

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<b>1. Датум и орган који је именовao Комисију</b> 25.9.2013, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факулета Универзитета у Новом Саду
<b>2. Састав Комисије са знаком 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, изабран 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> Лида (Габор) Молнар
<b>2. Датум рођења, општина, република:</b> 1.2.1989, Сомбор, Србија
<b>3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење:</b> 2011. Мастер – математика, настава математике
<b>III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА</b>
Нова класа оптималних поступака четвртог реда
<b>iv ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА</b>
У мастер раду су посматрани нумерички поступци четвртог реда за нумеричко решавање нелинеарне једначине са једном непознатом $f(x)=0$ који се заснивају Њутновог поступка. 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 4. Основни принцип за конструкцију оваквих поступака присутан је и у раду F. Soleymani, S.K. Khattri, S. Karimi Vanani, Two new classes of optimal Jarratt-type fourth-order methods, Applied Mathematics Letters 25 (2012) 847–853, где је развијена модификација Њутновог поступка четвртог реда конвергенције. Ова модификација је заснована на апроксимацијама првог извода срединама. Поступајући на сличан начин дајемо фамилију оптималних поступака четвртог реда конвергенције, користећи резултате радова D. Herceg, Dj. Herceg, Means based modifications of Newton's method for solving nonlinear equations, Appl. Math. Comput., 219,11,(2013), 6126-6133, Dj. Herceg, D. Herceg, Third-order modifications of Newton's method based on Stolarsky and Gini means, Journal of Computational and Applied Mathematics 245 (2013) 53–61. Доказали смо теорему о локалној конвергенцији посматране фамилије и одредили асимптотску константу грешке.
<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 неке итеративне поступке четвртог реда конвергенције за решавање нелинеарних једначина. У трећем делу посматране су модификације итеративних поступака описаних у другом делу, неки њихови

специјални случајеви и наше модификације Њутновог поступка четвртог реда конвергенције. Као оригинални резултат дата је модификација Њутновог поступка четвртог реда конвергенције, које као специјалан случај садрже поступак из F. Soleymani, S.K. Khattri, S. Karimi Vanani, Two new classes of optimal Jarratt-type fourth-order methods, Applied Mathematics Letters 25 (2012) 847–853. За изабране поступке, под одређеним претпоставкама, доказана је конвергенција, одређен ред конвергенције и индекс ефикасности. У последњем делу рада приказани су нумерички експерименти урађене у програмском пакету *Mathematica*. Примери су узети из наведених радова. 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 оптимални нумерички поступци четвртог 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 апроксимацијама извода помоћу средина. 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 „Нова класа оптималних поступака четвртог реда” прихвати, а кандидаткињи Лидии Молнар одобри усмена одбрана.

Нови Сад, 10. октобар 2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Ђорђе Херцег

\_\_\_\_\_

др Хелена Зарин

\_\_\_\_\_

др Драгослав Херцег

\_\_\_\_\_