

1. НАЗИВ ПРОЈЕКТА: <i>Истраживања на савремене теме у математици.</i>		
2. Шифра под којом је пријављен пројекат у првој изборној фази: 334066		
3. Носилац реализације пројекта:		
a)	Назив институције носиоца пројекта	Универзитет у Источном Сарајеву, Филозофски факултет
б)	Адреса	Алексе Шантића бр. 1, 71420 Пале
в)	ЈИБ (јединствени идентификациони број)	4400592530000
г)	Име и презиме ректора/декана/директора	Проф. др Миленко Пикула
д)	Телефон/факс	057/223-479, 057/223-479
ђ)	Интернет и e-mail адреса	http://www.ffuis.edu.ba , filozof@paleol.net
е)	Инструкција за плаћање: (Жиро-рачун носиоца пројекта, банка, буџетска организација, врста прихода)	551001-00009070-76 Рачун посебних намјена Орг. код 0831013 Врсте прихода 731226
4. Име, презиме и научно-истраживачко или научно-наставно звање координатора пројекта: Милорад Р. Стевановић, редован професор.		

5. Подаци о пројектном тиму који учествује у извођењу пројекта (списак чланова пројектног тима /функција на пројекту):

Р.бр	Име и презиме	Научно-истраживачко или научно-наставно звање	Функција на пројекту
1.	Милорад Стевановић	редован професор	координатор
2.	Милан Јовановић	редован професор	истраживач
3.	Драган Ђурчић	редован професор	истраживач
4.	Миленко Пикула	редован професор	истраживач
5.	Небојша Елез	ванредан професор	истраживач
6.	Видан Говедарица	доцент	истраживач
7.	Нада Дамљановић	асистент	истраживач
8.	Дарко Дракулић	асистент	истраживач
9.	Мирослав Тремл	асистент	истраживач

6. Приједлог рецензента пројекта:
Стеван Пилиповић
Академик Српске Академије Наука

Мјесто: Пале

Потпис овлашћеног лица

Датум: 01.12.2009.

Напомена:

Документација коју је потребно доставити:

1. Одлука научног, односно, научно-наставног вијећа установе у којој се одвија реализација пројекта о давању сагласности за израду пројекта;
2. научне референце истраживачког тима у вези са предметним пројектом;
3. подаци о истраживачкој опреми (расположива истраживачка опрема, позајмљена истраживачка опрема и недостајућа истраживачка опрема потребна за извођење пројекта);
4. списак и сагласност чланова пројектног тима о учешћу на пројекту (име и презиме члана, функција на пројекту, матични број и потпис);
5. потврда о евентуалној заинтересованости за резултате пројекта од стране других организација исказане кроз учешће у суфинансирању пројекта (домаћем/страном).

Истраживања на савремене теме у математици

Пројекат чине истраживања на савремене теме у математици.

У питању су следеће теме

Прва тема је: О особинама фокуса Штајнерове уписане елипсе троугла.

Ново у вези са овим тачкама је што су, након дугог трагања неколицине математичара међу којима су Paul Yiu, John Conway, Steve Sigur, Peter Moses, од стране нашег истраживача добијене симетричне репрезентације ових тачака у барицентричним координатама, такође је то урађено и за Бикартове тачке троугла које су тачке једнаких чевијана троугла и фокуси Штајнерове описане елипсе троугла. Доказано је и да су фокуси Штајнерове уписане елипсе троугла уствари Лемоанове тачке својих троуглова пројекција. Затим је дата читава класа нових формула које су у вези са наведеном темом..

Тема је из области геометрије троугла.

Истраживач има публиковане радове у једном од водећих геоматријских часописа који се бави геометријом троугла.

Друга тема обухвата истраживања примјене селекционих принципа Архангелског и селекционих S_1 принципа у класи рапидно промјенљивих низова. Такође обухвата и теореме репрезентације за класе рапидно промјенљивих функција.

Ова тема је у вези са квалитативном анализом дивергенције асимптотских процеса (било да су функцијски или секвенцијални), са становишта Караматине теорије правилне промјенљивости и де Ханове теорије рапидне промјенљивости.

Тема је из функционалне и специјално асимптотске анализе и теорије реалних функција. На теми би била ангажована два истраживача, при чему један од њих има већ неколико објављених радова из теорије асимптотских процеса и асимптотских особина функција, у неким од водећих часописа реалне и функционалне анализе у свијету.

Сврха укључивања другог истраживача је не само у сарадњи него и у томе да се други истраживач исказе и потврди и да му се побољша научни ниво.

Трећа тема је у вези са истраживањима из теорије графова.

Истраживач ради на завршетку магистарског рада под насловом “Кингови у вишепартитним турнирима”. Циљ истраживача је и да из магистарског рада објави нове резултате везане за густину хомоморфизамског уређења специјално за фамилију планарних графова и фамилију орјентисаних стабала. Поред овога истраживач има намјеру да ради и на проблему:

За дати природан број n наћи највеће k тако да сваки граф са n чворова има два дисјунктна индукована подграфа који имају по k чворова и једнак број грана, и у вези са тим очекује да ће имати одређене резултате.

Истраживач има публиковане радове у неким од водећих међународних часописа из теорије графова.

Овај млади истраживач већ дуже времена озбиљно и одговорно са ментором ради на одређеним проблемима и видљив је његов научни успон, кога је пратило и

давало му подршку укључивање већ у један научни пројекат, као што би то било и са овим пројектом.

Четврта тема је везана за резултате које има један од истраживача са више публикованих научних резултата из области конвексне анализе, а који су саставни дио будуће књиге из конвексне анализе.

Истраживач је један од водећих стручњака за конвексну анализу у свјетским размјерама.

Пета тема је у вези са бирационалним трансформацијама у редовима.

Ради се о разним врстама и разним примјенама нових формула за полилогаритамске функције, при чему је полазно исходиште за те формуле била Спенсеова формула за трилогаритамску функцију. Иза тема један и пет стоји исти истраживач, и нада се да ће сигурно публиковати резултате са једне од наведене двије теме.

Ова тема припада области специјалних функција.

Шеста тема је у вези са конвексним цјелобројним многоугловима.

Истраживач разматра проблем: За које природне бројеве веће од 3 постоји конвексан цјелобројан n – тоугао код кога су сви ивични троуглови фундаментални, тј. да имају минималну површину и добија резултат да такви n – тоуглови постоје за сваки паран број n и утврђује за које непарне n мање од 15 они постоје. Такође

открива за које природне бројеве мање од 11, се скуп конвексних цјелобројних n – тоуглова са минималним збиром површина ивичних троуглова поклапа са скупом конвексних цјелобројних n – тоуглова минималне површине. Поред овога истраживач разматра проблем постојања неких класа Херонових троуглова и показује да постоји Херонов троугао који није подударан ни са једним цјелобројним троуглом.

Ови резултати су оригинални и дио су докторске тезе истраживача, а припадају подручју дискретне математике и комбинаторне геометрије.

Један од циљева укључивања истраживача у овај пројекат је да се на тај начин подржи његова оригиналност и креативност.

Сљедећа тема се односи на алгебарске проблеме и проблеме у вези са теоријом аутомата. Прије свега рад ће бити усмјерен на извођење основних тврђења за коначне аутомате над алгебарским структурама. Од алгебарских структура посебно ће бити испитиване полугрупе, идемпотентни полупрстени, адитивно идемпотентни полупрстени, мрежно-уређени моноиди, l – моноиди и мреже. Поред овога вршиће се оцјењивање, вредновање и поређење стања система и биће испитивана еквивалентност између два различита система, као и поређења аутомата са тежинама и при томе ће посебно бити разматрани Милијеви и Мурови аутомати, распознавачи језика, преводиоци, терминални и њима слични аутомати.

Резултати овог младог истраживача су дио његове докторске тезе.

Једна од тема је везана за развој софтверских алата за геометријске конструкције, за конструкције значајних тачака троугла као и алата за препознавање и класификацију кривих.

Истраживање би требало бити саставни дио израде функционалног програмског система који ће у себи садржавати алате за основне геометријске конструкције и базу свих значајних тачака троугла са могућношћу њиховог лаког конструисања, као и алгоритме за препознавање и класификацију кривих на основу коначног скупа тачака које припадају датој кривој што ће омогућити инверзију одређених кривих.

Тема је из области математичког програмирања и има везе са идејом о изради познатих динамичких геометријских софтвера, који су значајно подигли ниво наставе геометрије и омогућили продор у геометријским истраживањима.

Овај млади истраживач се на тај начин укључује у подручје примјене математичких метода тако да би под руководством једног геометра и стручњака из области рачунарства истовремено радио и на изради магистарске тезе.

Укључивање у пројекат је један од начина да се млади истраживач додатно под вођством компетентних стручњака усмјерава ка темама које ће донијети нове научне резултате.

Сљедећа тема је везана за сазнања која ће унаприједити наставни процес на свим нивоима образовања.

Тема је из области методике наставе математике.

Истраживач је аутор више значајних радова из методике наставе математике.

Координатор пројекта је у коауторству са једним колегом, у августу мјесецу 2009. године објавио међународну монографију под насловом:

Digital processing and reconstruction of complex AC signals

код познатог издавача Springer, уз бројеве ISBN 978-86-7466-363-9,

ISBN 978-3-642-03842-6.

Short summary of the research project

Here is the short summary of the research project entitled by "Researches of contemporary problems in Mathematics".

Researches in this proposed project are of fundamental character, and are from the area of natural sciences, precisely from Mathematics.

Fundamental researches are from the following mathematical disciplines: mathematical analysis (theory of the summation of series, asymptotic properties of functions, properties of convex functions), geometry of the triangle, discrete and combinatorial geometry, graph theory, automata theory, mathematical programming and mathematical education.

The primary goal of this project is a finding of new original results in various fields of mathematics, which will increase the existing level of mathematical knowledge in scientific and educational systems of Republic Srpska.

The secondary goal is collecting of investigators with various scientific degrees, to work as a team, on various mathematical problems.

This project has its code number 334066.

Duration of the project is 18 months.

Cost of the project is 36 000 Euros.

There are ten researchers engaged in this research project.

Three of the participants in the project were the members of Yugoslavia's or Bosnia and Herzegovina's olympic team in mathematics with olympic rewards.

Some of the investigations are related to magister or to doctoral thesis of the investigators.

The results of the investigations will be published in relevant scientific journals.

Project coordinator is the coauthor of international monography

Digital processing and reconstruction of complex AC signals

published by Springer at august 2009. year, with code numbers ISBN 978-86-7466-363-9,

ISBN 978-3-642-03842-6.

Научне референце истраживачког тима у вези са предметним пројектом

1. Милорад Стевановић

1. Milorad R. Stevanović, *Triangle centers associated with the Malfatti circles*, Forum Geometricorum, Vol 3(2003),83-93.

2. Milorad R.Stevanović, *The Apollonius circle and related triangle centers*, Forum Geometricorum, Vol 3(2003),187-195.

3. Milorad R.Stevanović, *Two triangle centers associated with the excircles*, Forum

Geometricorum, Vol 3(2003),197-203.

4. Milorad R. Stevanović, Sequence with K_1, K_2, K_n, K_{n+1} mutually tangent circles, *Mathematica Moravica*, Vol. 12-2 (2008), 35-43.
5. Milorad R. Stevanović, *Inequalities for Wallis' products*, *Mathematica Moravica*, vol 7(2003),67-72
6. Milorad R. Stevanović, *The multiple sumation formula and polylogarithms*, *Mathematica Moravica*, Vol 9 (2005), 59-67.
7. Milorad R. Stevanović, Sequences related to the sum of divisors, *Kragujevac J. Math* . 27(2005) 47-54.

2. Милан Јовановић

1. Jovanović Milan V, Pogany Tibor K, Sandor Jozsef, Notes on certain inequalities by Hölder, Lewent and Ky Fan, *J. Math Inequal*.1, No. 1, 53-55 (2007).
2. Govedarica Vidan, Jovanović Milan, On the inequalities of Ky Fan, Wang-Wang and Alzer, *J. Math. Anal. App.* 270, No.2, 709-712 (2002).
3. Jovanović Milan V. A note on strongly convex and quasiconvex functions, *J Math. Notes* 60, No.5, 584-588 (1996); translation from *Mat. Zametki* 60, No.5, 778-779 (1996).
4. Milan Jovanović, Đura Paunić, Convex functions-some historical notes, *Applicable analysis and discrete mathematics*, *MAGT*(2006), 1(2007), 9-17.
5. Jovanović Milan, Jovanović Vladimir,.: Convexity of elementar functions and applications for some inequalities. *Elemente der Mathematik* 2010.

3 Драган Ђурчић

1. D. Djurčić, *O-regularly varying functions and strong asymptotic equivalence*, *Jour. of Math. Anal. and Appl.* Vol. 220 (1998), 451-461.
2. D. Djurčić, A. Torgašev, *Strong Asympzotic Equivalence and Inversion of Functions in the Class K_c* , *Jour. of Math. Anal. and Appl.* Vol.255 (2001), 383-390.
3. D. Djurčić, A. Torgašev, *Representation theorems for sequences of the classes CR_c and ER_c* , *Siberian Mathematical Journal*, 45 (2004), No.5, 834-838.
4. D. Djurcic, A. Torgasev, *On the Seneta sequences*, *Acta Math. Sinica, Engl. Ser.* 22, No. 3, 689-692 (2006).
5. D. Djurčić, Lj.D.R. Kočinac, and M.R. Žižović, *Relations between Sequences and Selection Properties*, *Abstract and Applied Analysis*, Volume 2007, Article ID 82532, doi:10.1155/2007/82532.
6. D. Djurcic, Lj.D.R. Kocinac, M.R. Zizovic, *Some properties of rapidly varying sequences*, *J. Math. Analysis and Appl.* 327, No. 2, 1297-1306 (2007).
7. D. Djurcic, A. Torgasev, *Some asymptotic relations for the generalized inverse*, *J. Math. Analysis and Appl.* 335, No. 2, 1397-1402 (2007).

8. D. Djurčić, Lj.D.R. Kočinac, M.R. Žižović, *Rapidly varying sequences and rapid convergence*, Topology and its Applications, Vol. 155 (2008), 2143-2149.
9. D. Djurčić, Lj.D.R. Kočinac, M.R. Žižović, *Classes of sequences of real numbers, games and selection properties*, Topology and its Applications, Vol. 156 (2008), 46-55.
10. D. Djurčić, A. Torgašev, and S. Ješić, *The strong asymptotic equivalence and the generalized inverse*, Siberian Mathematical Journal, Vol. 49, No. 4 (2008), 628-636.

4. Миленко Пикула

1. М. Пикула, О. Марковић: *Неки резултати испитивања ставова учитеља о садржајно-логичким вредностима уџбеника Математике за I разред основне школе*, Зборник радова Вредности савременог уџбеника I, Учитељски факултет, Ужице, 1997, стр. 197-201.
2. М. Пикула, О. Марковић: *О формирању геометријских појмова у уџбеницима I и II разреда основне школе*, Зборник радова Вредности савременог уџбеника II, Учитељски факултет, Ужице, 1998, стр. 221-225.
3. М. Пикула: *О значају граничног процеса у настави математике*, Зборник радова II, Учитељски факултет, Ужице, 1999, стр. 133-143.
4. М. Пикула, О. Марковић: *Уџбеник математике трећег разреда у служби развоја ученикових способности*, Зборник радова I I I, Учитељски факултет, Ужице, 2000, стр. 321-333.
5. Ваит Ибро, Миленко Пикула: *Мултимедији и математичко образовање у основној школи*, 11. Конгрес математичара Србије и Црне Горе, Петровац на мору, 28. септембар –3. октобар 2004.
6. Ваит Ибро, Миленко Пикула, Стање учења математике у основној школи, Настава математике 2007, ЛП, 1, стр. 1-11.
7. Миленко Пикула, Марко Ћитић, О једној структури троуглова, Радови Филозофског факултета, Број 8, 29-33, Пале 2006.
8. Миленко Ћурчић, Миленко Пикула, Драгица Милинковић, Интерактивна настава различитих нивоа сложености, Радови Филозофског факултета, Број 8, 293-308, Пале 2006.

5. Небојша Елез

1. N. Elez, Equations related to the boundary operator in a topological space, COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS of the Faculty of Science Kragujevac, 18 (1996) 5-8.
2. N. Elez, A convergence criterion of series, Mathematica Moravica vol.4 (2000), 35-37.
3. N. Elez, O konvergenciji u pseudometričkom prostoru, MAT-COL (Banja Luka) XIII (1)(2007)

4. N. Elez, B. Nikolić, O operatoru granice, MAT-COL (Banja Luka) XIII (1)(2007)
5. N. Elez, Hausdorfova metrika na kanonskim otvorenim skupovima, Radovi Filozofskog fakulteta, br. 9. knjiga 2 2007
6. N. Elez, B. Nikolić, Operatori herc, pik karo, tref, MAT-COL (Banja Luka) XIII (1)(2007)
7. N. Elez, Neke geometrijske nejednakosti i ocjene za trougao unutar drugog, Radovi Filozofskog fakulteta, br. 9. knjiga 2 2007

6. Видан Говедарица

1. Vidan Govedarica and Milan Jovanović, *Functions with quasiconvex derivatives*, In: G. V. Milovanović (ed.), *Recent Progress in Inequalities*, 471-473, Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 1998.
 2. Vidan Govedarica and Milan Jovanović, *Some remarks on the Bernoulli inequality*, Bull. Soc. Math. Banja Luka, 4 (1997), 33-35.
 3. Vidan Govedarica and Milan Jovanović, *On the inequalities of Ky Fan, Wang-Wang and Alzer*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 270 (2002), 709-712.
- Видан Говедарица, *Конвексни ијелобројни полигони оптималне површине*, Математички факултет, Београд, 2001 (магистарски рад).
- Видан Говедарица, *Неки проблеми егзистенције и оптимизације конвексних ијелобројних полигона*, Филозофски факултет, Источно Сарајево, 2006 (докторска дисертација).
- Видан Говедарица, Горња граница броја представљања природног броја у облику збира два квадрата, Зборник радова Филозофског факултета Универзитета у Источном Сарајеву (прихваћено за штампу).

7. Нада Дамљановић

1. N. Damljanović, *Idempotentni poluprsteni*, магистарска теза, PMF у Нишу, 2007.
2. M. Ćirić, S. Bogdanović, N. Damljanović, *Subdirect decompositions of idempotent semiring*, 12-ti Matematički kongres, Novi Sad, 28. juli-2. avgust 2008.
3. V. Lazarević, M. Žižović, N. Damljanović, *The root product of lattices*, XVIII Conference on Applied Mathematics PRIM 2009, Palić, Serbia, May 25-28, 2009.
- 4 N. Damljanović, *Fuzzy and weighted automata*, Workshop on Automata and Logic, 01-06. September 2009, Dresden, Germany.

Дарко Дракулић

1. Nenad Mitić, Darko Drakulić - Vizuelizacija u nastavi diferencijalne geometrije, Nauka i

nastava na univerzitetu. Tom 2, Filozofske i prirodno-matematičke nauke: zbornik radova
sa Naučnog skupa, str. 605-612, Pale 2009.

Darko Drakulić, Ognjen Marić - Moderni pristupi kriptanalizi heš funkcija,
Interdisciplinarnost moderne nauke: Zbornik radova sa Naučnog skupa

Мирослав Тремл

1. Treml Miroslav: Some partitions of positive integers; *Discrete Math.* 199 (1-3) (1999), 267-271
2. Petrovic Vojislav, Treml Miroslav: Claws in rotational tournaments; *Graphs Comb.* 18(3)(2002), 591-596
3. Petrovic Vojislav, Treml Miroslav: 3-kings in 3-partite tournaments, *Discrete Math.* 308 (2-3)(2008), 277-286



Број: 2561-1/09

Датум: 5. 11. 2009. године

На основу члана 68. став 7. Закона о високом образовању (“Службени гласник Републике Српске”, број 85/06 и 30/07), Наставно-научно вијеће Филозофског факултета Универзитета у Источном Сарајеву, на 146 сједници одржаној 5. 11. 2009. године, донијело је

**ОДЛУКУ
О ДАВАЊУ САГЛАСНОСТИ ЗА ИЗРАДУ НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ
ПРОЈЕКТА**

I

Даје се сагласност за израду научно-истраживачког пројекта под називом „ИСТРАЖИВАЊА НА САВРЕМЕНЕ ТЕМЕ У МАТЕМАТИЦИ“.

II

Одлука ступа на снагу даном доношења.

Доставити:

- Министарству науке и технологије Републике Српске,
- У списе,
- Архиви.

ПРЕДСЈЕДНИК ВИЈЕЋА

Проф. др Миленко Пикула