

Рецензија рукописа *Нумеричко решавање нелинеарних једначина методима Лагеровог типа* аутора Љиљане Петковић и Драгана Живковића.

Проблем решавања нелинеарних једначина представља један од најстаријих и врло значајних математичких проблема који се често јавља при решавању низа проблема у математици, техници и другим примењеним наукама. Класичан Лагеров метод, као један од најчешће коришћених итеративних метода за налажење нула аналитичких функција и алгебарских полинома, због својих добрих конвергентних особина представља добру основу за конструкцију нових ефикаснијих метода са широм могућношћу примене. Предложени рукопис под називом *Нумеричко решавање нелинеарних једначина методима Лагеровог типа* бави се овом проблематиком. Рукопис се састоји од 196 страница подељених на 7 поглавља.

У првој и другој глави, које су уводног карактера, дата је теоријска основа и појмови неопходни за даљи рад и извршена анализа особина Лагеровог метода. Такође је показано да се Лагеров метод понаша као генератор метода, што је оригиналан резултат аутора. У трећој глави извршене су неке модификације основног метода и размотрене могућности различитих примена. Осим метода Лагеровог типа за налажење простих и вишеструких нула високог реда конвергенције, у глави четири представљени су симултани методи за налажење свих нула полинома, а у глави пет разни методи с корекцијама са високим редом конвергенције. У глави шест представљени су вишекорачни методи Лагеровог типа, конструисани на бази погодне апроксимације виших извода функције. Ови методи се одликују високом ефикасношћу због високог реда конвергенције који се постиже минималним бројем функцијских израчунавања по итеративном кораку. Рукопис се завршава литературом у којој је наведено 146 референци, релевантних за разматрану проблематику а које могу бити користан извор информација другим истраживачима.

На основу претходног и чињенице да рукопис садржи велики број оригиналних резултата, верификованих кроз публикавање око 30 радова у реномираним часописима за примењену математику, предлажем да рукопис под насловом *Нумеричко решавање нелинеарних једначина методима Лагеровог типа* буде штампан као монографија националног значаја.

Љиљана Снежана Илић

Др Снежана Илић, редовни професор
Природно-математичког факултета у Нишу

МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

Примљено 29. 11. 2010			
Орг. јед.	Број	Примак	Вредност
1	612-547/10		

RECENZIJA rukopisa *Numeričko rešavanje nelinearnih jednačina metodima Lagerovog tipa* autora Ljiljane Petković i Dragana Živkovića.

Rukopis pod nazivom *Numeričko rešavanje nelinearnih jednačina metodima Lagerovog tipa*, autora dr Ljiljane Petković i dr Dragana Živkovića, napisan je u visokokvalitetnom tekst-procesoru LaTeX na 196 strana i sastoji se od sedam poglavlja. Tema ovog rukopisa pripada oblasti numeričke matematike koja se bavi konstrukcijom, analizom i implementacijom iterativnih metoda za rešavanje nelinearnih jednačina. Problem nalaženja nula analitičkih funkcija i, specijalno, algebarskih polinoma, aktuelan je sa stanovišta teorijske ali i primenjene matematike, a takođe i mnogih grana inženjerskih i kompjuterskih nauka, finansija, biologije, astronomije, itd. Mnogi problemi u ovim naukama često se svode se na problem rešavanja nelinearnih jednačina, kao rezultat konstrukcije odgovarajućih matematičkih modela.

Među iterativnim metodima, koji u praktičnoj primeni imaju najveći značaj, ističe se klasičan Lagerov metod koji poseduje kubnu konvergenciju i veliku računsku efikasnost.

Polazeći od Lagerovog metoda, u ovom rukopisu su predstavljeni brojni iterativni metodi Lagerovog tipa za nalaženje prostih i višestrukih nula visokog reda konvergencije. Ovi metodi su razvijeni kao modifikacije osnovnog metoda sa ciljem da se poboljšaju neke njegove osobine i prošire mogućnosti primene. Osim toga, predstavljeni su metodi za simultano nalaženje svih nula polinoma a takođe i neke klase metoda sa korekcijama za nalaženje prostih ili višestrukih nula. U posebnom poglavlju dati su najnoviji rezultati koji se odnose na višekoračne metode Lagerovog tipa, koje odlikuje visoka efikasnost s obzirom na visok red konvergencije u odnosu na broj funkcijskih izračunavanja po iterativnom koraku. Posebno su razmatrani intervalni iterativni metodi (poznati i pod nazivom inkluzivni metodi), koji pripadaju generalnoj klasi intervalnih metoda za rešavanje linearnih i nelinearnih problema sa osnovnom prednošću automatske kontrole greške u dobijenom aproksimativnom rešenju. Izvedeno je više intervalnih metoda Lagerovog tipa za simultanu inkluziju svih (prostih ili višestrukih) kompleksnih nula polinoma, koji su realizovani u kompleksnoj kružnoj intervalnoj matematici.

Na kraju rukopisa dat je spisak od 146 bibliografskih jedinica. Od toga je oko 30 referenci radova autora, od kojih mnogi objavljeni u renomiranim časopisima. Ova činjenica govori o originalnosti predstavljenih rezultata.

Na osnovu svega izloženog, smatramo da rukopis pod nazivom *Numeričko rešavanje nelinearnih jednačina metodima Lagerovog tipa*, autora Ljiljane Petković i Dragana Živkovića predstavlja vredan doprinos teoriji rešavanja nelinearnih jednačina pa stoga predlažemo da ovaj rukopis bude štampan kao monografija nacionalnog značaja.

Dr Nataša Krejić, red. Prof.
PMF u Novom Sadu

Dr Đorđe Herceg, red. Prof.
PMF u Novom Sadu

NAUČNI ODELJAK ZA RUKOPISE I BIBLIOTECU

Preporučeno 29. 11. 2010			
Opis. jaz.	Broj	Prilozak	Stranica
1	612-547	-1	10