подељен је на пет глава и два прилога. Главе су: 1. Увод, 2. Слојно-адаптивне мреже, 3. Нумеричко решење сингуларно пертурбованог проблема са Робиновим условима, 4. Нумерички експерименти, 5. Закључак. Прилози су: 1. Преглед дефиниција и теорема из линеарне алгебре и анализе, 2. Mathematica-програми. Попис цитиране литературе садржи 13 библиографских јединица. Рад има два графика и четири табеле.
Прва глава је уводна и садржи преглед теорема и дефиниција о линеарним контурним проблемима на униформној мрежи, са акцентом на линеарне контурне проблеме трећег реда. У другој глави је описана мрежа Шишкиновог типа која ће бити коришћена за дискретизацију проблема датог у раду. Трећа и четврта глава су најзначајнији део рада и посвећене су сингуларно пертурбованом проблему са Робиновим условима. У трећој глави се најпре представља посматрани проблем. Доказан се принцип минимума одговарајућег оператора и изведене су оцене за тачно решење проблема и његове изводе. Приказана је декомпозиција решења на сингуларну и глатку компоненту, и наведене су оцене компоненти решења и њихових извода. Извршена је дискретизација проблема коришћењем $upwind$ коначно-диференцне шеме. Доказана је теорема дискретног минимума која доводи до оцена решења дискретног проблема. Дата је декомпозиција дискретног решења. У последњем делу ове главе су дате посебне оцене грешки за сваку компоненту нумеричког решења, које воде до теореме о оцени грешке нумеричког решења. Четврта глава је посвећена нумеричким резултатима конкретног примера датог проблема. У петој глави је дат закључак овог рада.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У уводној глави су представљени основни појмови везани за нумеричко решавање линеарних контурних проблема са различитим граничним условима. Посебна пажња је посвећена формирању дискретног аналогона за поменути проблем са контурним условима трећег реда. У другој глави је приказан начин на који се формирају слојно-адаптивне мреже Шишкиновог типа, као специјално конструисане мреже дискретизације за решавање сингуларно пертурбованих проблема. У трећој глави је презентован главни проблем изучавања – проблем конвекције-дифузије са Робиновим условима. Главно тврђење о принципу минимума је доказано, на основу кога су даље изведене оцене решења и његових компоненти, као и одговарајућих извода. У посебном делу се анализирају дискретни проблем и његово решење. Дата је одговарајућа декомпозиција и доказане су оцене за грешку решења посматрајући сваку компоненту посебно. Поглавље завршавају главни резултати о првом реду конвергенције приказаног поступка на слојно-адаптивним мрежама, како за нумеричко решење, тако и за његову линеарну интерполациону функцију. У претпоследњој глави су дати резултати нумеричких експеримената на једном изабраном примеру који су у сагласности са доказаним оценама. Последња глава сажима резултате рада у виду закључка у коме се јасно истичу допринос и оригиналност добијених резултата. Прилози који следе имају са циљ да презентују важније појмове и тврђења из алгебре и анализе који су коруштени у раду, као и програме у пакету *Mathematica* помоћу којих су реализовани нумерички тестови.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду се анализира једнодимензионални проблем конвекције-дифузије са Робиновим контурним условима. Проблем је дискретизован $upwind$ коначно-диференцијним поступком на слојно-адаптивним мрежама Шишкиновог типа. Доказана је униформна конвергенција по пертурбационом параметру, а приказани нумерички резултати илуструју теоретски добијене оцене грешака.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

У литератури је до сада анализиран поменути проблем, али на униформној мрежи са фитованим операторима, као и на Шишкиновој мрежи са $upwind$ оператором. Мастер рад садржи оригиналне резултате везане за анализу $upwind$ шеме на читавој класи мрежа дискретизације. Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Сви аспекти изучавања најављени у пријави теме су реализовани. Рад је прегледно и добро написан, главни резултати су формулисани у облику теорема, лема и последица, а докази су коректно изведени.

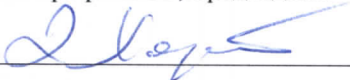
VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату Лидији Крстановић одобри одбрана мастер рада.

Нови Сад, 30.9.2011.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Драгослав Херцег
редовни проф. ПМФ, председник



др Ђорђе Херцег
редовни проф. ПМФ, члан



др Хелена Зарин
ванредни проф. ПМФ, ментор

