

ПРЕДЛОГ ЗА ИЗБОР ГРАДИМИРА В. МИЛОВАНОВИЋА ЗА РЕДОВНОГ ЧЛАНА САНУ

Лична и професионална биографија. Градимир В. Миловановић је рођен у Зоруновцу, Србија, 02.01.1948. По националности је Србин. Дипломирао је 1971. на Електронском факултету Универзитета у Нишу, смер за рачунарство. Студије је наставио на Универзитету у Нишу, из области Математике, где је магистрирао 1974. и докторирао 1976. (ментор му је био Проф. Д.С. Митриновић) и прошао сва звања од асистента (1971) до редовног професора (1986). За дописног члана САНУ изабран је 2006. У дугој универзитетској каријери обављао је низ значајних функција: проректор (1989–1991) и ректор Универзитета у Нишу (2004–2006), декан Електронског факултета у Нишу (2002–2004) и декан Факултета за компјутерске науке Мегатренд универзитета у Београду (2008–2011), председник Научног већа Математичког института САНУ (1997–2010), потпредседник Научног Друштва Србије (2002–), члан Управног Одбора Друштва Математичара Србије (2003–2006), председник Националног савета за научни и технолошки развој (2006–2010), итд. Тренутно је председник Матичног одбора за математику, рачунарске науке и механику у Министарству просвете и науке, а у САНУ обавља дужност заменика секретара Одељења за математику, физику и гео-науке. Од 2011. у сталном радном односу је у Математичком институту САНУ. Члан је професионалних друштава: **AMS** (American Mathematical Society), **SIAM** (Society for Industrial and Applied Mathematics) и **GAMM** (Gesellschaft fuer Angewandte Mathematik und Mechanik).

Током универзитетске каријере руководио је израдом 12 докторских дисертација и 16 магистарских теза. Сви његови докторанти имају значајне математичке доприносе у својим областима и данас су истакнути професори на универзитетима у Београду (*М. Спалевић, Н. Цакић, А. Цветковић*), Нишу (*ЈБ. Петковић, М. Ковачевић, Г. Ђорђевић, П. Станимировић, Ђ. Ђорђевић, П. Рајковић*), Крагујевцу (*М. Станић*), Косовској Митровици (*Д. Петковић*) и Сарајеву (*З. Удовичић*). Професор Миловановић је учествовао у низу комисија за одбрану докторских дисертација на свим државним универзитетима у Србији, као и на универзитетима у Француској (*А. Guessab* (1988)), Аустралији (*Г.Т. Hanna* (2009)), Италији (*М.С. De Bonis* (2011), *Р. Pastore* (2012)) и Индији (*М.М. Nayak* (2012)).

Последњих двадесетак година руководио је низом веома успешних научноистраживачких пројеката који су финансирани од стране Министарства науке Србије, укључујући и међународни **SCOPES** пројекат [**IB7320-111079/New Methods for Quadrature** (2005–2008)]. Сада је руководилац пројекта Министарства просвете и науке **ON174015: Апроксимација интегралних и диференцијалних оператора и примене**.

Миловановић је један од главних уредника у најстаријем српском математичком часопису *Publ. Inst. Math. (Beograd)*, а у часописима са **Thomson-Reuter**-ове **JCR (SCI)** листе је *Associate Editor* у *Applied Mathematics and Computation*, *Mathematical Problems in Engineering*, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* и *FILOMAT*. Такође је члан редакције и у следећим математичким часописима: *Novi Sad Journal of Mathematics*, *Yugoslav Journal of Operations Research*, *Kragujevac Journal of Mathematics*, *Mathematica Balkanica* (Бугарска академија наука), *Armenian Journal of Mathematics* (Јерменска академија наука), *Revue d'Analyse Numérique et de Théorie de l'Approximation* (Румунска академија наука), *East Journal on Approximations* (Дарба, Софија) и *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Mathematica* (Универзитет у Клужу, Румунија). Оснивач је часописа *Facta Universitatis - Series Mathematics and Informatics* (Универзитет у Нишу) у коме је био главни уредник 23 године. Рецензент је у најпрестижнијим часописима за нумеричку анализу и теорију апроксимација и референт у *Mathematical Reviews* и *Zentralblatt für Mathematik*.

Миловановић је био гостујући професор на *Purdue University* (САД) два пута (1985, 1989). У периоду 1987–1994 имао је четири једномесечна боравка на *Université de Pau* (Француска), а затим и десетак краћих боравака на *Universita di Basilicata* (Потенца,

Италија). Почев од 2011. стални је члан комисије за одбрану докторских дисертација у оквиру заједничких докторских студија «*János Bolyai*» универзитета у Потенци и Сегедину. Често је позиван од стране универзитета и других научних институција да одржи предавања по позиву. Као пленарни или предавач по позиву учествовао је на више од 30 међународних скупова.

Анализа научне активности. Миловановић је до сада објавио око 260 радова, од тога око 100 у часописима са SCI листе, 5 монографија и 20 уџбеника. Његова *Нумеричка анализа* у три тома у издању Научне књиге (прво издање 1985.) био је први комплетни уџбеник из ове области на српском језику. Научне радове је објављивао у најпрестижнијим часописима за нумеричку анализу и теорију апроксимација (*SIAM Journal on Scientific Computing, Advances in Computational Mathematics, IMA Journal of Numerical Analysis, Applied Mathematics and Computation, Mathematics of Computation, Numerische Mathematik, Constructive Approximation, BIT, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Journal Computational and Applied Mathematics, Proceedings of the American Mathematical Society, Numerical Linear Algebra with Applications, Linear Algebra and its Applications, Numerical Algorithms*, итд.).

У нашем реферату за избор Миловановића за дописног члана САНУ наведена је његова научна активност до 2006. године, која га је сврстала у водеће научнике у области теорије апроксимација и нумеричке анализе. Од 2007. године Миловановић је објавио још 55 радова, који се односе на квадратурне и интеролационе процесе и решавање интегралних једначина, као и две монографије.

Треба нагласити да је почетком осамдесетих година прошлог века, у време када је Валтер Гаучи (Walter Gautschi, Purdue University, USA), један од најпознатијих научника из области нумеричке анализе започео рад на развоју тзв. конструктивне теорије ортогоналних полинома, Миловановић имао срећу да, као тада већ оформљени математичар, успостави интензивну сарадњу са њим, из које је произашло десетак заједничких радова објављених у најпознатијим часописима. Сваки од њих је цитиран више десетина пута у радовима других аутора. У чланку «*Reflections and Recollections*» (видети: ***Approximation and Computation: A Festschrift in Honor of Walter Gautschi*** (R.V.M. Zahar, ed.), pp. xvii–xlvi, ISNM Vol. 119, Birkhäuser Verlag, Basel – Boston – Berlin, 1994), Walter Gautschi пише, између осталог, и о својој сарадњи са другим колегама, стављајући на прво место сарадњу са Миловановићем: «... *I am fortunate to have received many stimulations from colleagues and friends, either on their visits to Purdue or on other occasions, which greatly enriched my work. I would like to particular single out: Gradimir Milovanović, who introduced me to quadrature problems involving Einstein and Fermi functions and their relevance to the summation of slowly convergent series, and also contributed significantly to our work on moment-preserving spline approximation and orthogonal polynomials on the semicircle ...*».

Њихов први рад [a2] објављен у једном од најбољих часописа за нумеричку (*Mathematics of Computation*) цитиран је више од 30 пута у разним иностраним публикацијама. По први пут у литератури, у овом раду се појављује систематска анализа алгоритма за конструкцију квадратурних формула високе прецизности за интеграцију на $[0, +\infty)$, са *Bose-Einstein*-овом и *Fermi-Dirac*-овом дистрибуцијом. Добијене квадратуре се могу применити у апроксимацији независних честица термодинамичких променљивих у проблемима физике чврстог стања, како за бозоне тако и за фермионе. Друга важна примена је у сумирању спороконвергентних редова чији се општи члан може изразити у терминима Лапласове трансформације.

Настављајући са идејом ортогоналности у комплексној равни [a3], Миловановић уводи и изучава општу ортогоналност на радијалним зрацима [a7], [a10]. Специјалним избором тежина на M симетрично распоређеним зрацима, он добија тзв. M -генералисане Гегенбаурове и M -генералисане Хермитове полиноме, укључујући и одговарајуће диференцијалне једначине које такви полиноми задовољавају, што омогућава две интересантне интерпретације у физици. У раду [b4], Миловановић са млађим сарадницима наставља развој теорије остататка у квадратурним формулама са вишеструким чворовима

Gauss-Turán-овог типа ([a11] и [b1]), са генералисаним Чебишевљевим тежинама, за класу аналитичких функција у доменама ограниченим елиптичким контурама, при чему се, за довољно велики број чворова у квадратури, одређују тачке у којима модуо језгра достиже максимум. Истраживања овог типа за Gauss-ове квадратуре започели су Gautschi и Varga (1983). Миловановић са сарадницима наставља истраживања за Gauss-ове [b7], Gauss-Radau-ове [b3], као и за тзв. Kronrod-ове екстензије квадратура са вишеструким чворовима [b8], где су поред L^∞ - одређене и L^1 -оцене. Поменимо и то да је Миловановић, као један од водећих научника у области квадратурних процеса и ортогоналности, по позиву уредника, писао прегледни рад [a9] из ове области за познати Elsevier-ов пројекат «*Numerical Analysis of the 20th Century*» (2001). Његов приступ [a4] о реинтерпретацији услова $s-$ (и $\sigma-$) ортогоналности у терминима стандардне ортогоналности у односу на позитивну (али имплицитно дефинисану) меру и одговарајући алгоритам који користи дискретизовану процедуру примењују се данас у конструкцији квадратура са вишеструким чворовима, како је то показано у заједничком раду Гаучија и Миловановића [a6]. Оба рада имају по неколико десетина цитата. Концепт s -ортогоналности и квадратуре са максималним тригонометриј-ским степеном прецизности уведен је и разматран у [b9], проширујући тако резултате из [b5] на случај са вишеструким чворовима.

Миловановић [a8] је развио метод за стабилно израчунавање ортогоналних Müntz-ових полинома, који је касније применио са сарадником Цветковићем [a13] у конструкцији квадратура Gauss-овог типа за Müntz-ове полиноме. Захваљујући ортогоналности, добијени метод је нумерички стабилан, применљив на широку класу функција са (алгебарским и логаритамским) сингуларитетима и знатно ефикаснији од постојећег метода из рада [J. Ma, V. Rokhlin, S. Wandzura, *SIAM J. Numer. Anal.* **33** (1996), 971–996].

У обимном раду [b12] на 56 страница уводи се теорија нестандартних квадратура, са максималним степеном прецизности, за општу фамилију линеарних оператора који делују на простору алгебарских полинома и очувавају степен полинома. Теорија је праћена конструкцијом алгоритма за такве нестандартне интерполационе квадратуре Gauss-овог типа. Експлицитни резултати су добијени за специјалне фамилије оператора, укључујући оператор Стеклова, као и неке диференчне и диференцијалне операторе. Случај када квадратурна сума садржи само изводе одређеног реда разматран је у раду [b14]. За класу општих интервалних квадратура максималног степена прецизности, коришћењем особина тополошког степена извесних нелинеарних пресликавања, доказано постојање јединствене интервалне квадратуре са Јакобијевом тежином у раду [a10], а затим су резултати проширени и на остале класичне тежинске функције [b2], а недавно и на класу експоненцијалних тежина на реалној правој [b18]. У свим случајевима развијени су ефикасни алгоритми за нумеричку конструкцију интервалних квадратура Гаусовог типа.

У раду [b17] Миловановић разматра опште тежинске квадратуре Birkhoff-Young-овог типа са максималним степеном прецизности $6n+5$, чији су чворови (укупно $4n+3$) распоређени на реалној и имагинарној оси и окарактерисани релацијом ортогоналности. Дат је и ефикасан алгоритам за нумеричку конструкцију. У раду [b13] третиран је квадратурни проблем Birkhoff-Young-овог типа са Чебишевљевом тежином, док је у [b15] дата карактеризација таквих квадратура са произвољном тежинском функцијом у терминима тзв. вишеструке ортогоналности.

Увођењем нових полиномских пројектора и коришћењем значајног прогреса у интерполационим процесима, у раду [b10] су развијени ефикасни методи за решавање Fredholm-ове интегралне једначине друге врсте на $[0,+\infty)$. Доказана је стабилност и конвергенција процедура и изведена оцена грешке. У [b11] су развијени брзо конвергентни методи Nyström-овог типа за Fredholm-ове једначине и доказана добра условљеност одговарајућих матрица.

Најзад, поменимо и три изузетно значајне монографије [a5], [b6] и [b19]. Прва од њих је

капитално дело, објављена на 836 страница, коју данас многи у свету зову “*Bible of Polynomials*”. Поред фундаменталних резултата, који су третирани са доказима, књига садржи преглед резултата везаних за екстремалне особине полинома и њихових извода у различитим метрикама. Монографија обилује резултатима које је Миловановић остварио у овој области, укључујући и комплетно решење L^2 -екстремалног проблема типа Маркова за класу ненегативних полинома W_n са Laguerre-овом мером $d\lambda(x) = x^\alpha \exp(-x)dx$, $\alpha > -1$, коме је амерички математичар индијског порекла А.К. Варма посветио читаву серију радова у *Proc. Amer. Math. Soc.*, обезбеђујући притом решење за $\alpha \in (0, 1/2)$ и $\alpha \in ((\sqrt{5} - 1)/2, +\infty)$. Било је више покушаја да се нађе решење у «рупи» $\alpha \in (1/2, (\sqrt{5} - 1)/2)$. Оригиналним приступом Миловановић [a1] је решио проблем за свако $\alpha > -1$, укључујући, дакле, и нетривијални домен $(1/2, (\sqrt{5} - 1)/2)$. Сâм Варма, између осталог, пише: “*In this elegant paper the author is able to determine $C_n(\alpha) = \sup\{\|P'\|/\|P\| : P \in W_n\}$ for all $\alpha \in (-1, +\infty)$ and, thus obtains a complete solution of the extremal problem.*” (видети приказ: *Math. Reviews* MR 86:26020). Монографија [b19] је објављена на српском језику и садржи преглед најновијих резултата у овој области. У монографији [b6] приказани су многи значајни резултати аутора, а посебно оптимални избор интерполационих чворова, на бази теорије ортогоналности, са којим интерполациони процеси постају конвергентни и атрактивни за примену, као и увођење тежинских функција у циљу “убијања” сингуларитета, чиме се обезбеђује апарат за третирање проблема са сингуларитетима.

Списак одабраних публикација. Публикације које следе су, свака на свој начин, репрезентативне за научни опус Г.В. Миловановића и оне су подељене на оне пре избора и после избора за дописног члана САНУ.

а) Пре избора за дописног члана САНУ

1. **G.V. Milovanović:** *An extremal problem for polynomials with nonnegative coefficients*, Proc. Amer. Math. Soc. **94** (1985), 423–426.
2. W. Gautschi, **G.V. Milovanović:** *Gaussian quadrature involving Einstein and Fermi functions with an application to summation of series*, Math. Comp. **44** (1985), 177–190.
3. W. Gautschi, **G.V. Milovanović:** *Polynomials orthogonal on the semicircle*, J. Approx. Theory **46** (1986), 230–250.
4. **G.V. Milovanović:** *Construction of s -orthogonal polynomials and Turán quadrature formulae*, Numerical Methods and Approximation Theory III (Niš, 1987), pp. 311–328, Univ. Niš, Niš, 1988.
5. **G.V. Milovanović**, D.S. Mitrinović, Th.M. Rassias: *Topics in Polynomials: Extremal Problems, Inequalities, Zeros*, World Scientific Publ. Co., Singapore – New Jersey – London – Hong Kong, 1994, XIV+822 pp.; ISBN: 981-02-0499-X.
6. W. Gautschi, **G.V. Milovanović:** *S -orthogonality and construction of Gauss-Turán type quadrature formulae*, J. Comput. Appl. Math. **86** (1997), 205–218.
7. **G.V. Milovanović:** *A class of orthogonal polynomials on the radial rays in the complex plane*, J. Math. Anal. Appl. **206** (1997), 121–139.
8. **G. V. Milovanović:** *Müntz orthogonal polynomials and their numerical evaluation*, In: Applications and Computation of Orthogonal Polynomials (W. Gautschi, G.H. Golub, and G. Opfer, eds.), pp. 179–202, ISNM, Vol. 131, Birkhäuser, Basel, 1999.
9. **G.V. Milovanović:** *Quadrature with multiple nodes, power orthogonality, and moment-preserving spline approximation*, Numerical analysis 2000, Vol. V, Quadrature and orthogonal polynomials (W. Gautschi, F. Marcellan, and L. Reichel, eds.), J. Comput. Appl. Math. **127** (2001), 267–286.
10. **G.V. Milovanović:** *Orthogonal polynomials on the radial rays in the complex plane and applications*, Rend. Circ. Mat. Palermo, Serie II, Suppl. **68** (2002), 65–94.
11. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević: *Error bounds for Gauss-Turán quadrature formulae of*

analytic functions, Math. Comp. **72** (2003), 1855–1872.

12. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković: *Uniqueness and computation of Gaussian interval quadrature formula for Jacobi weight function*, Numer. Math. **99** (2004), 141–162.
13. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković: *Gaussian type quadrature rules for Müntz systems*, SIAM J. Sci. Comput. **27** (2005), 893 – 913.

б) После избора за дописног члана САНУ

1. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević: *A note on the bounds of the error of Gauss-Turán-type quadratures*, J. Comput. Appl. Math. **200** (2007), 276–282.
2. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković: *Gauss-Hermite interval quadrature rule*, Comput. Math. Appl. **54** (2007), 544–555.
3. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević, M.S. Pranić: *On the remainder term of Gauss-Radau quadratures for analytic functions*, J. Comput. Appl. Math. **218** (2008), 281–289.
4. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević, M.S. Pranić: *Maximum of the modulus of kernels in Gauss-Turán quadratures*, Math. Comp. **77** (2008), 985–994.
5. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković, M. Stanić: *Trigonometric orthogonal systems and quadrature formulae*, Comput. Math. Appl. **56** (2008), 2915–2931.
6. G. Mastroianni, **G.V. Milovanović**: *Interpolation Processes – Basic Theory and Applications*, Springer Monographs in Mathematics, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg, 2008, XIV+444 pp.; ISBN: 978-3-540-68346-9.
7. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević, M.S. Pranić: *Error estimates for Gaussian quadratures of analytic functions*, J. Comput. Appl. Math. **233** (2009), 802–807.
8. **G.V. Milovanović**, M.M. Spalević, M.S. Pranić: *Error estimates for Gauss-Turán quadratures and their Kronrod extensions*, IMA J. Numer. Anal. **29** (2009), 486–507.
9. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković, M. Stanić: *Quadrature formulae with multiple nodes and a maximal trigonometric degree of exactness*, Numer. Math. **112** (2009), 425–448.
10. G. Mastroianni, **G.V. Milovanović**: *Some numerical methods for second kind Fredholm integral equation on the real semiaxis*, IMA J. Numer. Anal. **29** (2009), 1046–1066.
11. G. Mastroianni, **G.V. Milovanović**: *Well-conditioned matrices for numerical treatment of Fredholm integral equations of the second kind*, Numer. Linear Algebra Appl. **16** (2009), 995 – 1011.
12. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković: *Nonstandard Gaussian quadrature formulae based on operator values*, Adv. Comput. Math. **32** (2010), 431–486.
13. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković, M. Stanić: *A generalized Birkhoff-Young-Chebyshev quadrature formula for analytic functions*, Appl. Math. Comput. **218** (2011), 944 – 948.
14. **G.V. Milovanović**, A.S. Cvetković: *Gaussian quadrature rules using function derivatives*, IMA J. Numer. Anal. **31** (2011), 358–377.
15. **G.V. Milovanović**: *Numerical quadratures and orthogonal polynomials*, Stud. Univ. Babeş-Bolyai Math. **56** (2011), 449–464.
16. **G.V. Milovanović**: *Summation processes and Gaussian quadratures*, Sarajevo J. Math. **7** (20) (2011), 185–200.
17. **G.V. Milovanović**: *Generalized quadrature formulae for analytic functions*, Appl. Math. Comput. **218** (2012), 8537–8551.
18. A.S. Cvetković, **G.V. Milovanović**: *Gaussian interval quadrature rule for exponential weights*, Appl. Math. Comput. **218** (2012), 9332–9341.
19. **G.V. Milovanović**: *Ekstremalni problemi i nejednakosti za polinome*, Zavod za udžbenike, Beograd, 2012, IX+485 str.; ISBN 978-86-17-17978-6.

Одјек научних резултата. У претходној анализи научног рада Г. Миловановића поменуто је број цитата његових појединих радова. Укупан број цитата његових радова, према потврди Универзитетске библиотеке «Светозар Марковић» у Београду (из база SCI до 1995. и Web of Science од 1996. године) износи 786.

Радови у области конструктивне теорије ортогоналних полинома и квадратура, као и нови приступи који се појављују у његовим радовима, попут увођења нестандартних типова ортогоналности, нестандартних квадратурних процеса, уопштења Gauss-ових квадратура у разним правцима, итд., отварају нова поља и путеве за истраживања. У својој књизи: *Spirals – From Theodorus to Chaos*, A&K Peters, Wellesley, MA, 1993, Philip J. Davis користи Гаучи-Миловановићев метод за израчунавање тзв. Theodorus-ове константе дефинисане изузетно спороконвергентним редом (милион првих чланова реда даје само три тачне цифре у суми). Том методом се ред трансформише на интеграл са Einstein-овом тежином, а затим се примењује квадратура из рада [a2] са брзом конвергенцијом. Слично, у обимном раду из три дела [BIT 37 (1997), 256–295, 804–832; 39 (1999), 51–78], G. Dahlquist, поред рада [a2], цитира и Миловановићеве радове објављене у колекцији: *Approximation and Computation* (R.V.M. Zahar, ed.), pp. 459–475, ISNM Vol. 119, Birkhäuser Verlag, Basel – Boston – Berlin, 1994] и у часопису *Numer. Algorithms* 10 (1995), 127–136, указујући на чињеницу да је у значајној мери био ослоњен и инспирисан његовим радовима. У одељку **Acknowledgements**, он пише: “*The writer also wants to express his gratitude to Professor G. Milovanović for a very informative letter containing, e.g., some of his very accurate recursion coefficients, and references to Carlitz and Askey-Wilson.*” Иначе, Germund Dahlquist (1925–2005) је оснивач и дугогодишњи уредник престижног Нордијског часописа *BIT* (“*Nordisk Tidskrift for Informations Behandling*”), утемељивач модерне теорије нумеричке стабилности диференцијалних једначина и концепта нумеричке стабилности уопште (његов рад у *BIT*-у из 1963 о тзв. А-стабилности је најцитиранији рад у области нумеричке анализе).

Софтвер који је развио са сарадником А. Цветковићем (видети: [*The Mathematica Package ‘‘Orthogonal Polynomials’’*, *Facta Univ. Ser. Math. Inform.* 19 (2004), 17–36]) користи све предности данашњих нових рачунарских технологија, попут симболичких израчунавања и коришћења аритметике произвољне дужине. Рад је цитиран неколико десетина пута од многих аутора који користе овај софтвер у конструкцијама ортогоналних система, квадратура, интерполационих процеса и применама у разним областима.

Након рада [a9] у коме је, између осталог, показана повезаност квадратура, s - или општије σ -ортогоналности и сплајн апроксимација са дефектом које очувавају максимални број момената, интерес за ову област нагло расте (Gautschi, Yang, Shi, Yang & Wang, Gout & Guessab, Shi & Xu, Milovanović, Spalević & Pranić, Notaris, итд.).

Радови у вези са ортогоналним Müntz-овим системима [a8] и [a13] постају јако актуелни и у последње време су цитирани десетак пута. На пример, у 2010. години на **Georgia Institute of Technology** (Atlanta, GA, USA), Ulfar F. Stefánsson је одбранио докторску дисертацију под насловом “*Asymptotic Behaviour of Müntz Orthogonal Polynomials*” (ментор: Doron S. Lubinsky), који је користио метод Миловановића [a8] да би нашао интегралну репрезентацију и асимптотско понашање ортогоналних Müntz-Jacobi-евих полинома. Stefánsson је објавио и неколико радова, нпр. [*J. Comput. Appl. Math.* 233 (2010), 1601-1606], [*Constr. Approx.* 32 (2010), 193-220], у којима цитира радове [a8] и [a13], као и монографију [a8]. Недавно су D.S. Lubinsky и E. Saff [*Proc. Amer. Math. Soc.* 135 (2007), 427-435] разматрали дистрибуцију нула екстремалних Müntz-ових полинома у простору $L_p[0,1]$.

Рад Миловановића са његовим сарадником Љ. Коцићем [*Shape preserving approximations by polynomials and splines*, *Comput. Math. Appl.* 33 (1997), 59–97; MR 98f:41017] коришћен је у петнаестак радова других аутора, нпр. [J.W. Schmidt, *Computing* 65 (2000), 323-337]; [Z.B. Zabinsky, R.L. Smith, B.P. Kristinsdottir, *Comput. Oper. Res.* 30 (2003), 1539-1553]; [M.L. Guerra, L. Stefanini, *Fuzzy Sets Syst.* 150 (2005), 5-33]; [G. Beliakov, *J. Comput. Appl. Math.* 196 (2006), 20-44]; [M. Berzins, *SIAM Rev.* 49 (2007), 604-627]; [N. Chehrazi, T.A. Weber, *Operations Research* 58 (2010), 1158-1177]; [V.S. Borisov, M. Mond, *SIAM J. Sci. Comput.* 32 (2010), 2793-2819 & 32 (2010), 2765-2792].

Велики одјек имале су и његове монографије [a5] и [b6], прва у издању World Scientific (Singapore, 1994), а друга у издању Springer-Verlag (2008) у престижној серији “Springer Monographs in Mathematics”. Монографија [a5], позната као “*Bible of Polynomials*”, има преко 150 цитата од стране других аутора. За монографију [b6] веома лепе приказе у *Mathematical Reviews* (2009i:41001) и у *Zentralblatt für Mathematik* (Zbl. 1154.41001) написали су J. Szabados (Budapest) и Ioan Raşa (Cluj-Napoca), респективно. На пример, Raşa завршава свој приказ речима “*The authors have made substantial contributions to the subject, and the book deals mainly with new results, not yet published in other textbooks and monographs. Intended for researchers and students in mathematics, physics, and applied sciences, the book will be welcomed by all specialists in these areas.*”

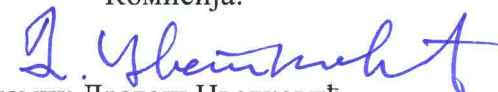
Посебно треба нагласити цитираност Миловановићевих радова у петнаестак значајних монографија и књига издатих у свету последњих година, нпр. **N.P. Korneichuk, A.A. Ligon, V.F. Babenko**: *Extremal Properties of Polynomials and Splines*, "Nova Science Publishers, Inc.", Commack, NY, 1996; **Q.I. Rahman, G. Schmeisser**: *Analytic Theory of Polynomials*, Oxford University Press, Oxford, 2002; **S.R. Finch**: *Mathematical Constants*, Cambridge University Press, Cambridge, 2003; **Y.G. Shi**, *Theory of Birkhoff Interpolation*, Nova Science Publishers, Inc., NY, 2003; **W. Gautschi**: *Numerical Analysis. An Introduction*, Birkhäuser, Boston, MA, 1997; **P. Borwein, T. Erdélyi**: *Polynomials and Polynomial Inequalities*, Springer-Verlag, New York, 1995; **A.R. Krommer, Ch. Ueberhuber**: *Computational Integration*, SIAM, Philadelphia, PA, 1998, итд., док је у монографији **W. Gautschi**: *Orthogonal Polynomials: Computation and Approximation*, Oxford University Press, New York, 2004, цитирано чак 18 његових радова.


Најзад, поменимо да је поводом његових 60 година живота организован међународни скуп у Нишу са великим бројем научника из света, а у издању Springer Verlag (Berlin – Heidelberg – New York, 2010) објављена је монографија “*Approximation and Computation – In honor of Gradimir V. Milovanović*” (W. Gautschi, G. Mastroianni, Th.M. Rassias, eds.).

Закључак. На основу претходног јасно је да је Г. Миловановић изузетно плодан и успешан математичар, са великим бројем квалитетних публикација из неколико грана нумеричке анализе и теорије апроксимација, математичких области које су последњих деценија у пуном процвату. Бурним развојем информатичке технологије, методи нумеричке анализе уз помоћ нових могућности симболичких израчунавања и коришћења аритметике произвољне прецизности, пружају нове изазове и постају изузетно значајни како за теоријска истраживања, тако и за разноразне примене. У својим радовима Г. Миловановић је добио значајне резултате због којих је често позиван као пленарни предавач на међународне скупове. Нове методи и концепти, као и висока цитираност његових радова и монографија, афирмишу га као аутора који оставља трајан траг у светској литератури у области нумеричке анализе и теорије апроксимација. Посебно истичемо његове значајне радове и монографије објављене након избора за дописног члана САНУ. Имајући све ово у виду, са великим задовољством предлажемо да се **Градимиr В. Миловановић** изабере за редовног члана САНУ у Београду.

У Београду, 11. јуна 2012.

Комисија:


Академик Драгош Цветковић


Академик Александар Ивић


Академик Стеван Филиповић