

# НАУЧНА БИОГРАФИЈА

## Раде Т. Живаљевић

### Кандидат за дописног члана САНУ

## 1 Основни биографски подаци

Раде Живаљевић је рођен 12. октобра 1954. године у Сарајеву од оца Тихомира (Велика, Беране) и мајке Видосаве (Коцељево, Ваљево). Основну школу и гимназију завршио је у Сарајеву. Уписао је Природно-математички факултет у Београду (одсек математика) 1973. и дипломирао 1977. године. Магистрирао је и докторирао на истом факултету (1979. односно 1983.) а други докторат одбранио је 1985. на University of Wisconsin-Madison, S.A.D. Запослен је у Математичком институту САНУ од 1977, у звању научни саветник од 1995. године. Изабран је за редовног професора (Физички факултет Универзитета у Београду) 2008. године.

## 2 Преглед научних и стручних активности

### 2.1 Научни боровци

Годину дана провео је на Western Illinois University (Macomb, 1985) и на University of Illinois (Urbana-Champaign, 1994) као “visiting associate professor”. Више месеци био је гост Mittag-Leffler института (Stockholm, Year of Combinatorics, 1991), Конрад Цузе центра (Konrad Zuse Zentrum für Informationstechnik (ZIB), Berlin, 1994), Математичког института у Берну (1999), као у више наврата и на краће време на другим угледним институцијама: Institut des Hautes Études (Paris), Mathematical Sciences Research Institute, Berkeley (2006, 1998, 1991), Московски Државни Универзитет (МГУ), Mathematics Forschungs Institut (Oberwolfach), израелским универзитетима Givat-Ram (Јерусалим) и Technion (Хаифа), KTH Stockholm, SISSA (Trieste) итд.

### 2.2 Конференције

Учествовао је као позвани или истакнути предавач и коорганизатор на више међународних конференција. Међу њима издајамо следеће:

- (1) Discrete and continuous complexes and posets in topological combinatorics. ”Geometry, Topology, Algebra and Number Theory, Applications” (dedicated to the 120th anniversary of Boris Delone), Steklov Mathematical Institute (Moscow), August 16–20, 2010.  
<http://delone120.mi.ras.ru/speakers.html>
- (2) Gil Kalai и Р. Живаљевић коорганизатори су конференције Combinatorics and Topology, Jerusalem, June 19 - June 22, 2007, <http://www.ma.huji.ac.il/~kalai/>.

- (3) Computational Applications of Algebraic Topology, Mathematical Sciences Research Institute (MSRI) Berkeley, 2006 (позвани предавач). Streaming video - снимак са овог предавања доступан је на MSRI www-страници,  
<http://www.msri.org/web/msri/online-videos/-/video/showSpeaker/200003014>.
- (4) Workshop on Topological Methods in Combinatorics, KTH Stockholm, May 31 - Friday June 2, 2006. Ова радионица је обележила годишњицу појаве Ziegler-Živaljević-формула пригодним предавањима (Torsten Ekedahl, "Ziegler-Živaljević algebraicized" и Wojciech Chacholski, "Generalized homotopy colimits for combinatorialists"). Р. Живаљевић је тим поводом одржао уводно предавање на Mittag-Leffler-институту.
- (5) Утицај физике на развој научне мисли у природним наукама, медицини, технологији, социологији и култури, САНУ, новембар 2005 (предавање по позиву).

Међу другим значајнијим иступањима и предавањима по позиву из последњих неколико година издвајамо следећа. Technical University Berlin и Free University Berlin, colloquium speaker (децембар 2005); Algebraic and Geometric Combinatorics, Anogia, Greece (август 2005); Combinatorics Symposium in honor of Helge Tverberg, Bergen (март 2005), Trends in Topological Combinatorics, KTH Stockholm (фебруар 2005); Algebraic Topological Methods in Computer Science II, London, Ontario (јули 2004); 18 British Topology Symposium, Manchester (септембар 2003); Midrasa Mathematicae, Jerusalem, Israel (април 2003) итд.

### 2.3 Учешће на научним пројектима и међународна сарадња

Руководилац је пројекта „Жива математика“ Министарства просвете и науке, посвећеног популаризацији математике и увођењу младих у научни рад. Руководио је потпројектом за алгебру у време када је постојао јединствени пројекат за математику Математичког института САНУ.

Један је од оснивача и руководиоца (са Владимиром Драговићем) научног центра „Динамички системи, геометрија и комбинаторика“ (“Dynamical Systems, Geometry and Combinatorics”) у оквиру Математичког института САНУ, <http://www.mi.sanu.ac.yu/dsgc/dsgc.htm>. Центар је носилац сарадње са важним међународним центрима и групама укључујући и групе са института Стеклов у Москви (В. Козлов, В. Бухштабер); Mathematical Physics Sector, SISSA - ISAS, Trieste (Б. А. Дубровин); Discrete Geometry Group, TU Berlin (G. Ziegler); DIMATIA, Prague, Czech Republic (J. Matoušek), као и регионалним групама из околине и наше земље (Бања Лука, Подгорица, Загреб, Ниш, итд.).

Центар је био партнер у међународном пројекту “Geometry, Topology and Combinatorics of Manifolds and Dynamical Systems” са Борисом Дубровином (SISSA, Trieste) као главним координатором, и међународним спонзорством (“The Italian Ministry of Universities and Scientific Research”). Центар окупуља истраживаче са неколико домаћих пројеката, организује међународне и домаће конференције и служи као регионални координатор активности у наведеним областима науке.

Као експерт за геометрију, топологију и комбинаторику члан је редакција међународних часописа *Mathematica Balkanica* (Софија) и *Publications de l'Institut Mathématique* (Београд).

## 2.4 Награде

Награђен је Октобарском наградом Београда за 1995. годину (заједно са Синишом Врећицом) за решење "Обојеног Тверберговог проблема".

## 2.5 Остале активности

Р. Живаљевић је био (1985) један од оснивача Семинара за геометрију, топологију и алгебру (ГТА) који као један од најактивнијих београдских математичких семинара ради непрекидно више од 25 година. Био је први председник „Српског математичког форума“,

<http://www.mi.sanu.ac.rs/matforum/matforum.htm>.

Руководио је или био један од ментора у изради више домаћих докторских дисертација (В. Грујић, П. Благојевић, Д. Јојић) као и две иностране (Т. Kaiser, Праг и S. Hell, Берлин). Био је члан Комисије (одбора) за математику и механику Министарства за науку, руководилац Одељања за математику МИ САНУ, председник Комисије за такмичења Друштва математичара Србије, итд. Био је ангажован као инострани експерт у евалуацији научних пројеката, члан комисија за одбрану иностраних докторских дисертација (Е. Пис-Georgijevic, В. Benedetti, S. Hell, Т. Kaiser). Био је рецензент у многим водећим светским научним часописима укључујући и *Annals of Mathematics*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Transactions of the American Mathematical Society*, *Discrete and Computational Geometry*, *Israel Journal of Mathematics*, *Journal of Combinatorial Theory*, А, итд.

## 3 Научни доприноси

### 3.1 Области научног интереса

Раде Живаљевић је објавио око 50 научних и велики број прегледних и стручних радова. Готово половину објављених научних радова чине публикације у врхунским међународним часописима ( $M_{21}$  према класификацији Министарства за просвету и науку), међу њима и у врло високо ранжираним часописима као што су: *Advances in Mathematics*, *Mathematische Annalen*, *J. Reine Angew. Math.*, *Trans. Amer. Math. Soc.*, *J. London Math. Soc.*, *Combinatorica*, и др.

Неки од објављених радова су међу најзапаженијим и најцитиранијим радовима у подручјима којима припадају и то су радови у којима су решени важни отворени научни проблеми или у којима је заснован нов правац научних истраживања. Научне дисциплине у којима је Раде Живаљевић дао најзначајније доприносе су:

- (1) тополошка и геометријска комбинаторика,
- (2) дискретна и рачунарска геометрија,
- (3) алгебарска топологија и теорија многострукости,
- (4) математичка логика и нестандардна анализа.

Поред наведених, Раде Живаљевић има прилоге и у другим, често врло удаљеним дисциплинама као што су: теорија индекса парцијалних диференцијалних оператора, хомолошка алгебра (хиперхомологије и диедарска хомологија), конвексна анализа и комбинаторна геометрија, општа топологија итд.

## 3.2 Научни резултати

Издајамо оне резултате који су донели Р. Живаљевићу репутацију истакнутог светског експерта из области тополошке и геометријске комбинаторике и дискретне и рачунарске геометрије. У овим областима издајају се три тематска круга:

- (1) Ziegler-Živaljević-формуле и пресликавања Ziegler-Živaljević-а,
- (2) “Configuration space-test map”-метод и рачунарска топологија,
- (3) хомотопски и кохомолошки методи у тополошкој комбинаторици.

(1) Дубоке хомотопске методе, које имају свој извор у алгебарској топологији (стабилна теорија хомотопије и теорија спектара), уведене су у комбинаторику и дискретну геометрију на потпуно нов начин и у новом обиму у радовима:

- G. Ziegler, R. Živaljević, Homotopy types of subspace arrangements via diagrams of spaces, *Mathematische Annalen* 295:527–548, 1993.
- V. Welker, G.M. Ziegler, R. Živaljević, Homotopy colimits - comparison lemmas for combinatorial applications, *J. Reine Angew. Math.*, 509 (1999), 117-149.

У овим радовима уводи се техника хомотопских колиреса у комбинаторику и дискретну геометрију и добијају се тзв. Ziegler-Živaljević-формуле (познате и као ZZ-формуле) којима се одређују хомотопски типови комбинаторних комплекса и конструишу Циглер-Живаљевићева пресликавања између простора и њихових комбинаторних модела.

(2) “Configuration space-test map”-парадигма је метод за примену еквиваријатних тополошких техника у комбинаторним и геометријским проблемима. Метод има основу у радовима многих математичара (N. Alon, A. Björner, I. Bárány, L. Lovász и др.) али је формално кодификован тек у радовима Р. Живаљевића. Вероватно најзапаженији рад у коме се успешно примењује ова техника и у коме је решен тзв. “Colored Tverberg Problem” је

- R. Živaljević, S. Vrećica, The colored Tverberg’s problem and complexes of injective functions, *J. Combin. Theory, Ser. A* 61 (2), 1992, pp. 309–318.

За резултате о „Обојеном Тверберговом проблему”, Р. Живаљевић је заједно са С. Врећицом 1995. године награђен Октобарском наградом Београда. Међу новим радовима у којима се примењује ова техника издајамо резултате о проблемима В. Grünbaum-а везаним за еквипартиције мера (Transactions Amer. Math. Soc. 2008, *Advances in Mathematics* 2006), као и побољшање резултата N. Alon-а о проблему „дељења огрлице” (*Advances in Mathematics* 2008).

Р. Живаљевић је овим доприносима ушао у ред оснивача *Рачунарске топологије* и као један од водећих експерата носилац је истраживања у овој области (видети нпр. специјални програм “Computational Applications of Algebraic Topology”, MSRI Berkeley 2006, <http://www.msri.org/web/msri/online-videos/-/video/showSpeaker/200003014>, као и поглавља у монографијама “Handbook of Discrete and Computational Geometry”, 1998, 2004).

Обојена Твербергова теорема се поново нашла у самом центру збивања у тополошкој комбинаторици (видети чланак G. Ziegler-a у *Notices of the American Mathematical Society, April 2011*), <http://www.ams.org/notices/201104/rtx110400550p.pdf>, када су Павле Благојевић, Günter Ziegler и Benjamin Matschke пронашли начин да појачају Обојену Твербергову теорему (у неким врло важним случајевима овог проблема). Ови резултати су добијени у оквиру сличне “Configuration Space/Test Map” схеме доказа коју су увели Живаљевић и Врећица, која се базира на тзв. *шаховским комплексима* као конфигурационим просторима, што је још једном потврдило висок међународни престиж београдске групе за тополошку комбинаторику и дискретну и рачунарску геометрију.

(3) Технике примењене у решењу “Colored Tverberg”-проблема, отвориле су могућност решавања и других, много раније постављених проблема. У раду

- A. Björner, L. Lovász, S. Vrećica, R. Živaljević, Chessboard and matching complexes, *J. London Math. Soc.* (2), 49:25–39, 1994,

анализира се комбинаторика и топологија тзв. „шаховских комплекса”  $\Delta_{m,n}$  који се у комбинаторици појављују у много инкарнација као вероватно најзначајнији граф-комплекси Коксетеровог типа. Они се поново (после 14 година) појављују у раду (European J. Combinatorics, 2009) где служе као основа за решење проблема (Z. Fiedorowicz) везаног за конструкцију симетричних аналога на цикличних хомологија алгебри (A. Connes).

Међу осталим резултатима Р. Живаљевића из области тополошке комбинаторике издвајамо и следеће:

(3.1) Резултат из тополошке теорије графова, познат у научним круговима као Csorba-Живаљевићева теорема универзалности (J. Combin. Theory, Ser. A, 2005), показао је да се сваки слободни  $\mathbb{Z}_2$ -хомотопски тип може реализовати комплексом  $Hom(K_2, G)$  за неки граф  $G$ . Овај комплекс увео је L. Lovász а резултат даје коначну потврду да је проблем анализе хроматског броја графа истог степена сложености као анализа тополошке сложености  $\mathbb{Z}_2$ -комплекса.

(3.2) Мотивисан теоријом Виктора Васиљева (РАН, Стеклов институт) о геометријским резолвентима сингуларних простора (т. чворова, т. сингуларитета, простори петљи) Р. Живаљевић развија теорију тополошких парцијалних уређења. У раду (Adv. Appl. Math. 1998) дат је одговор на проблем В. Васиљева (конференција “Geometric Combinatorics” MSRI, Berkeley 1997) о налажењу хомологије геометријских резолвенти за конфигурационе просторе  $exp_n(X)$  где је  $X$  сфера димензије  $m = 2$  или више. Оригинални резултат ( $m = 1$ ) послужио је Васиљеву у анализи хомологије простора полинома са малим вишеструкостима нула (као наставак истраживања В. Арнолда везаних за решење 13. Хилбертовог проблема).

(3.3) Развој теорије комбинаторних групоида (Discrete Comput. Geometry 2009) карактерише увођење новог геометријског језика у комбинаторику (холономија,

раслојења, паралелни транспорт итд.). Овим методом се добија много краћи доказ „Lovász-ове хипотезе”, оригинално доказане у раду „E. Babson, D. Kozlov, *Annals of Mathematics* 2005”, као и далекосежне генерализације овог резултата.

## 4 Цитираност и одјек научних резултата

(1) Günter Ziegler, коаутор Ziegler-Živaljević-формула и бивши председник (2006-2008) Немачког математичког друштва, добитник је више великих научних признања међу њима и престижне “*Gottfried Wilhelm Leibniz*” награде (у немачким медијима пропагиране као „Немачке Нобелове награде”). У образложењу разлога за доделу Лаибницевог награде G. Ziegler-у, које се нашло у многим средствима јавног информисања у Немачкој, каже се, DFG Press Release No. 53, 2000, [http://www.dfg.de/en/news/press\\_releases/2000/press\\_release\\_2000\\_53.html](http://www.dfg.de/en/news/press_releases/2000/press_release_2000_53.html)

- *With the help of the complex methods of discrete mathematics, he has been able to precisely analyze geometric spaces and characterise them anew. In the meantime, the “Björner-Ziegler method” and the “Ziegler-Zivaljevic formulas” have both been acclaimed.*

Основни рад [1], где су се појавиле ZZ-формуле, најцитиранији је рад оба коаутора (**Google Scholar – 94, Web of Science – 43** (WS цитати до 2009 год.)) а сами резултати су често цитирани и навођени у пленарним предавањима нпр. на пленарном предавању Виктора Васиљева “Topology of discriminants and their complements” одржаном на “International Congress of Mathematicians” (Цирих, 1994), у предавању А. Björner-а (КТН-Stockholm), на “Првом европском конгресу математичара” (Париз, 1992) итд. Ови радови су послужили као основа за целу серију радова других математичара (V. Welker, S. Sundaram, A. Björner, A. Schaper, K. Sarkaria, D. Kozlov, E. Babson, C. Schultz и др.), а цитирају се такође у више монографија и других научних публикација.

О значају Циглер-Живаљевићевих формула сведочи и податак да су оба коаутора увршћена међу тридесетак репрезентативних математичара који су у разним периодима боравили на Mittag-Leffler институту у Стокхолму, <http://www.mittag-leffler.se/info/experience/>, изабраних да сведоче о значају који је “The Institut Mittag-Leffler experience” имало за њихов научни рад. Међу изабраним математичарима се налазе и таква имена као што су Sigurdur Helgason, Donald Knuth, George Lusztig, Paul Malliavin, Benoit Mandelbrot, André Weil, и др. а у оквиру презентације Р. Живаљевића репродуковане су и оригиналне фолије у којима је он у јесен 1991. године на Mittag-Leffler институту по први пут јавно представио заједнички рад са G. Ziegler-ом (ZZ-формуле).

(2) Рад [2] је други по цитираности рад Р. Живаљевића (**Google Scholar – 83, Web of Science – 44** (WS до 2009)). У раду, N. Alon, I. Bárány, Z. Füredi, D. Kleitman (*Combin. Probab. Comput.*, 1:189-200, 1992), тзв. “Colored Tverberg problem” доведен је у директну везу са више познатих проблема дискретне и рачунарске геометрије (“point selection problem”, “weak  $\epsilon$ -net problem”, “hitting set problem”). Пре тога су I. Bárány, Z. Füredi, L. Lovász (*Combinatorica*, 10:175-183, 1990) показали да у исту категорију спадају и тзв. “halving set” и “ $k$ -set problem”.

Р. Живалјевић и С. Врећица су у [2] решили тополошким методима “Colored Tverberg problem” и самим тим и све горе наведене еквивалентне проблеме. О значају овог достигнућа сведочи и то да су међу ауторима горе наведених радова и проблема светски математичари првог ранга као што су Noga Alon (chair, ICM 2006 Program Committee) и László Lovász (president, IMU Executive Committee 2007-2010) .

О неочекиваности решења „обојеног Тверберговог проблема” сведочи и исказ Jiří Matoušek-а дат у његовој монографији “Using the Borsuk-Ulam Theorem; Lectures on Topological Methods in Combinatorics”, Springer 2003 (стр. 162):

- ... At that time, many notions from [2] were alien to me. More precisely I couldn't understand a thing. As a good way of learning I chose to teach a course that would start from the basics and culminate by a full proof of (Colored Tverberg) theorem. This book is a late spinoff of that effort, and so with some exaggeration, one can consider all the previous sections a leisurely introduction to the proof of colored Tverberg.

Овај и други детаљи о историјату Обојене Твербергове теореме могу се наћи и у прегледу G. Ziegler-а, *Notices of the American Mathematical Society, April 2011*, <http://www.ams.org/notices/201104/rtx110400550p.pdf>.

## Пет најцитиранијих радова<sup>1</sup>

Google Scholar, GS = 482 за 10 најцитиранијих радова  
Web of Science, WS > 200 за 10 најцитиранијих радова (до 2009)

- [1] G. Ziegler, R. Živaljević, Homotopy types of subspace arrangements via diagrams of spaces, *Mathematische Annalen*, 295:527–548, 1993.

Google Scholar = GS = 94, WS = 43 (2009)

- [2] R. Živaljević, S. Vrećica, The colored Tverberg's problem and complexes of injective functions, *J. Combin. Theory, Ser. A* 61 (2), 1992, 309–318.

GS = 83, WS = 44 (2009)

- [3] A. Björner, L. Lovász, S. Vrećica, and R. Živaljević, Chessboard and matching complexes, *J. London Math. Soc.* (2), 49:25–39, 1994.

GS = 78, WS = 36 (2009)

- [4] V. Welker, G. Ziegler, R. Živaljević, Homotopy colimits – comparison lemmas for combinatorial applications, *J. Reine Angew. Math.*, 509 (1999), 117–149.

GS = 52, WS = 21 (2009)

- [5] R. Živaljević, S. Vrećica An extension of the ham sandwich theorem. *Bull. London Math. Soc. vol. 22*, 1990, pp. 183–186.

GS = 41, WS = 17 (2009)

---

<sup>1</sup>Подаци за Web of Science (WS) су стари 2 године.

Možda je zanimljivo da je rad [5] nedavno citiran (kao *hyperlink*) u članku “Researchers solve ham sandwich mystery” objavljenom 9. maja 2011 u naučnoj sekciji poznatog nedeljnika *Guardian*<sup>2</sup>.

## Остали најцитиранији радови

- [6] R. Živaljević, Loeb completion of vector valued measures, *Mathematica Scandinavica*, 56 (1985), pp. 276–286.  
GS = 7, WS = 8 (2009)
- [7] S. Vrećica, R. Živaljević, The ham sandwich theorem revisited, *Israel J. Math.* 78, 1992, pp. 21–32.  
GS = 13, WS = ?
- [8] S. Vrećica, R. Živaljević, New cases of the colored Tverberg theorem, Jerusalem Combinatorics '93, *Contemporary mathematics*, A.M.S. 1994.  
GS = 15, WS = ?
- [9] A. Vučić, R. Živaljević, Note on a conjecture of Sierksma, *Discrete and computational geometry*, vol. 9, pp. 339–349, 1993.  
GS = 22, WS = ?
- [10] R. Živaljević, Combinatorics of Topological posets. Homotopy complementation formulas, *Adv. Appl. Math.* 21, 547-574 (1998).  
GS = ?, WS = 4 (2009)
- [11] R. Živaljević, The Tverberg-Vrećica problem and the combinatorial geometry on vector bundles, *Israel J. Math.*, 111 (1999), 53–76.  
GS = 20, WS = 13
- [12] S.T. Vrećica, R.T. Živaljević, Conical equipartitions of mass distributions, *Discrete Comput. Geom.* 25:339–350 (2001).  
GS = 13, WS = 9
- [13] R. Živaljević, User’s guide to equivariant methods in combinatorics, *Publications de l’Institut Mathématique (Beograd)*, 59(73), 1996.  
GS = 37, WS = 12 (2009)
- [14] R. Živaljević, User’s guide to equivariant methods in combinatorics II, *Publications de l’Institut Mathématique (Beograd)*, 64(78), 1998.  
GS = 25, WS = 13 (2009)
- [15] R.T. Živaljević, Topological methods, Chapter 14 in *Handbook of Discrete and Computational Geometry*, J.E. Goodman, J. O’Rourke, eds, Chapman & Hall/CRC 2004.  
GS  $\geq$  48, WS  $\geq$  8 (2009)
- [16] R.T. Živaljević, *WI*-posets, graph complexes and  $\mathbb{Z}_2$ -equivalences, *J. Combin. Theory, Ser. A*, 111 (2005) 204-223.  
GS = 18, WS = 13 (2009)

---

<sup>2</sup><http://www.guardian.co.uk/education/2011/may/09/ham-sandwich-maths-research>



## Изабрани новији радови

- [17] P. Blagojević, V. Grujić, R. Živaljević. Symmetric products of surfaces and the cycle index. *Israel J. Math.* 138 (2003) 61–72.
- [18] P. Mani–Levitska, S. Vrećica, R. Živaljević, *Topology and Combinatorics of Partitions of Masses by Hyperplanes*, *Advances in Mathematics* 207 (2006) 266–296.
- [19] R. Živaljević, *Groupoids in combinatorics – applications of a theory of local symmetries*, *Proceedings of the Conference “Algebraic and Geometric Combinatorics”*, Anogia, Greece 2005, *Contemporary mathematics A.M.S.* 2007; Vol. 423, 305–324.
- [20] R.T. Živaljević, Equipartitions of measures in  $\mathbb{R}^4$ , *Trans. Amer. Math. Soc.* Volume 360, Number 1, January 2008, pp. 153-169.
- [21] M. de Longueville, R.T. Živaljevic, Splitting multidimensional necklaces, *Advances in Mathematics*, 2008, DOI: 10.1016/j.aim.2008.02.003.
- [22] Pavle V. M. Blagojević, Sinisa T. Vrećica, Rade T. Živaljević, Computational topology of equivariant maps from spheres to complements of arrangements, *Trans. Amer. Math. Soc.* 361 (2009), 1007-1038. GS = 7, WS = ?
- [23] R. Živaljević, Combinatorial Groupoids, Cubical Complexes, and the Lovász Conjecture, *Discrete & Computational Geometry*, Volume 41 , Issue 1 (January 2009), pp. 135-161.
- [24] S. Vrećica, R. Živaljević, Cycle-free chessboard complexes and symmetric homology of algebras, *European Journal of Combinatorics* Volume 30 , Issue 2 (February 2009), pp. 542-554.
- [25] R. Živaljević, Oriented matroids and Ky Fan’s theorem, *Combinatorica*, (2010), vol. 30 br. 4, str. 471–484.
- [26] S. Vrećica, R. Živaljević, Fulton-MacPherson compactification, cyclohedra, and the polygonal pegs problem, *Israel J. Math.*, (2011), vol. 184 no. 1, pp. 221–249.
- [27] S. Vrećica, R. Živaljević, Chessboard complexes indomitable, *Journal of Combinatorial Theory Series A*, (2011), vol. 118 br. 7, str. 2157–2166.
- [28] Dj. Baralić , B. Prvulović , G. Stojanović , S. Vrećica, R. Živaljević, Topological obstructions to totally skew embeddings. *Trans. Amer. Math. Soc.*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1090/S0002-9947-2011-05499-1>.