

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовao Комисију 26.2.2014, Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факулета 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 Хелена Зарин, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабрана у звање 1.12.2013. –председник• др Ђорђе Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабран у звање 20.1.2010.– члан• др Драгослав Херцег, редовни професор Природно-математичког факултета у Новом Саду, ужа научна област: нумеричка математика, изабран у звање 25.5.1989. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Наташа, Милан, Тодоровић
2. Датум рођења, општина, република: 15.10.1990, Нови Сад, Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2012. Мастер – математика, настава математике
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Кошијев поступак за решавање нелинеарних једначина
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
У мастер раду су посматрани нумерички поступци четвртог реда за нумеричко решавање нелинеарне једначине са једном непознатом $f(x) = 0$ који се заснивају на Кошијевом поступку. Претпостављамо да у посматраном интервалу $[a, b]$ функција f има једноструко решење α , 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. За Кошијев поступак постоји више модификација које дају ред конвергенције четири: Kou J., Li, Y., Wang X., Fourth-order iterative methods free from second derivative, Applied Mathematics and Computation 184 (2007) 880–885, Kou J., Second-derivative-free variants of Cauchy's method, Appl. Math. Comput. 190 (2007) 339–344, Kou, J., Fourth-order variants of Cauchy's method for solving non-linear equations, Applied Mathematics and Computation 192 (2007) 113–119, Kou, J., Some variants of Cauchy's method with accelerated fourth-order convergence, Journal of Computational and Applied Mathematics 213 (2008) 71–78. Циљ посматраних модификација је изостављање рачунања другог извода, тј. апроксимација другог извода помоћу функције и њеног првог извода и елиминација квадратног корена. У мастер раду је коришћена Џини средина две познате апроксимације другог извода, а функција итеративног корака апроксимирана је Паде апроксимацијама. Доказане су теореме о локалној конвергенцији посматраних модификација Кошијевог поступка и одређене су одговарајуће асимптотске константе грешке. Поступци Kou могу се посматрати као специјални случајеви оригиналних модификација Кошијевог поступка. Нумерички експерименти показују резултате који су утврђени теоријским разматрањима.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је подељен у четири дела. У уводном делу дате су ознаке, дефиниције и теореме које се користе у даљем раду. Други део садржи дефиницију Њутновог поступка, Кошијевог поступка, теореме о локалној и глобалној конвергенцији и реду конвергенције. У трећем делу посматрани су неки од новијих резултата који се односе на посматрану проблематику, а посебно на делове из рада [12]. Оригинални део мастер рада представља модификације Кошијевог поступка које се добијају одговарајућим Паде апроксимацијама и апроксимацијама другог извода заснованим на срединама Цинија. За ове модификације је доказана конвергенција четвртог реда. Такође, анализиран је утицај параметара који се појављују у срединама Цинија. 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 модификације Кошијевог итеративног поступка четвртог реда конвергенције. Код ових поступака повишење реда конвергенције са 3 (код Кошијевог поступка) на четири постиже се одговарајућим апроксимацијама другог извода и модификацијом функције корака итеративног поступка. При томе се други извод апроксимира помоћу Цини средине која садржи и два параметра, а функција корака се замењује одговарајућом модификованом Паде апроксимацијом. 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 „Кошијев поступак за решавање нелинеарних једначина” прихвати, а кандидаткињи Наташи Тодоровић одобри усмена одбрана.

Нови Сад, 10. септембар 2014.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Хелена Зарин

др Ђорђе Херцег

др Драгослав Херцег