

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
1. Датум и орган који је именовано Комисију 7.7.2009, 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"><li>• др Катарина Сурла, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 5.3.1991. – председник</li><li>• др Драгослав Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 25.5.1989. – члан</li><li>• др Хелена Зарин, ванредни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, 1.2.2009. – ментор</li></ul>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
1. Име, име једног родитеља, презиме: Снежана (Славко) Гордић
2. Датум рођења, општина, република: 8.8.1984, Власеница, Босна и Херцеговина
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2007, Дипломирани математичар - мастер
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
"Нумеричко решавање сингуларно пертурбованих контурних проблема са прекидима"
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
Навести кратак садржај са назнаком броја страна поглавља, слика, шема, графикана и сл.
У мастер раду се истражују примене поступака коначних елемената и слојно-адаптивних мрежа ради побољшања тачности приближних решења одређених сингуларно пертурбованих проблема. Рад је написан на 110 страна, чине га 3 поглавља, 20 табела, 14 слика, 2 прилога са цитираних 25 референци.
У уводу рада је укратко описана мотивација за изучавање ове врсте проблема и дат је кратак преглед садржаја. У првој глави су сажето представљени појмови које ће се користити у даљем тексту, са посебним освртом на основе теорије простора Собољева. Наредно поглавље садржи главне резултате рада везане за испитивање једнодимензионалних проблема конвекције-дифузије са унутрашњим слојевима, насталих услед прекидних полазних функција. У трећој глави су приказане одабране дефиниције и теореме из линеарне алгебре, анализе и нумеричке математике. Први прилог садржи потребне ознаке из рада, а у другом прилогу су наведени програми уз помоћ којих су вршени нумерички експерименти. На крају рада се налази закључак са сажетим приказом добијених резултата и могућим даљим правцима истраживања.

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Уводна и прва глава имају за циљ упознавање са темом истраживања, приказом постојећих резултата, као и са основним појмовима, дефиницијама и тврђењима везаним за просторе Собољева. Друга глава садржи главне резултате рада који се могу груписати у три целине. Прву целину чине теоретски резултати о декомпозицији и оценама извода компоненти решења. Значај доказа теореме о декомпозицији огледа се у чињеници да а priori познато понашање решења омогућава конструкцију одговарајуће мреже дискретизације и униформну оцену грешке дискретизације у одређеној норми. Другу целину чине резултати везани за анализу стабилности и конвергенције стандардног поступка Галеркина, као и "streamline-diffusion" стабилизације на слојно-адаптивним мрежама. Важно је истакнути да су добијене оцене униформне у односу на пертурбациони параметар, што има велику практичну важност јер показује да се применом метода коначних елемената на одговарајућој мрежи може и експериментално добити задовољавајуће приближно решење за анализирани проблеме. Трећу целину чине нумерички примери чији су резултати добијени у пакету Mathematica, а који илуструју теоретски добијене оцене грешака.

## VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду се анализира се једнодимензионални проблем конвекције-дифузије са унутрашњим слојевима насталих као последица прекидних полазних функција. Стандардни поступак Галеркина генерише осциларотна нумеричка решења и поред доказане униформне конвергенције у енергетској норми. У циљу стабилизације примењен је "streamline-diffusion" поступак коначних елемената за кога је показана униформна конвергенција другог реда на слојно-адаптивној мрежи Шишкиновог типа.

## VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

У литератури је до сада познат резултат првог реда конвергенције за коначно-диференчне шеме на једној врсти Шишкинове мреже примењене на посматрани проблем. Мастер рад садржи оригиналне резултате везане за анализу поступака коначних елемената, као и стабилизације, у циљу побољшања тачности добијених нумеричких решења. Поред тога, анализа обухвата читаву класу мрежа дискретизације.

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Сви проблеми наведени у пријави теме (декомпозиција решења, нумеричко решавање, оцена грешке) су детаљно анализирани и приказани, укључујући и извођење нумеричких експеримената. Рад је прегледно и добро написан, главни резултати су формулисани у облику теорема, лема и последица, а докази су прегледно и математички коректно изведени. Наведени списак литературе садржи 25 референци које су све цитиране у оквиру текста.

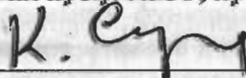
## VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидату Снежани Гордић одобри одбрана.

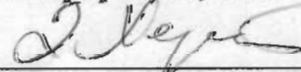
Нови Сад, 9.9.2009.

## ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Катарина Сурла  
редовни проф. ПМФ, председник



др Драгослав Херцег  
редовни проф. ПМФ, члан



др Хелена Зарић  
ванредни проф. ПМФ, ментор

