

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<b>1. Датум и орган који је именовао Комисију</b> 17.5.2013, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факулета Универзитета у Новом Саду
<b>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:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• др Ђорђе Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 20.1.2010.– председник</li><li>• др Хелена Зарин, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 1.12.2013. –члан</li><li>• др Драгослав Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабран у звање 25.5.1989. – ментор</li></ul>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<b>1. Име, име једног родитеља, презиме:</b> Рената (Геза) Фирстнер
<b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 2.4.1990., Сомбор, Србија
<b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2011. Мастер – математика, настава математике
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
Поступци шестог реда засновани на поступцима Островског
<b>IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
У мастер раду су посматрани нумерички поступци шестог реда за нумеричко решавање нелинеарне једначине са једном непознатом $f(x)=0$ који се заснивају на поступку Островског. Претпостављамо да у посматраном интервалу $[a,b]$ функција $f$ има једноструко решење $\alpha$ , тј. да је $f'(\alpha) \neq 0$ . Полазећи од Њутновог поступка, који је другог реда конвергенције, у многим радовима дате су модификације чији је ред конвергенције 3 или већи од 3. Анализа поступка Neta, B., A sixth order family of methods for nonlinear equations, Int. J. Comput. Math. 7 (1979) 157–161, Grau, G., Diaz-Barrero, J.L., An improvement to Ostrowski root-finding method, Applied Mathematics and Computation 173 (2006), 450–456 и Sharma, J. R., Guha, R. K., A family of modified Ostrowski methods with accelerated sixth order convergence, Applied Mathematics and Computation 190 (2007) 111-115, омогућила је формирање једнопараметарске фамилије помоћних функција које се могу користити за добијање поступка шестог реда конвергенције. Како се у при том чланови ове фамилије користе у два поткорака, могу се употребити различити чланови ове фамилије и различите вредности параметра. На тај начин се добијају четири степена слободе у формирању функције корака итеративног поступка шестог реда конвергенције. Доказали смо теорему о локалној конвергенцији посматране фамилије и одредили асимптотску константу грешке. Поступци Neta, Grau, Diaz-Barrero и Sharma, Guha су специјални случајеви конструисане фамилије.
<b>V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА</b>
Мастер рад је подељен у четири дела. У првом делу рада дате су ознаке, дефиниције и теореме које се користе у даљем раду. Други део рада садржи теореме и алгоритме које се односе

на итеративне поступке шестог реда конвергенције засноване на поступку Островског. У трећем делу је формирана и посматрана фамилија итеративних поступака која као специјалне случајеве садржи итеративне поступке описане у другом делу. Ова фамилија, доказ њене конвергенције и одређивање асимптотске константе грешке су оригинални резултат. У последњем делу рада приказани су нумерички експерименти урађени у програмском пакету *Mathematica*. Рад се завршава петим делом, где се даје закључак и шестим делом који садржи коришћену литературу.

#### **VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

У раду су посматране посматрани нумерички поступци шестог реда конвергенције за нумеричко решавање нелинеарне једначине са једном непознатом који се заснивају на убрзавању Њутновог поступка. Код ових поступака повишење реда конвергенције постиже се одговарајућим комбинацијама вредности функција и убрзавањем Њутновог поступка у два додатна корака. При томе се извод функције рачуна само једном, у основном кораку, тј. у Њутновом поступку, а затим се та вредност преноси у следећа два корака. У *Mathematica*-и добијени нумерички резултати су наведени и коментарисани.

#### **VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА**

Мастер рад је урађен у складу са одобреном темом. Рад је прегледно и квалитетно написан, математички добро изведен. Тема је одрађена довољно детаљно, прецизно и садржи оригиналне резултате.

#### **VIII ПРЕДЛОГ**

На основу укупне оцене, комисија предлаже да се мастер рад „Поступци шестог реда засновани на поступцима Островског ” прихвати, а кандидаткињи Ренати Фирстнер одобри усмена одбрана.

Нови Сад, 30. мај 2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Ђорђе Херцег

---

др Хелена Зарин

---

др Драгослав Херцег

---