

AKTIVNOSTI HRVATSKOG MATEMATIČKOG
DRUŠTVA U AK. GOD. 2010./2011.

KOLOKVIJI I SEMINARI

ZNANSTVENI KOLOKVIJ HRVATSKOG MATEMATIČKOG DRUŠTVA

Voditelj: dr. Marcela Hanzer

Održano je 10 predavanja.

Popis predavanja: *Konstrukcije, neponištanja i baze modularnih formi*, 13. listopada 2010., Goran Muić, PMF-Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Koliko je pouzdan nehermitski spektar? Dva lica kvadratične zadaće vlastitih vrijednosti*, 10. studenoga 2010., Krešimir Veselić, Fernuniversität Hagen, Germany; *Geometrija binarnih kvadratnih formi i generalizacije*, 22. prosinca 2010., Gordan Savin, University of Utah, USA; *Lanci i izračunljivost*, 26. siječnja 2011., Zvonko Iljazović, PMF-Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Dirichlet Heat kernel estimates for non-local operators*, 9. veljače 2011., Panki Kim, Department of Mathematical Sciences, Seoul National University, Korea and University of Illinois, Urbana-Champaign, USA; *Aritmetika modularnih formi na Fermatovim krivuljama*, 23. ožujka 2011., Matija Kazalicki, PMF-Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Topological aspects of diffraction*, 6. travnja 2011., Marcy Barge, Department of Mathematical Sciences, Montana State University, USA; *Tangencijalni problem centra*, 20. travnja 2011., Pavao Mardešić, Université de Bourgogne, Dijon, France; *Matematičko modeliranje stentova*, 1. lipnja 2011., Josip Tambača, PMF-Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Two point principle in Bloch's conjecture*, 21. rujna 2011., Vladimir Guletski, University of Liverpool, UK.

KOLOKVIJ INŽENJERSKE SEKCIJE HRVATSKOG MATEMATIČKOG DRUŠTVA

Voditelj: dr. Vesna Županović

Održano je 9 kolokvija.

Popis predavanja: *Rješavanje zadaće Minolovca (Minesweeper game)*, I. Penzar, Microtec; *Neki matematički aspekti istraživanja u općoj teoriji relativnosti*, D. Horvat, FER; *Matematički postupci u automatskom prevođenju*, G. Igaly, PMF-MO; *Bioinformatika od računalne prema matematičkoj biologiji*, P. Goldstein, PMF-MO; *Višekriterijska optimizacija u upravljanju lancem dobave*, K. Šorić, Ekonomski fakultet; O

nastavi računarstva na PMF-MO (i malo na FER-u), M. Vuković, PMF-MO; *Slijepo razdvajanje signala (izvora): teorija i primjene*, I. Kopriva, Institut Ruđer Bošković; *Velike fluktuacije na financijskim tržištima*, Z. Kostanjčar, FER; *Linearna i nelinearna dinamika u akustici*, A. Petošić, I. Đurek, FER.

STRUČNO-METODIČKE VEČERI NASTAVNE SEKCIJE HMD-A

Voditelj: Petar Mladinić

Kolokvij je imao 7 predavanja u ukupnom trajanju od 14 sati.

Popis predavanja: *Kako se uči matematika*, M. Matijević; *Poučavanje i vrjednovanje primjenom tehnologije u osnovnoj i srednjoj školi*, N. Radović, T. Soucie, I. Kokić, R. Svedrec; *Poučavanje i učenje matematike rješavanjem problema*, A. Čižmešija; *Brzina svjetlosti je brzina svega*, Z. Šikić; *Objektivniji pogled na probleme i rezultate nastave matematike u RH*, B. Jokić, Z. Dedić; *Ljetni projekti za škole i učenike*, M. Čulav, M. Kozina; *Magični kvadrati i druga bića*, F.M. Brückler.

MATEMATIČKI KOLOKVIJ

Voditelj: dr. Ninoslav Truhar

Tajnik: dr. Krešimir Burazin

Kolokvij je imao 12 sastanka u ukupnom trajanju od 12 sati.

Gosti seminara: *Demokratski sustavi funkcija*, Hrvoje Šikić, Zagreb; *Zakoni sačuvanja u heterogenoj sredini*, Jelena Aleksić, Novi Sad; *Nova vakumska rješenja kvadratne metrički-afine gravitacije*, Vedad Pašić, Tuzla; *Jedinstvenost faktORIZACIJA topoloških prostora*, Petar Pavešić, Ljubljana; *Topologija i izračunljivost u euklidskom prostoru*, Zvonko Iljazović, Zagreb; *Problems with fractional derivatives*, Sanja Konjik, Novi Sad; *Laplaceova metoda asimptotske ekspanzije integrala i neponištanja klasičnih Poincaréovih redova*, Goran Muić, Zagreb; *Geometric interpolation by parametric polynomial curves*, Emil Žagar, Ljubljana; *Recent results on isometries of nonlinear spaces of functions and operators*, Lajos Molnar, Debrecen; *Numerical Solution of Linear Quadratic Regulator Problems under PDE Constraints*, Jens Saak, Magdeburg; *Evolute krivulja i ploha u prostoru Minkowskog*, Željka Milin-Šipuš, Zagreb; *Algoritmi Jacobijevog tipa za problem svojstvenih vrijednosti Hamiltonovih matrica*, Ivan Slapničar, Split.

ZNAJSTVENI KOLOKVIJ U SPLITU

Voditelj: dr. Nikola Koceić Bilan

Održano je 10 predavanja.

Popis predavanja: *Konačne proste grupe*, 6. prosinca 2010., Joško Mandić, PMF, Sveučilište u Splitu; *Diskretna matematika i primijene*, 20. prosinca 2010., Damir Vukičević, PMF, Sveučilište u Splitu; *Izvod i rigorozno opravdanje novih matematičkih modela za neizotermni tok viskoznog fluida u tankoj cijevi*, 20. siječnja 2011., Igor Pažanin, PMF–Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Poopćenje Gaussovog produktnog identiteta*, 4. ožujka 2011., Tomislav Šikić, FER, Zavod za primijenjenu matematiku, Sveučilište u Zagrebu; *O Ingramovoj hipotezi*, 10. ožujka 2011., Sonja Štimac, PMF–Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Transformacija Bernsteinovih funkcija*, 11. ožujka 2011., Zoran Vondraček, PMF–Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Verteks-algebre i njihove kategorije reprezentacija*, 12. svibnja 2011., Dražen Adamović, PMF–Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Dynamics and Complexity of the Schelling segregation model*, 2. lipnja 2011., Eric Goles, Universidad Adolfo Ibanez, Santiago, Chile; *Dinamika i spektar Schroedingerove jednadžbe*, 21. rujna 2011., Ivan Veselić, Tehničko sveučilište u Chemnitzu, Njemačka; *O problemu procjene parametara u Bassovu modelu širenja inovacija*, 30. rujna 2011., Dragan Jukić, Odjel za matematiku, Sveučilište J. J. Strossmajer u Osijeku.

POSILIJE DIPLOMSKI STUDIJ MATEMATIKE
AK. GOD. 2010./2011.

RED PREDAVANJA

U akademskoj godini 2010./2011. održana su sljedeća predavanja na poslije-diplomskom studiju.

VODITELJ	STANDARDNI KOLEGIJ	SATI
B. Basrak	Vjerojatnost	60
R. Manger M. Vuković	Logika i računarstvo	60
J. Šiftar Š. Ungar	Geometrija i topologija	60

VODITELJ	NAPREDNI KOLEGIJ	SATI
D. Adamović	Verteks algebre	60
N. AntoniĆ K. Burazin	Hiperbolički i Friedrichsovi sustavi	60
A. Čizmešija B. Divjak Ž. Milin-Šipuš	Istraživanja matematičkog obrazovanja	30
V. Hari	Dijagonalizacijske metode	30
H. Kraljević	Diracovi operatori u teoriji reprezentacija	60
I. Pažanin	Mikropolarni fluidi	60
D. Svrtan	Diskretna i poliedarska geometrija	60
Z. Šikić	Teorija, metodike i povijest infinitezimalnih računa	60
Z. Vondraček	Levyjevi procesi	60

VODITELJ	NAPREDNI KOLEGIJ – OSIJEK	SATI
D. Matijević K. Sabo R. Scitovski	Neki specijalni optimizacijski problemi	30
N. Truhar	Matrične jednadžbe i upravljanje linearnim dinamičkim sustavima	30

VODITELJ	NAPREDNI KOLEGIJ – RIJEKA	SATI
N. Mujaković	Matematičke metode i modeli II	30

VODITELJ	NAPREDNI KOLEGIJ – SPLIT	SATI
V. Matijević N. Koceić Bilan N. Uglešić	Homotopski tip i kategorije oblika	60

DOKTORATI

NOVI DOKTORI ZNANOSTI IZ MATEMATIKE – ŠK. GOD. 2010/2011.

Filip Najman (obrana, 3. veljače 2010.) *Kompaktna reprezentacija cijelih kvadratnih brojeva i cjelobrojne točke na eliptičkim krivuljama.* (Voditelj: prof. dr. sc. Andrej Dujella (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Kompaktne reprezentacije cijelih algebarskih brojeva se koriste za rješavanje Pellovih jednadžbi s velikim koeficijentima. Za rješavanje nekih diofantskih jednadžbi, te za pronalaženje cjelobrojnih točaka na eliptičkim krivuljama, potrebno je moći izvršavati modularni račun na kompaktnim reprezentacijama. U radu smo prikazali algoritam za modularni račun na kompaktnim reprezentacijama cijelih kvadratnih brojeva koji, za razliku od svih do sada postojećih, radi na kompaktnim reprezentacijama u svim oblicima.

Koristeći ovaj algoritam, proširili smo postojeće rezultate o cjelobrojn timer točkama na četiri familije eliptičkih krivulja, generirane Diofantovim $D(-1)$ -trojkama $\{F_{2k+1}, F_{2k+3}, F_{2k+5}\}$ i $\{1, 2, r_k\}$, te Diofantovim $D(1)$ -trojkama $\{F_{2k}, F_{2k+2}, F_{2k+4}\}$ i $\{k-1, k+1, c_1(k)\}$.

Također, našli smo sve cjelobrojne točke na eliptičkim krivuljama generiranim trojkama $\{k-1, k+1, c_2(k)\}$ i $\{k-1, k+1, c_3(k)\}$, uz uvjet da eliptička krivulja ima rang 2 ili je $k \leq 10000$, s jednom mogućom iznimkom.

Riješili smo i problem pronalaženja svih cijelih brojeva x takvih da $x^2 - 1$ ima proste faktore manje od 100. Ovaj problem je zahtijevao rješavanje velikog broja Pellovih jednadžbi s velikim koeficijentima, što bi bez upotrebe kompaktnih reprezentacija bilo nemoguće. Dobili smo i neke korolare, među kojima izdvajamo proširenje tzv. Lehmerovih tablica iz 1964., gdje su dani najduži nizovi uzastopnih cijelih brojeva sa svim prostim faktorima manjima ili jednakima 41. Mi smo pomaknuli tu granicu do 100.

Ilja Gogić (obrana, 2. lipnja 2010) *Potpuno ograničeni operatori i subhomogene C^* -algebre.* (Voditelji: prof. dr. sc. Bojan Magajna (University of Ljubljana, Slovenija) i prof. dr. sc. Damir Bakić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Neka je A C^* -algebra s multiplikatorskom algebrom $M(A)$ i neka je Θ_A kanonska kontrakcija s Haagerupovog tenzorskog produkta $M(A) \otimes_h M(A)$ od $M(A)$ sa samom sobom u prostor svih potpuno ograničenih operatora na A .

U prvom dijelu disertacije promatramo sljedeće uvjete na A :

- (i) A je konačno generirani modul nad centrom od $M(A)$;
- (ii) Slika od Θ_A je najmanja moguća, dakle jednaka prostoru svih elementarnih operatora na A ;

(iii) Elementarni operatori na A su uniformno konačnih duljina.

Pokazujemo da A zadovoljava (i) ako i samo ako je A konačna direktna suma unitalnih homogenih C^* -algebri. Nadalje, pokazujemo da ako separabilna C^* -algebra A zadovoljava (ii) ili (iii), tada je A nužno SFT algebra (eng. subhomogeneous of finite type), što znači da je A subhomogena te da su pripadni C^* -svežnjevi koji odgovaraju homogenim subkvocijentima od A konačnog tipa. Štoviše, u tom slučaju i kodimenzije 2-primalnih ideala u A moraju biti konačne i uniformno ograničene. Također dokazujemo i parcijalni obrat: Svaka unitalna SFT algebra A čiji je primitivni spektar Hausdorffov prostor zadovoljava (ii) i (iii).

U drugom dijelu disertacije promatramo derivacije na unitalnoj (ili općenitije kvazicentralnoj) C^* -algebri A koje se nalaze u slici od Θ_A (u kvazicentralnom slučaju promatramo restrikciju od Θ_A na $A \otimes_h A$). Za široku klasu C^* -algebri pokazujemo da su takve derivacije nužno unutarnje. Preciznije, ta klasa uključuje sve C^* -algebre A u kojima je svaki Glimmov ideal u A prim ideal. S druge strane, postoje C^* -algebre koje dopuštaju vanjske derivacije unutar slike od Θ_A . Štoviše, dajemo primjer unitalne separabilne 2-subhomogene C^* -algebre koja dopušta vanjsku derivaciju, ali koja se (s druge strane) može implementirati s elementarnim operatorom. Primitivni spektar takve algebre je T_1 -topološki prostor koji ima visoko odstupanje od svojstva Hausdorffovosti.

Ana Jursić (obrana, 1. listopada 2010.) *Polinomne varijante Diofantova problema.* (Voditelj: prof. dr. sc. Andrej Dujella (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U disertaciji je dan pregled istraživanja dviju polinomnih varijanti Diofantova problema, jednog od problema iz područja teorije brojeva. Osnovni Diofantov problem sastoji se u traženju Diofantovih m -torki, skupova od m prirodnih brojeva, takvih da je umnožak bilo koja dva njihova elementa uvećan za 1 potpun kvadrat.

Najprije je taj problem promatran nad $\mathbb{K}[X]$, za algebarski zatvoreno polje $\mathbb{K}$ karakteristike 0. Osnovni dobiveni rezultat je da ne postoji skup od 8 polinoma s koeficijentima u $\mathbb{K}$, koji nisu svi konstantni, takav da je umnožak bilo koja dva njegova različita elementa uvećan za 1 potpun kvadrat. Time je smanjena ranije poznata ograda od 11 polinoma. Posljedica dokazanog rezultata je poboljšanje gornje ograde na broj elemenata skupa u $\mathbb{K}[X]$ takvog da je umnožak bilo koja dva njegova različita elementa uvećan za 1 k -ta potencija nekog elementa iz $\mathbb{K}[X]$, za neki $k \geq 2$. Kontraprimjerom je pokazano i da u $\mathbb{K}[X]$ ne vrijedi hipoteza da za svaku Diofantovu četvorku $\{a, b, c, d\}$ imamo $(a + b - c - d)^2 = 4(ab + 1)(cd + 1)$, koja vrijedi nad $\mathbb{Z}[X]$.

Drugi problem se odnosi na polinomne $D(n)$ - m -torke, skupove u $\mathbb{Z}[X]$ takve da je umnožak bilo koja dva njihova različita elementa uvećan za n iz $\mathbb{Z}[X]$ potpun kvadrat (isključujemo mogućnost da su

svi elementi takvog skupa konstantni višekratnici linearnog polinoma $p \in \mathbb{Z}[X]$, takvog da $p^2 \mid n$). Kao posljedica glavnog rezultata prvog dijela istraživanja, dobiveno je smanjenje ranije poznate gornje ograde na broj elemenata polinomne $D(n)$ - m -torke, za nenul cjelobrojni n , s 22 na 7. Osnovni rezultat ovog dijela je dokaz da je 98 gornja ograda na broj elemenata takvog skupa u slučaju kada je n kvadratni polinom nad $\mathbb{Z}$. Posebno, dokazano je da ako takav skup sadrži samo polinome neparnih stupnjeva, tada on ima najviše 18 elemenata.

Danijel Krizmanić (obrana, 12. listopada 2010.) *Functional limit theorems for weakly dependent regularly varying time series (Funkcionalni granični teoremi za slabo zavisne regularno varirajuće vremenske nizove)*. (Voditelj: doc. dr. sc. Bojan Basrak (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Funkcionalni granični teoremi predstavljaju bogato i zanimljivo područje teorije vjerojatnosti. Prvo su bili dobiveni za slučaj nezavisnih i jednako distribuiranih slučajnih varijabli koje imaju konačne druge momente. To je sadržaj Donskerovog teorema. Jedan smjer u poopćenju ovih rezultata jest zamjena svojstva nezavisnosti slabom zavisnošću, na primjer pomoću pretpostavke jakog miješanja. Drugi mogući smjer poopćenja uključuje proučavanje funkcionalnih graničnih teorema za slučajne varijable s beskonačnim drugim momentima. Poznato je da regularno varirajuće slučajne varijable s indeksom $\alpha \in (0, 2)$ imaju beskonačne druge momente. Ova disertacija primjenjuje oba smjera.

Preciznije, neka je $(X_n)_{n \geq 1}$ strogo stacionaran niz slučajnih varijabli. U ovoj disertaciji istražujemo asimptotsko ponašanje distribucija slučajnih procesa parcijalnih suma

$$V_n(t) = a_n^{-1}(S_{[nt]} - [nt]b_n), \quad t \in [0, 1],$$

uz uvjete slabe zavisnosti i regularne varijacije sa indeksom $\alpha \in (0, 2)$, gdje je $S_n = X_1 + \dots + X_n$, (a_n) niz pozitivnih realnih brojeva takav da, kada $n \rightarrow \infty$,

$$n P(|X_1| > a_n) \rightarrow 1,$$

i

$$b_n = E(X_1 1_{\{|X_1| \leq a_n\}}).$$

Slučajni procesi koje proučavamo imaju prekide, pa za funkcijski prostor njihovih putova koristimo prostor $D[0, 1]$ svih zdesna neprekidnih realnih funkcija na $[0, 1]$ sa limesima slijeva. Ako process $V_n(\cdot)$ konvergira po distribuciji u $D[0, 1]$, kažemo da niz (X_n) zadovoljava funkcionalan granični teorem obzirom na pripadnu metriku (ili topologiju) na $D[0, 1]$. Najčešće korištena topologija na $D[0, 1]$ je Skorohodova J_1 topologija. Postoje primjeri kada J_1 topologija nije pogodna za opis konvergenije po distribuciji slučajnih procesa parcijalnih suma. No ako upotrijebimo Skorohodovu M_1 topologiju (koja je slabija od J_1 topologije), tada smo

u dijelu tih "problematičnih" primjera u mogućnosti dobiti konvergenciju po distribuciji slučajnih procesa $V_n(\cdot)$ i funkcionalni granični teoremi će vrijediti.

Konvergencija po distribuciji slučajnih procesa $V_n(\cdot)$ je dobivena iz nove konvergencije jednog specijalnog niza točkovnih procesa korištenjem teorema o neprekidnom preslikavanju.

Glavni rezultat disertacije navodi uvjete pod kojima strogo stacionaran, regularno varirajući niz slučajnih varijabli s indeksom $\alpha \in (0, 2)$ zadovoljava funkcionalni granični teorem obzirom na Skorohodovu M_1 topologiju, s α -stabilnim Lévyjevim procesom kao limesom, koji je karakteriziran pomoću svoje karakteristične trojke.

Na kraju disertacije istražujemo uvjete pod kojima četiri primjera vremenskih nizova, koji se često koriste u primjenama, zadovoljavaju funkcionalni granični teorem.

Maja Karaga (obrana, 25. listopada 2010.) *Dinamičke jednadžbe s više kašnjenja na vremenskim ljestvicama*. (Voditelj: prof. dr. sc. Miljenko Marušić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Pantograf jednadžba

$$\begin{cases} y'(t) = ay(t) + by(qt), & t \geq 0 \\ y(0) = y_0, \end{cases}$$

gdje je

$$q \in \langle 0, 1 \rangle, \quad a, b \in \mathbb{C}, \quad y : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{C},$$

je specijalna diferencijalna jednadžba s kašnjenjem koju karakterizira kašnjenje koje je proporcionalno s vremenom t , neograničeno za $t = 0$ i nestajuće kada t teži u beskonačnost. Ockendon i Tyler koristili su je u proučavanju načina na koji se električna struja nakuplja u pantografu električne lokomotive, odakle joj dolazi i ime. Pantograf jednadžba se pojavljuje u mnogo različitih polja primjenjene i teorijske matematike te kod mnogih primjena u prirodnim i tehničkim znanostima. Multi-pantograf jednadžba je poseban oblik pantograf jednadžbe koja sadrži više kašnjenja.

Teoriju vremenskih ljestvica uveo je Stefan Hilger, u namjeri da ujedini neprekidnu i diskretnu analizu. Mnoge rezultate za diferencijalne jednadžbe možemo lako prevesti u odgovarajuće rezultate za diferencijske jednadžbe, međutim ima i rezultata koji su posve drugačiji. Proučavanje dinamičkih jednadžbi na vremenskim ljestvicama otkriva takve razlike i pomaže da izbjegnemo dokazivanje istog rezultata dva puta. Dodatno, kako postoji mnogo više vremenskih ljestvica, a ne samo $\mathbb{R}$ i $\mathbb{Z}$, rezultat je mnogo generalniji i može se primijeniti na vrlo široku klasu jednadžbi. Dinamičke jednadžbe na vremenskim ljestvicama su ujedno i važan alat

za modeliranje sustava koji pokazuju kombinacije neprekidne i diskretne dinamike, ili diskretnu dinamiku s neuniformnim korakom.

Ovaj rad donosi neke od prethodnih rezultata o pantograf i multi-pantograf jednadžbi koji su poslužili kao motivacija za promatranje dinamičkih jednadžbi s više kašnjenja na vremenskim ljestvicama. Tu je i kratak prikaz osnovnih činjenica iz teorije vremenskih ljestvica te dosadašnjih radova o dinamičkim jednadžbama s kašnjenjem na vremenskim ljestvicama. Glavna tema rada su dinamičke jednadžbe s više kašnjenja na vremenskim ljestvicama, osobito njihova asimptotska stabilnost. Izvedeni su novi teoremi o uniformnoj i uniformnoj asimptotskoj stabilnosti i primijenjeni na neke specijalne vremenske ljestvice.

Anđo Valent (obrana, 29. studenog 2010.) *Klasifikacija diskretnih serija grupa $GSp(2n)$* . (Voditelj: prof. dr. sc. Marcela Hanzer (Sveučilište u Zagrebu) i prof. dr. sc. Goran Muić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U ovom radu dana je klasifikacija široke klase ireducibilnih kvadratno integrabilnih reprezentacija grupa $GSp(2n, F)$.

Najprije su ispitana neka općenita svojstva restrikcije reprezentacije grupe $GSp(2n, F)$ na grupu $Sp(2n, F)$.

U drugom dijelu, oslanjajući se na klasifikaciju Mœglin-Tadić za grupe $Sp(2n, F)$, klasificiramo široku klasu ireducibilnih kvadratno integrabilnih reprezentacija grupa $GSp(2n, F)$, te klasu temperiranih reprezentacija koje se javljaju kao podkvocijenti reprezentacija induciranih takvim kvadratno integrabilnim reprezentacijama. Klasifikacija je napravljena u terminima dopustivih trojki. Klasificirane su strogo pozitivne reprezentacije, te je općenito opisana induktivna konstrukcija kvadratno integrabilnih reprezentacija.

Jadranka Kraljević (obrana, 30. studenog 2010.) *Rješivost nekih nelinearnih eliptičkih problema s jakom ovisnošću o gradijentu*. (Voditelj: prof. dr. sc. Darko Žubrinić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U doktorskom je radu proučen problem egzistencije i neegzistencije te kvalitativnih svojstava rješenja sljedećeg kvazilinearnog eliptičkog problema s jakom ovisnošću o gradijentu:

$$\begin{cases} -\Delta_p u = \tilde{g}_0 |x|^m + \tilde{f}_0 |\nabla u|^{e_0} & \text{u } B \setminus \{0\}, \\ u = 0 & \text{na } \partial B, \\ u(x) & \text{je sferno simetrična i padajuća,} \end{cases}$$

gdje je B otvorena kugla polumjera R sa središtem u ishodištu ambijentnog prostora $\mathbb{R}^N$, $N \geq 2$, $1 < p < \infty$, $\Delta_p u = \operatorname{div}(|\nabla u|^{p-2} \nabla u)$ je p -Laplacian a $\tilde{g}_0$ i $\tilde{f}_0$ su pozitivni realni brojevi. Problem egzistencije i neegzistencije dane PDJ svodi se na proučavanje odgovarajuće ODJ sa singularitetom u ishodištu. Proučava se slučaj kada je eksponent u gradijentu bilo koji $e_0 > 0$. Pokazuje se da je kritični eksponent

u gradijentu $e_0 = p - 1$ te da za $e_0 > p - 1$ postoje netrivialna područja egzistencije i neegzistencije u pozitivnom kvadrantu $(\tilde{g}_0, \tilde{f}_0)$ -ravnine. Za kritični slučaj $e_0 = p - 1$, primjenom Ascolijeva teorema te Schauderova teorema o fiksnoj točki pokazano je da uz neke uvjete dani kvazilinearani eliptički problem posjeduje barem jedno jako rješenje. Za općenitiji kvazilinearani eliptički problem dokazana je lema koja daje dovoljne uvjete da jako radijalno rješenje ujedno bude i slabo rješenje te je dokazan teorem koji pokazuje kada su jaka rješenja ujedno i slaba rješenja za kritični slučaj eksponenta $e_0 = p - 1$. Glavni rezultat u kvalitativnoj analizi ϕ -rješenja dan je u teoremu o regularnosti ϕ -rješenja u ishodištu. Dokazan je rezultat koji daje uvjete uz koje je jako rješenje kvazilinearanog eliptičkog problema ujedno i klasično rješenje. Proučena je rješivost i nerješivost poliharmonijskog problema za bilo koji pozitivan eksponent gradijenta funkcije na desnoj strani jednadžbe. Pokazuje se da postoji kritični eksponent u gradijentu $e_0 = 1$ te da za $e_0 > 1$ postoje netrivialna područja egzistencije i neegzistencije. Poliharmonijskom problemu pridružuje se odgovarajući eliptički sustav a rješivost tog sustava dovodi se u vezu s rješivošću pripadnog sustava singularnih integro-diferencijalnih jednadžbi.

Goran Conar (obrana, 14. prosinca 2010.) *Harnackova nejednakost za klasu prostorno nehomogenih Markovljevih procesa*. (Voditelj: prof. dr. sc. Hrvoje Šikić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Cilj ovog rada je opravdati egzistenciju i dokazati Harnackovu nejednakost za novu klasu prostorno nehomogenih Markovljevih procesa sa skokovima.

Promatramo jezgre $n : \mathbb{R}^d \times \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}$ i pripadne operatore

$$Lf(x) = \int_{\mathbb{R}^d} [f(x+h) - f(x)] n(x, h) dh.$$

Koristeći martingalni problem pridružujemo jaki Markovljev proces operatoru L i dokazujemo da vrijedi Harnackova nejednakost za taj proces. Takav proces je prostorno nehomogen i čisto skokovit (bez neprekidne komponente). Jezgra n zadovoljava sljedeći uvjet: postoje konstante $k_1, k_2 > 0$ i $\alpha \geq 0$, $\beta > 0$ takve da je $\alpha + \beta < 1$ i

$$\frac{k_1}{|h|^{d-\beta}} \leq n(x, h) \leq \frac{k_2}{|h|^{d+\alpha}}, \quad x \in \mathbb{R}^d, \quad 0 < |h| \leq r_0.$$

Imamo još nekoliko tehničkih uvjeta koji osiguravaju egzistenciju procesa.

Naši rezultati generaliziraju neke postojeće rezultate i uključuju slučajeve koji prije nisu bili promatrani.

Josipa Barić (obrana, 17. siječnja 2011.) *Profinjenja Jensenove i s njom povezanih nejednakosti*. (Voditelji: prof. dr. sc. Marko Matić (Sveučilište u Splitu) i prof. dr. sc. Andrea Aglič Aljinović (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Cilj ove disertacije je, primjenom svojstava novih klasa funkcija, definirati nove pojmove prema analogiji s postojećima te dobiti nova poopćenja i profinjenja Jensenove i s njom vezanih nejednakosti. U posebnim slučajevima, dobivene nejednakosti iskorištene su za dokazivanje integralnih verzija novih rezultata i za definiranje različitih težinskih sredina i proučavanje njihovih međusobnih odnosa.

Rad je podijeljen na šest poglavlja. U prvom poglavlju dan je pregled definicija i osnovnih rezultata vezanih za pojmove koji su korišteni u disertaciji.

Drugo poglavlje posvećeno je istraživanju normaliziranog Jensenovog funkcionala. Najprije je dan alternativni dokaz poznatog Dragomirovog teorema u kojem su izvedene donja i gornja granica normaliziranog Jensenovog funkcionala, a zatim je, pomoću tog dokaza, dobiven novi analogan rezultat za slučaj kada n -torka $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_n)$ ispunjava uvjete Jensen-Steffensenove nejednakosti. Pokazano je da je novi rezultat zapravo poboljšanje rezultata S. S. Dragomira. Za sve nove rezultate izvedene su integralne verzije, uključujući i rezultate vezane za Boasovu generalizaciju Jensen-Steffensenove integralne nejednakosti.

U trećem poglavlju je, po analogiji na rezultate iz prethodnog poglavlja, definiran normalizirani Jensen-Mercerov funkcional, $\mathcal{M}_n(f, \mathbf{x}, \mathbf{p})$, izvedene su nejednakosti oblika

$$M\mathcal{M}_n(f, \mathbf{x}, \mathbf{q}) \geq \mathcal{M}_n(f, \mathbf{x}, \mathbf{p}) \geq m\mathcal{M}_n(f, \mathbf{x}, \mathbf{q}),$$

gdje je f konveksna funkcija, $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$, m i M realni brojevi koji ispunjavaju određene uvjete, koje su dokazane za slučajeve kada su $\mathbf{p}$ i $\mathbf{q}$ nenegativne n -torke te kada $\mathbf{p}$ i $\mathbf{q}$ ispunjavaju uvjete Jensen-Steffensenove nejednakosti. Za sve dobivene tvrdnje dokazane su i njihove integralne verzije.

Kao poopćenje klase konveksnih funkcija, nedavno su u svojim radovima S. Abramovich, G. Jameson i G. Sinnamon definirali novu klasu superkvadratnih funkcija čija se svojstva još uvijek intezivno istražuju. Primjenom svojstava superkvadratnih funkcija u četvrtom, petom i šestom poglavlju dokazana su profinjenja i proširenja nekih nejednakosti koje vrijede za konveksne funkcije, i to: Bohrova nejednakost, Jensen-Mercerova operatorska nejednakost, Jensenova nejednakost Mercerovog tipa, Féjerova i Hermite-Hadamardove nejednakosti. Pomoću novih rezultata dobivena su profinjenja u ocjenama monotonosti među operatorskim potencijalnim sredinama Mercerovog tipa, operatorskim kvazi-aritmetičkim sredinama Mercerovog tipa kao i potencijalnim sredinama

Mercerovog tipa za funkcionalne te kvazi-aritmetičkim sredinama Mercerovog tipa za funkcionalne.

Ana Žgaljić Keko (obrana, 10. veljače 2011.) *Modelling, analysis and numerical simulations of immiscible compressible two-phase fluid flow in heterogeneous porous media (Modeliranje, analiza i numeričke simulacije nemješivog dvofaznog kompresibilnog toka fluida u heterogenoj poroznoj sredini)*. (Voditelji: prof. dr. sc. Mladen Jurak (Sveučilište u Zagrebu) i prof. dr. sc. Brahim Amaziane (Sveučilište u Pauu, Francuska))

Sažetak: Rad razmatra dvofazni tok nemješivih kompresibilnih fluida u heterogenoj poroznoj sredini. Osnovne jednačbe koje opisuju takav tok proizlaze iz zakona sačuvanja mase za svaku od faza te Darcy-Muskatovog zakona. U radu je prikazan model za dvofazni kompresibilni nemješivi tok, u kojem se početni sustav nelinearnih evolucijskih jednačbi transformira pomoću koncepta globalnog tlaka. Cilj transformacije je bolja matematička struktura sustava, pri čemu je nova formulacija potpuno ekvivalentna početnoj. Razmatra se i pojednostavljena formulacija navedenog modela.

U radu je opisana numerička shema bazirana na metodi konačnih volumena s centrima u vrhovima mreže za jednodimenzionalni slučaj. Poseban naglasak stavljen je na tretiranje porozne sredine sastavljene od više materijala. U okviru disertacije navedena metoda je implementirana za potpuno ekvivalentnu i pojednostavljenu formulaciju. Numerički rezultati prikazani su i na referentnim testovima predloženim u okviru francuske istraživačke grupe MoMaS.

U disertaciji je prikazana i egzistencija slabog rješenja za model dvofaznog kompresibilnog nemješivog toka u formulaciji globalnog tlaka, s realističnim pretpostavkama na ulazne podatke. U odnosu na rezultate poznate u literaturi, egzistencija je dobivena uz značajno oslabljene i fizikalno opravdane ulazne pretpostavke. Prikazani rezultati pokrivaju slučaj neograničenog kapilarnog tlaka te dopuštaju diskontinuitete u poroznosti i permeabilnosti.

Tajana Ban Kirigin (obrana, 21. veljače 2011.) *Computational complexity of collaborative systems with nonce creation (Složenost u sustavima suradnje koji mogu generirati nove vrijednosti)*. (Voditelji: prof. dr. sc. Andre Ščedrov (University of Pennsylvania, Sjedinjene Američke Države) i prof. dr. sc. Zvonimir Šikić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Ovaj se rad zasniva na modelima za sustave suradnje (collaborative systems) sa strategijama povjerenja (confidentiality policies). Ti se modeli proširuju uvođenjem novih ili svježih vrijednosti (nonce). Proučavaju se svojstva sustava uz ograničenje da se svaka instanca pravila može koristiti najviše jedanput u procesu. Administrativni procesi obično imaju takvo svojstvo, tj. provedena akcija ne treba se ponoviti. Istažiti

ćemo složenost problema postojanja plana, tj. niza akcija od nekog početnog do završnog stanja koji ne vodi do kritičnih stanja, odnosno stanja koja su u suprotnosti sa strategijom povjerenja. Sustavi za suradnju pogodni su za modeliranje protokola i njihovih sigurnosnih svojstava. Balansirani sustavi modeliraju ograničene resurse, pa omogućavaju novi pogled na napadača na protokole. Za razliku od standardnog Dolev-Yao intrudera modelira se napadač s ograničenom memorijom i proučava njegova snaga.

Lana Horvat Dmitrović (obrana, 21. veljače 2011.) *Fraktalna analiza bifurkacija diskretnih dinamičkih sustava i primjene na kontinuirane sustave*. (Voditelj: prof. dr. sc. Vesna Županović (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Ova doktorska disertacija proučava fraktalnu analizu diskretnih dinamičkih sustava, jednodimenzionalnih i dvodimenzionalnih te njihovih osnovnih bifurkacija. Pomoću generalizacije otprije poznatih rezultata na klasu konačno nedegeneriranih preslikavanja, napravljena je fraktalna analiza jednoparametarskih i dvoparametarskih bifurkacija jednodimenzionalnih i dvodimenzionalnih diskretnih dinamičkih sustava. Fraktalna analiza Neimark-Sackerove bifurkacije je posebno zanimljiva zbog razlike između racionalnog i iracionalnog slučaja, odnosno box dimenzije $2/3$ i $4/3$. Dobiveni su se rezultati uspješno primijenili na kontinuirane sustave pomoću 1-toka i Poincaréovog preslikavanja. Dokazani su rezultati o box dimenziji orbita pripadnog 1-toka za neke bifurkacije nehiperboličkih singulariteta kontinuiranih sustava u $\mathbb{R}$ i $\mathbb{R}^2$. Primjenom povezanosti preko Poincaréovog preslikavanja dobiven je obratan rezultat koji bi mogao imati zanimljivu numeričku primjenu u proučavanju multipliciteta slabog fokusa i graničnog ciklusa kod ravninskih kontinuiranih sustava. Fraktalna analiza bifurkacija dinamičkih sustava u ovom radu pokazuje važnu vezu između bifurkacije u nehiperboličkoj fiksnoj točki i promjene box dimenzije orbite u okolini te točke koja se može koristiti pri samoj bifurkacijskoj analizi. Naime, osim što se u trenutku bifurkacije box dimenzija promijeni, njezina vrijednost ovisi o vrsti bifurkacije, te se do sada pokazalo da kod većine osnovnih bifurkacija u sebi sadrži informaciju o tipu (singularitet, fiksna točka, granični ciklus ili invarijantna kružnica) i količini objekata koji mogu nastati bifurkacijom.

Zvonimir Bujanović (obrana, 1. travnja 2011.) *Metode Krilovljevog tipa za računanje svojstvenih vrijednosti matrica velikih dimenzija*. (Voditelj: prof. dr. sc. Zlatko Drmač (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Tema ove disertacije je problem svojstvenih vrijednosti za matrice velike dimenzije, a posebno Arnoldijev algoritam za izračunavanje nekoliko svojstvenih parova velikih matrica.

Pokazano je kako Krilov-Schurova metoda restartanja može biti upotrijebljena s bilo kojim izborom pomaka. S druge strane, uspostavljena

je veza između ovakvog restarta i *pole placement* problema; poznato je da je taj problem općenito loše uvjetovan.

Nadalje, promatrana je geometrija Ritzovih vrijednosti za normalne matrice; ona predstavlja važan problem u teoriji konvergencije Arnoldijevog algoritma koji prilikom restarta koristi egzaktne pomake. Pokazano je da je nužan i dovoljan uvjet da bi skup k kompleksnih brojeva mogao biti skup Ritzovih vrijednosti iz Krilovljevog potprostora egzistencija pozitivnog rješenja jednog linearnog sustava sa Cauchyevom matricom. Ova činjenica je iskorištena za izvod jednostavnih dokaza nekih poznatih činjenica o Ritzovim vrijednostima. Konstruiran je primjer normalne matrice za koju restartani Arnoldijev algoritam ne uspijeva izračunati drugu po veličini svojstvenu vrijednost. Također, pokazano je da varijanta Cauchyjeve leme o ispreplitanju vrijedi i za normalne matrice.

Konačno, izveden je novi blok-algoritam za redukciju matrice na m -Hessenbergovu formu. Ovaj algoritam je superioran postojećoj implementaciji u biblioteci SLICOT. Napravljena je i varijanta algoritma koja koristi hibridno CPU+GPU računanje. Ta varijanta pokazuje još bolje performanse.

Tomislav Rudec (obrana, 4. travnja 2011.) *Brzi algoritmi za rješavanje problema k poslužitelja zasnovani na tokovima u mrežama*. (Voditelj: prof. dr. sc. Robert Manger (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Disertacija proučava dva međusobno povezana algoritma za rješavanje problema k poslužitelja: optimalni off-line algoritam (OPT) i on-line algoritam radne funkcije (WFA). Disertacija je za oba algoritma razvila nove implementacije zasnovane na tokovima u mrežama koje su znatno brže od standardnih implementacija.

Nova verzija za OPT dobila se ubrzavanjem općenite metode za traženje toka u mreži, tako što su se iskoristila posebna svojstva dotične mreže. Nova verzija za WFA postići će ubrzanje korištenjem boljeg mrežnog modela, te ugradnjom istih poboljšanja kao u OPT.

Disertacija također sadržava pokuse, u kojima se obje nove implementacije testiraju na vrlo velikim primjercima problema k poslužitelja. Na taj način izmjerilo se stvarno ubrzanje novih implementacija u odnosu na standardne implementacije. Također, pokusi omogućavaju vrednovanje WFA po kriteriju cijene posluživanja u odnosu na jednostavne heuristike.

Sarah Michele Rajtmajer (obrana, 11. svibnja 2011.) *Struktura zajednica i detekcija glavnih čvorova u složenim mrežama*. (Voditelj: prof. dr. sc. Damir Vukičević (Sveučilište u Splitu))

Sažetak: Teoretsko istraživanje grafova složenih real-world (stvarnog-svijeta) mreža, usko je povezano s različitim poljima kao što su sociologija, tehnologija, biologija, kemija, ekologija i epidemiologija. Otkrivanje skupina usko povezanih članova velikih mreža, tzv. zajednica, kao i

klasifikacija važnih članova tih sustava, tzv. čvorišta, ključni su za bolje razumijevanje njihove strukture i ponašanja. Ovo je istraživanje analiziralo i poboljšalo dva od najvažnijih algoritama za otkrivanje strukture zajednice. Nadalje, ovo istraživanje je istaknulo različite vrste mrežnih čvorišta, posebice u odnosu na širenje epidemije SIR-tipa.

Zoran Tomljanović (obrana, 31. svibnja 2011.) *Optimal damping for vibrating systems using dimension reduction (Optimalno prigušenje kod vibracijskih sistema koristeći redukciju dimenzije)*. (Voditelji: prof. dr. sc. Ninoslav Truhar (Sveučilište u Osijeku), prof. dr. sc. Peter Benner (Chemnitz University of Technology, Njemačka) i prof. dr. sc. Zlatko Drmač (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U radnji se promatra optimizacija prigušenja kod mehaničkih vibracijskih sistema. Prilikom određivanja optimalnog prigušenja u mehaničkim vibracijskim sistemima, moraju se riješiti brojne Ljapunovljeve jednadžbe. Stoga smo uveli različite pristupe koji značajno ubrzavaju optimizacijski proces.

Prvo se promatra slučaj kada sve neprigušene svojstvene frekvencije moraju biti prigušene i predstavljamo tehniku koja koristi redukciju dimenzije. Tehnika koja koristi redukciju dimenzije računa aproksimaciju rješenja odgovarajuće Ljapunovljeve jednadžbe. Izveli smo ocjenu pogreške za spomenutu aproksimaciju koja se poslije koristi u procesu optimizacije viskoznosti.

Sa stajališta tehnika koje koriste redukciju dimenzije, više je zanimljiv slučaj prigušenja dijela neprigušenih svojstvenih frekvencija. U ovom je slučaju desna strana pripadne Ljapunovljeve jednadžbe malog ranga i to nam omogućava još bolju aproksimaciju prilikom korištenja redukcije dimenzije. U tom slučaju izveli smo algoritam koji računa aproksimaciju traga rješenja Ljapunovljeve jednadžbe i odgovarajuću ocjenu pogreške koja koristi strukturu sistema. Uz tu ocjenu pogreške možemo učinkovito optimizirati viskoznost.

Nadalje, u radnji je promatrana i optimizacija položaja prigušivača. Tu smo uveli nekoliko pristupa koji ubrzavaju optimizaciju položaja prigušivača. Prvo smo predstavili dvije heuristike: "Multigrid-like" i "Discrete to continuous" optimizacijski pristup. Oni značajno smanjuju broj Ljapunovljevih jednadžbi koje moraju biti riješene i pokazuju vrlo dobre performanse na numeričkim primjerima. Također, predstavljen je optimizacijski pristup koji povezuje aproksimacijske algoritme s algoritmima koji koriste heuristike. Taj nam pristup omogućava da izračunamo optimalne položaje prigušivača i odgovarajuće viskoznosti čak i za veće dimenzije. Osim tih pristupa koji koriste heuristike, za strukturirane sisteme, predstavili smo i algoritam koji određuje područje koje sadrži optimalne pozicije prigušivača.

Numerički eksperimenti potvrđuju mogućnosti spomenutih aproksimacijskih tehnika kojima se značajno ubrzava optimizacijski proces.

U posljednjem poglavlju obrađen je studij slučaja za vrlo strukturiran sistem. Glavna su svojstva da je unutarne prigušenje nula i da neprigušene frekvencije dolaze u bliskim parovima. Za taj slučaj izveli smo formulu za trag rješenja pripadne Ljapunovljeve jednadžbe.

Zlatko Pavić (obrana, 14. lipnja 2011.) *Poopćena Jensenova nejednakost i srodni rezultati*. (Voditelj: doc. dr. sc. Jadranka Mičić Hot (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Glavni cilj rada je proširenje i poopćenje nejednakosti koju su dobili Karlin i Novikoff u svom članku iz 1963. godine za konveksnu funkciju na intervalima sa zajedničkim težištem. Preveden na jezik teorije integrala i mjere njihov rezultat glasi:

Neka su A i B omeđeni zatvoreni intervali iz $\mathbb{R}$ tako da je $A \subset B$. Neka je μ konačna mjera na B za koju vrijedi $0 < \mu(A) < \mu(B)$. Ako je

$$\frac{1}{\mu(A)} \int_A x d\mu(x) = \frac{1}{\mu(B)} \int_B x d\mu(x),$$

onda za svaku konveksnu funkciju $f : B \rightarrow \mathbb{R}$ vrijedi nejednakost

$$\frac{1}{\mu(A)} \int_A f(x) d\mu(x) \leq \frac{1}{\mu(B)} \int_B f(x) d\mu(x).$$

Razrađujući integralne varijante Jensenove nejednakosti njihova nejednakost je prvo proširena s desne strane, a zatim je taj rezultat iskazan pomoću funkcionala. Protuprimjerima je pokazano da ništa od spomenutog niza nejednakosti ne vrijedi za konveksnu funkciju više varijabli. Narednim poopćenjima promatrani problem je dobio svoju operatorsku verziju, izraženu pomoću samoadjungiranih linearnih operatora i pozitivnih linearnih preslikavanja.

U najvećem dijelu rada promatraju se samoadjungirani linearni operatori, a bitnu ulogu igraju njihove ograde. Uz pomoć jedne pretpostavke o ogradama formulirana je Jensenova nejednakost za operatore i općenito konveksnu funkciju, bez zahtjeva da je funkcija operatorski konveksna. Taj novi rezultat je dalje primijenjen na kvaziaritmetičke, pa i na potencijske sredine operatora. U cilju određivanja što boljih ograda, Mond-Pečarićevom metodom su dane nove konverzije poopćene integralne Jensenove nejednakosti kao i konverzije nejednakosti za kvaziaritmetičke sredine.

Kraj rada je posvećen podijeljenim razlikama. Metodama majorizacije i eksponencijalne konveksnosti izvedene su različite vrste sredina za podijeljene razlike. To su sredine Stolarskyevog, Schurovog i Jensenovog tipa, kao i sredine za same podijeljene razlike.

Vedran Čačić (obrana, 15. lipnja 2011.) *Normalne forme i svojstvo konačnih modela za logiku interpretabilnosti*. (Voditelj: doc. dr. sc. Mladen Vuković (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Rad se sastoji od tri dijela, od kojih je prvi uvodni. U prvom dijelu uvodimo logiku interpretabilnosti IL, reducirani jezik za nju, njenu sintaksu i aksiome, te dokazujemo neke rezultate unutar IL sintaktički, glavni od kojih je teorem o supstituciji.

U drugom dijelu detaljno pratimo problem normalnih formi zatvorenog fragmenta neke modalne logike, i njegovo postojeće rješenje za logiku GL primjenom traga, te uvodimo pojam generaliziranog traga za logiku IL, služeći se pojmom dubine. Pomoću generaliziranog traga dokazujemo teorem o eliminaciji operatora $\triangleright$, koji karakterizira (ne sve) situacije u kojima su IL formule ekvivalentne nekim GL formulama, te navodimo nekoliko važnih specijalnih slučajeva tipova takvih formula.

Za primjenu tehnike generaliziranog traga na globalnu ekvivalenciju, dokazujemo teorem o generalizaciji, koji karakterizira globalnu ekvivalenciju formula preko lokalne ekvivalencije njihovih generalizacija. Također pokazujemo primjer gdje operator $\triangleright$ sigurno nije eliminabilan. Još jedan od rezultata u ovom dijelu je teorem o kratkim normalnim formama za GL.

U trećem dijelu promatramo bisimulacije i n -bisimulacije Veltmanovih modela odnosno okvira, kao i veze s bisimulacijama i n -bisimulacijama GL struktura odnosno okvira. Opisujemo tehniku konstrukcije Veltmanovih modela iz GL struktura, te navodimo kako se može "podići" n -bisimulacija s GL okvira u Veltmanove okvire, služeći se pojmom dubine, ovaj put generalizirane preko ω na proizvoljne ordinale. Veza tako generalizirane dubine svjetova (koja može biti beskonačna) i modalne dubine IL formula (koja mora biti konačna) sugerira da "rezanje u dubinu", postupak prilikom uobičajenog dokaza svojstva konačnosti modela, prolazi i na Veltmanovim modelima.

Također definiramo lance i Veltmanove lance, te pomoću njih navodimo primjer koji pokazuje da je slikovna konačnost nužni uvjet za Hennessy-Milnerov teorem, čak i u zatvorenom fragmentu od IL. Karakteriziramo i globalne bisimulacije pomoću pojma dubine okvira.

Za kraj dajemo karakterizaciju bisimuliranosti i n -bisimuliranosti svjetova u Veltmanovim modelima preko pobjedničkih strategija u određenim igrama za dva igrača, koje su analogne igrama kakve postoje za utvrđivanje bisimuliranosti u Kripkeovim strukturama. Dokazujemo da svaka takva igra završava u konačno mnogo poteza, te koristimo rezultate iz prethodnih točaka da bismo dokazali da, usprkos tome, posjedovanje pobjedničke strategije u igri ograničenoj na n poteza za svaki n ne mora

povlačiti posjedovanje pobjedničke strategije u neograničenoj igri – jer strategija ne mora biti uniformna s obzirom na n .

Marjan Praljak (obrana, 28. lipnja 2011.) *O potencijalnoj nejednakosti za konveksne funkcije.* (Voditelj: akademik Josip Pečarić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U ovoj disertaciji proširena je potencijalna nejednakost, koju su uveli M. Rao i H. Šikić za specijalnu klasu konveksnih i konkavnih funkcija, na prirodno definiranu klasu konveksnih funkcija. Dani su razni oblici potencijalne nejednakosti u ovisnosti o svojstvima konveksne funkcije, s posebnim naglaskom na graničnom ponašanju konveksne funkcije u nuli. Nadalje, iskorištena je linearnost potencijalne nejednakosti za konstrukciju linearnih operatora koji su nenegativni na skupu konveksnih funkcija, te su pomoću njih konstruirane eksponencijalno konveksne funkcije. Korištenjem svojstava eksponencijalno konveksnih funkcija, profinjene su neke ranije dokazane nejednakosti koje slijede iz potencijalne nejednakosti, te je izveden niz novih. Dokazani su i teoremi srednje vrijednosti Lagrangeovog i Cauchyjevog tipa za navedene linearne operatore, te je pomoću njih konstruirana dvoparametarska familija sredina koja je monotona po parametrima.

Drugi dio radnje posvećen je primjenama potencijalne nejednakosti. Prvo je dan skup dovoljnih uvjeta na jezgru integralnih operatora pod kojima su princip maksimuma, odnosno potencijalna nejednakost, zadovoljeni s jednakosti. Pokazano je da jezgre Hardyjevog tipa zadovoljavaju dane uvjete, te je iz toga izveden niz nejednakosti Hardyjevog tipa. Zatim je proširen na n -dimenzionalan slučaj skup dovoljnih uvjeta pod kojima je zadovoljen princip maksimuma, odnosno potencijalna nejednakost, koje su dali M. Rao i H. Šikić za jednodimenzionalni slučaj. Pokazano je da jezgre Hilbertovog tipa zadovoljavaju dane uvjete, te je iz toga izveden niz nejednakosti Hilbertovog tipa. Naposljetku, korištenjem metoda razvijenih u ranijim poglavljima, izveden je niz nejednakosti Friedrichsovog tipa za funkcije klase C^1 na ograničenoj domeni koje iščezavaju na rubu koristeći, umjesto principa maksimuma, slično svojstvo koje su za navedene funkcije dokazali M. Rao i H. Šikić.

Snježana Majstorović (obrana, 4. srpnja 2011.) *Dominacijski brojevi na jednostrukim poligonalnim lancima i višestrukim linearnim heksagonalnim lancima.* (Voditelji: doc. dr. sc. Antoaneta Klobučar (Sveučilište u Osijeku) i prof. dr. sc. Tomislav Došlić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Najzanimljiviji dio teorije dominacija, kao jedne posebne grane teorije grafova, jest broj različitih tipova dominacija. Potreba za definiranjem novih tipova dominacija proizlazi iz brojnih matematičkih

problema, a nastaje dodavanjem posebnih uvjeta na klasičnu definiciju dominacije na povezanom grafu koja glasi:

Dominacijski skup grafa G je podskup D skupa vrhova $V(G)$ sa svojstvom da je svaki vrh grafa G ili u D ili je susjed nekom vrhu iz D .

Dominacijski broj je kardinalni broj najmanjeg dominacijskog skupa.

Određivanje dominacijskih brojeva je općenito NP-težak problem, čak i kada promatramo neke jednostavnije grafove. Međutim, postoje klase grafova na kojima se minimalni dominacijski skupovi mogu odrediti bez većih teškoća. Pritom njihovu minimalnost dokazujemo nekim poznatim matematičkim alatima kao što je matematička indukcija ili particija grafa na posebne, međusobno izomorfne, dijelove na kojima se dominacijski brojevi lako određuju.

U doktorskom radu proučavani su tzv. kaktus grafovi, konkretno, m -kaktus lanci, zatim lanci u kojemu svaka dva susjedna ciklusa dijele jedan brid te posebni podskupovi heksagonalne mreže: višestruki linearni heksagonalni lanci.

Tipovi dominacija proučavani na ovim grafovima su k -dominacije i totalne dominacije. Na nekim posebnim tipovima ovakvih grafova dominacijski brojevi su egzaktno određivani dok su se za neke općenite tipove tih grafova određivale granice dominacijskih brojeva.

Mirela Jukić Bokun (obrana, 5. srpnja 2011.) *Eliptičke krivulje velikog ranga nad kvadratnim poljima*. (Voditelj: prof. dr. sc. Andrej Dujella (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U radu smo se bavili konstrukcijom eliptičkih krivulja pozitivnog i relativno velikog ranga s fiksiranom torzijskom grupom nad kvadratnim poljem. Ako je K kvadratno polje i $E|K$ eliptička krivulja nad poljem K , moguće torzijske grupe su:

- $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, gdje je $1 \leq n \leq 16$, $n = 18$,
- $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/2m\mathbb{Z}$, gdje je $1 \leq m \leq 6$,
- $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/3k\mathbb{Z}$, gdje je $k = 1, 2$, $K = \mathbb{Q}(\sqrt{-3})$,
- $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$, za $K = \mathbb{Q}(i)$.

Najprije smo konstruirali krivulje relativno velikog ranga s torzijskim grupama $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$ i $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$. Za prve dvije torzijske grupe ranije su bile poznate krivulje ranga barem 3, a za posljednju torzijsku grupu bila je poznata krivulja ranga 2. Mi smo odredili eliptičku krivulju nad $\mathbb{Q}(i)$ s torzijskom grupom $\mathbb{Z}/4\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$ i rangom 7, kao i familiju eliptičkih krivulja s istom torzijom i rangom ≥ 2 . U slučaju eliptičkih krivulja nad kvadratnim poljem $\mathbb{Q}(\sqrt{-3})$, konstruirali smo eliptičku krivulju s torzijskom grupom $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$ i rangom 7 te eliptičku krivulju s torzijskom grupom $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$ i rangom 6. U

metodama koje smo koristili važnu ulogu ima tzv. Mestreova uvjetna granica za rang koju smo detaljnije proučili.

Za torzijske grupe $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/10\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/15\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/14\mathbb{Z}$ bavili smo se konstrukcijom eliptičkih krivulja pozitivnog ranga nad kvadratnim poljem $\mathbb{Q}(\sqrt{d})$, uz uvjet da je apsolutna vrijednost diskriminante toga polja minimalna. Konstruirali smo krivulje pozitivnog ranga s torzijskim grupama $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/10\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/15\mathbb{Z}$ nad poljima, redom, $\mathbb{Q}(\sqrt{-2})$, $\mathbb{Q}(\sqrt{13})$, $\mathbb{Q}(\sqrt{-7})$, dok smo za torzijske grupe $\mathbb{Z}/11\mathbb{Z}$, $\mathbb{Z}/14\mathbb{Z}$ odrediti krivulje uvjetno pozitivnog ranga nad poljima, redom, $\mathbb{Q}(\sqrt{-7})$, $\mathbb{Q}(\sqrt{3})$. Odredili smo i nove familije eliptičkih krivulja s torzijskim grupama $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/10\mathbb{Z}$ i $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$.

Osim toga, bavili smo se konstrukcijom eliptičkih krivulja s fiksiranom torzijskom grupom i maksimalnim rangom nad kvadratnim poljima $\mathbb{Q}(\sqrt{d})$, $|d| \leq 10^{100}$, kojima je $|d|$ minimalan, te smo napravili pregled poznatih rezultata.

Maja Andrić (obrana, 6. srpnja 2011.) *Kompozicijski identiteti za razlomljene derivacije i nejednakosti Opialovog tipa.* (Voditelj: prof. dr. sc. Ivan Perić (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U disertaciji su promatrani Riemann-Liouvilleovi razlomljeni integrali i tri tipa razlomljenih derivacija (Riemann-Liouvilleov, Caputov i Canavatijev tip), te nejednakosti koje uključuju navedene razlomljene derivacije.

Nakon prvog poglavlja u kojem je dan pregled osnovnih pojmova i rezultata potrebnih u radu, slijedi poglavlje o kompozicijskim identitetima za razlomljene derivacije.

Prikazani su rezultati poboljšanja postojećih kompozicijskih identiteta. Posebno su dani kompozicijski identiteti za svaki od tri tipa razlomljenih derivacija. Dan je pregled uvjeta pod kojima kompozicijski identiteti vrijede. Pritom se vodilo računa o ulozi početnih uvjeta za funkciju uključenu u kompozicijske identitete te o međusobnom odnosu redova Riemann-Liouvilleovog razlomljenog integrala i navedenih razlomljenih derivacija.

Ovako dobiveni rezultati primijenjeni su na razlomljene diferencijalne nejednakosti u zadnjem poglavlju. Proučavane su nejednakosti Opialovog tipa, te su dani rezultati i nejednakosti koje uključuju Riemann-Liouvilleove, Caputove i Canavatijeve razlomljene derivacije. Dana su poopćenja i proširenja Opialove nejednakosti, zatim neka profinjenja te su dobivene nove razlomljene diferencijalne nejednakosti. Istražene su mogućnosti dobivanja najboljih mogućih konstanti i izvršena je usporedba rezultata dobivenih različitim metodama. Naglašeni su posebni slučajevi redova razlomljenih derivacija, kada se nejednakosti svode na klasičnu Opialovu,

Beesackovu, Wirtingerovu, Finkovu, Agarwal-Pangovu ili Alzerove verziju Opialove nejednakosti.

Petra Tadić (obrana, 6. srpnja 2011.) *Rangovi familija eliptičkih krivulja i primjene na diofantske probleme.* (Voditelj: prof. dr. sc. Andrej Dujella (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U disertaciji pod naslovom *Rangovi familija eliptičkih krivulja i primjene na diofantske probleme* detaljno su proučene tri eliptičke krivulje nad poljem racionalnih funkcija u jednoj varijabli T dane redom jednadžbama

$$Y^2 = X^3 - T^2X + 1,$$

$$Y^2 = X^3 - X + T^2,$$

$$Y^2 = (X + 32T^2 + 144T + 160)(X + 96T^2 + 336T + 288)(X + 48T^2 + 192T + 180).$$

Određen je njihov rang nad poljem $\mathbb{Q}(T)$, te ujedno nad poljem $\mathbb{C}(T)$, konstruirano je više podfamilija s većim generičkim rangom i pronađeni su parametri za koje je rang značajno veći od generičkog. Na primjer, za prvu eliptičku krivulju je pokazano da je ranga tri nad $\mathbb{Q}(T)$, nađena je parametrizacija ranga barem četiri nad funkcijskim poljem $\mathbb{Q}(a, u, v, n, k)$, gdje je $v^2 = u^3 - a^2u$, a za drugu je pokazano da je ranga dva nad $\mathbb{Q}(T)$, te je nađena parametrizacija ranga barem tri nad funkcijskim poljem $\mathbb{Q}(a, u, v, n, k, l)$, gdje je $v^2 = u^3 + a^2$.

Neki od rezultata primijenjeni su na diofantske probleme u kojima se prirodno pojavljuju eliptičke krivulje. Jedan takav problem je nalaženje dugačkih aritmetičkih nizova cijelih brojeva za koje postoji pellovska jednadžba oblika $X^2 - dY^2 = m$, gdje su d i m cijeli brojevi i d nije potpun kvadrat, takva da su elementi promatranog niza y -komponente rješenja te jednadžbe.

Ljerka Jukić (obrana, 7. srpnja 2011.) *Teaching and learning outcomes in undergraduate calculus courses for students of technical and science studies in Croatia and Denmark* (*Visokoškolska nastava infinitezimalnog računa na studijima tehničkih i prirodnih znanosti u Hrvatskoj i Danskoj*). (Voditelji: prof. dr. sc. Bettina Dahl Soendergaard (Aarhus University, Danska) i doc. dr. sc. Franka Miriam Brueckler (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Retencija ili zadržavanje znanja predstavlja važno područje istraživanja s značajnim potencijalom za poboljšanje nastavne prakse i postizanje kurikularnih ciljeva. Mnogi nastavnici i predavači izrazili su zabrinutost zbog niskih razina retencija definicija, pojmova i teorema kod studenata i učenika nakon podučavanja i ispitivanja. Do danas postoji vrlo mali broj studija u kojima se istražuje retencija znanja kod studenata (odnosno, na terciarnom nivou), osobito retencija znanja diferencijalnog i integralnog računa. Stoga u ovom radu dajemo doprinos području edukacije matematike, ispitujući retenciju koncepata derivacija i integrala

kod studenata nematematičkih studija. Ispitivanja su provedena na dva znatno različita sveučilišta, od kojih je jedno u Hrvatskoj, a drugo u Danskoj.

Ispitali smo nastavu infinitezimalnog računa, te retenciju osnovnih koncepata derivacija i integrala dva mjeseca nakon podučavanja i provedenih ispita. Usmjerali smo se na proceduralno i konceptualno znanje. Rezultati su pokazali da je na oba sveučilišta veliki dio podučavanog i ispitivanog gradiva pao u zaborav. Istraživanjem ocjena koje su studenti postigli na ispitu i rezultata u provedenom upitniku, ustvrdili smo da su u hrvatskom slučaju studenti s nižim prolaznim ocjenama imali bolje rezultate od studenata s najboljim ocjenama.

Nadalje, istražili smo retenciju osnovnih proceduralnih i konceptualnih pojmova u integralnom računu među studentima fizike, elektrotehnike i građevine. Studenti su bili ispitivani tri puta u nekoliko vremenskih razdoblja: dva, šest i deset mjeseci nakon podučavanja integralnog računa. Pri tome smo vodili računa jesu li studenti na početku ili kraju kolegija Matematika 3, u kojem se koncepti i procedure integralnog računa također provlače. Rezultati su pokazali da se konceptualno znanje popravilo. U drugom ispitivanju koje je provedeno šest mjeseci nakon podučavanja i na početku kolegija Matematika 3, u većini proceduralnih pitanja studenti su pokazali pogoršanje znanja. U trećem istraživanju, provedenom deset mjeseci nakon podučavanja integralnog računa i na kraju kolegija Matematika 3, proceduralno znanje studenata se poboljšalo. To pokazuje da je proceduralno znanje studenata vrlo krhko, te da će biti zaboravljeno vrlo brzo nakon što ga studenti prestanu koristiti. Također, otkrili smo da studenti često generaliziraju integral $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$, povezujući integrale oblika $\int \frac{dx}{f(x)}$ s $\ln|f(x)| + C$.

Istražujući znanje studenata 14 mjeseci nakon podučavanja smo pronašli neželjene učinke mentalnih struktura met-befores i met-afters na znanja studenata u diferencijalnom računu. Prilikom ispitivanja prikaza koncepta i definicije koncepta određenog integrala dva mjeseca nakon podučavanja i provedenih ispita znanja, otkrili smo da studenti imaju nekoherentno znanje određenog integrala. Ovdje smo se također uključili u Tall-Vinnerovu raspravu zaključkom da ovisi od studenta do studenta je li definicija koncepta (*eng. concept definition*) dio prikaza koncepta (*eng. concept image*). Nadalje, ustvrdili smo kako neadekvatna uporaba tehnologije dovodi do retencije površnih konceptualnih znanja te ima znatan negativan učinak na proceduralno znanje.

Vinko Petričević (obrana, 7. srpnja 2011.) *Konvergente verižnih razlomaka i Newtonovi aproksimanti za kvadratne iracionalnosti*. (Voditelj: prof. dr. sc. Andrej Dujella (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Postoje brojne metode za aproksimaciju realnog broja racionalnim. Verižni razlomci, koji imaju mnoge primjene u teoriji brojeva, daju vrlo dobre aproksimacije. Dobro je poznato da je razvoj u verižni razlomak kvadratne iracionalnosti periodan.

Osim verižnih razlomaka, postoje i brojne numeričke metode. Jedna od najkorisnijih je Newtonova iterativna metoda. Poznato je da za prirodni broj d postoje veze između aproksimacija od $\sqrt{d}$ dobivenih Newtonovom metodom i konvergenti verižnih razlomaka od $\sqrt{d}$.

Važne primjene u teoriji brojeva imaju i brojevi oblika $\frac{1+\sqrt{d}}{2}$, kada d daje ostatak 1 pri dijeljenju sa 4. U ovom radu je pokazano postojanje istih veza između Newtonove metode i verižnih razlomaka od $\frac{1+\sqrt{d}}{2}$.

Pokazano je da postoje i brojne veze između konvergenti verižnog razlomka i Halleyeve iterativne metode, te Householderove iterativne metode proizvoljnog reda za nalaženje nultočka nelinearnih funkcija, kako od $\sqrt{d}$, tako i od $\frac{1+\sqrt{d}}{2}$.

Nevena Jakovčević Stor (obrana, 11. srpnja 2011.) *Točan rastav svojstvenih vrijednosti streličastih matrica i primjene.* (Voditelji: prof. dr. sc. Ivan Slapničar (Sveučilište u Splitu) i prof. dr. sc. Zlatko Drmač (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Cilj ove disertacije je računanje točnog svojstvenog rastava simetričnih streličastih matrica, te korištenje tako izračunatog svojstvenog rastava za računanje svojstvenog rastava hermitskih streličastih i simetričnih tridijagonalnih matrica.

Detaljno je opisan i analiziran novi algoritam za računanje svojstvenog rastava simetričnih streličastih matrica koji, uz određene uvjete, sve svojstvene vrijednosti i sve komponente pripadnih svojstvenih vektora računa s visokom relativnom točnošću. Ortogonalnost, na ovaj način izračunatih, svojstvenih vektora slijedi iz njihove točnosti, a ne iz eventualne naknadne ortogonalizacije. Pri tom se svaka svojstvena vrijednost i njen pripadni svojstveni vektor računaju nezavisno pa, ako želimo, možemo računati samo pojedine svojstvene parove koji su nam u određenom trenutku zanimljivi.

Algoritam smo uklopili i u algoritme za računanje svojstvenog rastava širih klasa matrica npr. hermitskih streličastih (simetričnih tridijagonalnih) matrica i to tako da zadanu hermitsku streličastu (simetričnu tridijagonalnu) matricu prvo, unitarnim (ortogonalnim) transformacijama, svedemo na simetričnu streličastu matricu, a zatim svojstveni rastav novonastale streličaste matrice, izračunamo primjenjujući novi algoritam.

U radu su dani detaljni opisi algoritama, kodovi, analiza točnosti, te konkretni i ilustrativni primjeri.

Dora Pokaz (obrana, 11. srpnja 2011.) *Boasov funkcional i s njim povezane nejednakosti*. (Voditelj: prof. dr. sc. Aleksandra Čizmešija (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: U tezi je promatran Boasov funkcional definiran na općem topološkom prostoru, opremljenom neprekidnom operacijom množenja nenegativnim skalarom, i to u kontekstu općenitih σ -konačnih i konačnih mjera. Cilj nam bio ispitati njegova svojstva za pogodno odabrane funkcije, s naglaskom na logaritamsku i eksponencijalnu konveksnost, kao i dokazati odgovarajuću Ljapunovljevu nejednakost i pronaći netrivialne donje i gornje ograde za vrijednosti Boasovog funkcionala. Dali smo i novu težinsku generalizaciju Boasove nejednakosti u navedenom okruženju te u kontekstu Hardy-Littlewoodovog operatora.

S druge strane, standardni pojam i definicija subdiferencijala konveksne funkcije omogućio nam je profiniti dobivenu opću Boasovu nejednakost. Daljnje nove nejednakosti Boasovog tipa dobili smo za superkvadratne i subkvadratne funkcije, kao i za funkcije koje se s obje strane mogu ograničiti nenegativnom konveksnom, odnosno superkvadratnom funkcijom. Boasova nejednakost i njegov funkcional omogućili su nam prilagodbu Lagrangeovog i Cauchyjevog teorema srednje vrijednosti kontekstu te, na taj način, i definiciju nove klase dvoparametarskih Cauchyjevih sredina. Srodne rezultate dobili smo i u kontekstu maksimalnog operatora. Svoja smo istraživanja upotpunili jednodimenzionalnim i višedimenzionalnim primjerima vezanim uz kugle i konuse u $\mathbb{R}^n$.

Slavica Ivelić (obrana, 26. srpnja 2011.) *Poopćenja i profinjenja Jensen-Steffensenove i njoj srodnih nejednakosti*. (Voditelj: prof. dr. sc. Anita Matković (Sveučilište u Splitu))

Sažetak: U disertaciji je razmatrana Jensen-Steffensenova i njoj srodne nejednakosti. Dan je niz profinjenja i poopćenja u različitim prostorima za razne klase funkcija nejednakosti Jensen-Steffensenova tipa te srodnih rezultata. Disertacija je podijeljena u šest poglavlja.

U uvodnom poglavlju dan je pregled osnovnih pojmova i poznatih rezultata koji su korišteni u narednim poglavljima.

U drugom poglavlju je dan jedan oblik diskretne i integralne konverzne Jensen-Steffensenove nejednakosti za konveksne funkcije koja do sada nije dokazana ni u jednom obliku u literaturi. Predstavljene su i dvije komplementarne nejednakosti s Jensen-Steffensenovom nejednakošću. Za dobivene diskretne nejednakosti su dani nužni i dovoljni uvjeti pod kojima vrijede jednakosti za strogo konveksne funkcije.

U trećem poglavlju su dokazani rezultati za superkvadratne funkcije koji profinjuju nejednakosti Jensen-Steffensenova tipa i srodne rezultate iz radova M. Klarić Bakule, M. Matića i J. Pečarića. Dobivena su

i profinjenja Steffensen-Boasove i Jensen-Mercerove nejednakosti, kao i dijela rezultata iz rada S. Abramovich, S. Banić, M. Matića i J. Pečarića.

U četvrtom poglavlju su dana poopćenja konverzne Jensenove nejednakosti za pozitivne linearne funkcionalne. Dobiveni rezultati vrijede za konveksne funkcije definirane na konveksnim ljuskama u k -dimenzionalnom Euklidskom prostoru. Dana su poopćenja Knoppove, Jensen-Mercerove, te Hermite-Hadamardove nejednakosti za konveksne funkcije definirane na k -simpleksima, kao i niz poopćenja rezultata iz rada A. Matković i J. Pečarića.

U petom poglavlju je dan opći oblik Jensen-Mercerove nejednakosti za unitalna polja pozitivnih linearnih preslikavanja među algebrama ograničenih hermitskih operatora na Hilbertovim prostorima. Dokazani su rezultati za konveksne funkcije te profinjenja za operatorski konveksne funkcije. Dobiveni rezultati su korišteni u ocjeni opće gornje granice Jensenovog operatorskog funkcionala, te su ispitana neka svojstva kvazi-aritmetičkih operatorskih sredina.

Zadnje poglavlje je posvećeno novim metodama vezanim uz konveksne funkcije koje nazivamo metodama eksponencijalne i logaritamske konveksnosti. Primjenom metoda na neke od rezultata iz prethodnih poglavlja, dobiveni rezultati su interpretirani u obliku eksponencijalno, odnosno, pod posebnim uvjetima u obliku logaritamski konveksnih funkcija. Pomoću eksponencijalne konveksnosti dana je veza između polaznih rezultata i pozitivne semidefinitnosti kvadratne forme što je omogućilo prikaz rezultata u obliku determinantnih nejednakosti. Korišćen logaritamsku konveksnost generirane su nove nejednakosti koje profinjuju polazne rezultate. Dobiveni rezultati su dalje korišteni u generiranju novih dvoparametarskih sredina Cauchyjevog tipa za koje su ispitana osnovna svojstva. Primjena metoda je proširena i na rezultate za superkvadratne funkcije što je pridonijelo razvoju metoda i otvorilo mogućnost daljnjih primjena.

Tomislav Burić (obrana, 20. rujna 2011.) *Asimptotski razvoji gama funkcije i kvocijenta gama funkcija*. (Voditelj: prof. dr. sc. Neven Elezović (Sveučilište u Zagrebu))

Sažetak: Glavna tema rada je analiza asimptotskih razvoja kvocijenta dviju gama funkcija, posebno Wallisove potencije

$$\left[\frac{\Gamma(x+t)}{\Gamma(x+s)} \right]^{\frac{1}{t-s}}.$$

Po prvi put je izveden njen asimptotski razvoj i pokazano je da ta funkcija ima prirodni rastav od Wallisovog kvocijenta

$$\frac{\Gamma(x+t)}{\Gamma(x+s)}.$$

Koeficijenti ovih razvoja su polinomi u varijablama t i s izvedeni iz Bernoullijevih polinoma, no nepraktični su za računanje. Detaljnom analizom Bernoullijevog kvocijenta i uvođenjem varijabli

$$a = \frac{1}{2}(t + s - 1), \quad b = \frac{1}{4}[1 - (t - s)^2],$$

dobivene su nove formule koje bitno pojednostavljaju prikaz klasičnih asimptotskih razvoja te su izvedeni efikasni algoritmi za računanje njihovih koeficijenta. Dobiveni rezultati imaju značajnu primjenu u računu s gama funkcijom, binomnim koeficijentima i hipergeometrijskom funkcijom, a primjena nove metode omogućila je i poboljšanje mnogih poznatih aproksimacijskih formula Stirlingovog tipa čime su dobivene nove veoma točne aproksimacije za faktorijsku funkciju. Pritom su dokazana neka svojstva Bernoullijevih polinoma koja daju novi pogled u to klasično područje.

SEMINARI

SEMINAR ZA ALGEBRU

Voditelji: dr. Dražen Adamović, dr. Pavle Pandžić, dr. Boris Širola

Tajnik: dr. Goran Trupčević

Članovi seminara: dr. Dražen Adamović, Martina Balagović, dr. Ivana Baranović, Matija Bašić, Marijana Butorac, dr. Miroslav Jerković, Slaven Kožić, dr. Hrvoje Kraljević, dr. Pavle Pandžić, dr. Ozren Perše, Marijan Polić, dr. Mirko Primc, Gordan Radobolja, dr. Tomislav Šikić, dr. Boris Širola, dr. Zoran Škoda dr. Goran Trupčević

Seminar je imao 12 sastanaka u ukupnom trajanju od 24 sati.

Originalni radovi: *Struktura Zhuovih algebri za neke C_2 -konačne verteks-algebre*, D. Adamović; *Reprezentacije Virasorove algebre s beskonačno-dimenzionalnim težinskim potprostorima*, G. Radobolja; *Konformna ulaganja verteks-algebri afinog tipa I, II*, O. Perše.

Radovi iz literature: *Neseparabilna proširenja polja*, T. Burić; *Verteks-algebre pridružene parnim rešetkama I, II*, S. Kožić.

Gosti seminara: *Real and groups and Hodge theory*, Kari Vilonen, Northwestern University, USA; *Ruijsenaars duality in the framework of symplectic reduction*, Laszlo Feher, KFKI RMKI, Budapest and University of Szeged; *The weak theory of monads and some applications*, Gabriella Bohm, KFKI RMKI, Budapest; *Skew Lattices*, Karin Cvetko-Vah, Svučilište u Ljubljani. *Skew Boolean algebras and their role in the Universal algebra*, Karin Cvetko-Vah, Sveučilište u Ljubljani.

Gostovanja članova seminara: D. Adamović (Konferencija: *Conformal field theories and tensor categories*, Beijing International Center for Mathematical Research, Peking University, Beijing, China, June 13-17, 2011) *The structure of Zhu's algebras for triplet vertex operator (super)algebras*, D. Adamović (Konferencija: *Representation theory XII*, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *On the structure of Zhu's algebras for certain W -algebras*, D. Adamović (Konferencija: *AMS Special Session on Kac-Moody Lie Algebras, Vertex Algebras, and Related Topics*, 2011 Fall Eastern Sectional Meeting Cornell University, Ithaca, NY, September 10-11, 2011) *On explicit realization of logarithmic modules for certain vertex algebras*, O. Perše (Konferencija: *Representation theory XII*, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *Conformal embeddings of affine vertex operator algebras*, O. Perše (Konferencija: *AMS Special Session on Kac-Moody Lie Algebras, Vertex Algebras, and Related Topics*, 2011 Fall Eastern Sectional Meeting Cornell University, Ithaca, NY, September 10-11, 2011) *Conformal embeddings of affine vertex operator algebras*, M. Jerković (Konferencija: *Representation theory XII*, Dubrovnik, Croatia,

June 19-26, 2011) *Quasi-particle fermionic formulas for $(k, 2)$ -admissible configuration*, P. Pandžić (Gostovanje: Jacobs University, Bremen, Germany, November 28 - December 2, 2010) *Translation principle for Dirac index*, P. Pandžić (Gostujući profesor: Cornell University, Ithaca, NY, USA, January 20 - May 20, 2011), P. Pandžić (Konferencija: Nilpotent orbits and representation theory 10, Fukuoka, Japan, February 19-23, 2011) *Translation principle for Dirac index*, P. Pandžić (Konferencija: 2011 International Workshop on Representation Theory and Harmonic Analysis, Nankai University, Tianjin, Kina, June 6-10, 2011) *Translation principle for Dirac index*, P. Pandžić (Konferencija: Representation theory XII, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *Dirac cohomology of some unipotent representations*, G. Radobolja (Konferencija: Representation theory XII, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *Some representations over Virasoro algebra with infinite-dimensional weight spaces*, T. Šikić (Konferencija: Representation theory XII, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *The generating condition for the extension of the classical Gauss series product identity*, B. Širola (Konferencija: Representation theory XII, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *Pairs of Lie algebras: On self-normalizing subalgebras, Cartan subalgebras and compatible pairs of Borel subalgebras*, B. Širola (Konferencija: The 10th Workshop on Nilpotent Orbits and Representation Theory X, Fukuoka, Japan, February, 19- 23, 2011) *On certain nonsymmetric pairs of Lie algebras and some applications to representation theory*, G. Trupčević (Konferencija: Representation theory XII, Dubrovnik, Croatia, June 19-26, 2011) *Combinatorial bases of principal subspaces for affine Lie algebras*.

SEMINAR ZA DIFERENCIJALNE JEDNADŽBE I NELINEARNU ANALIZU

Voditelji: dr. Lavoslav Čaklović, dr. Mervan Pašić, dr. Darko Žubrinić, dr. Vesna Županović

Tajnik: dr. Lana Horvat Dmitrović

Članovi seminara: dr. Lavoslav Čaklović, dr. Lana Horvat Dmitrović, dr. Luka Korkut, dr. Jadranka Kraljević, Siniša Miličić, dr. Josipa Pina Milišić, dr. Mervan Pašić, Goran Radunović, Maja Resman, dr. Vedran Šego, Domagoj Vlah, dr. Darko Žubrinić, dr. Vesna Županović

Seminar je imao 14 sastanaka u ukupnom trajanju od 28 sati.

Originalni radovi: *Fraktalne oscilacije Besselovog tipa*, M. Pašić; *Fraktalna analiza dvodimenzionalnih diskretnih dinamičkih sustava I,II*, L. Horvat Dmitrović; *Fraktalne oscilacije linearnih diferencijalnih jednadžbi s nenul izvornom oscilacijom*, M. Pašić; *Oscilacijska i fazna dimenzija klase nelinearnih diferencijalnih jednadžbi*, V. Županović; *Obratni rezultati o box dimenziji i multiplicitetu*, L. Horvat Dmitrović; *Box dimenzija*

u okolini homokliničke petlje, M. Resman; *Hopfova bifurkacija u beskonačnosti I,II*, G. Radunović.

Radovi iz literature: *Poincaréovo preslikavanje u okolini monodromne homokliničke petlje*, M. Resman; *Uvod u ergodičku teoriju diskretnih dinamičkih sustava*, M. Resman; *Jednadžbe s kašnjenjem u inženjerskim primjenama*, G. Radunović, D. Vlah.

Gosti seminara: *Entropije nelinearnih parcijalnih diferencijalnih jednadžbi višeg reda*, M. Bukal, Tehničko Sveučilište u Beču, Austrija; *Prostori distribucija*, A. Jukić, FER, Sveučilište u Zagrebu.

Gostovanja članova seminara: Josipa Pina Milišić (*Dissipative Systems: Entropy Methods, Classical and Quantum Probability*, Beč, Austrija, studeni 2010.) *Semiconductor modeling and nonlinear higher-order PDEs*, Josipa Pina Milišić (Université de Pau et des Pays de l'Adour, Pau, Francuska, studeni 2010.) *Modeling of quantum effects in semiconductor devices*, Josipa Pina Milišić (PDE Models for Quantum Fluids, Cambridge, Velika Britanija, prosinac 2010.) *Quantum Navier-Stokes Model for Semiconductors*, Jadranka Kraljević (7th Conference on Applied Mathematics and Science Computing, Trogir, lipanj 2011.) *Quasilinear elliptic equations with positive exponent on the gradient*, Lana Horvat Dmitrović (7th Conference on Applied Mathematics and Science Computing, Trogir, lipanj 2011.) *Fractal analysis of Hopf bifurcation for maps*, Goran Radunović (Equadiff 2011, Loughborough (Engleska), kolovoz 2011.) *Hopf Bifurcations at Infinity*, Maja Resman (Equadiff 2011, Loughborough (Engleska), kolovoz 2011.) *Box dimension and cyclicity for planar systems*.

SEMINAR ZA DIFERENCIJALNE JEDNADŽBE I NUMERIČKU ANALIZU

Voditelji: dr. Ibrahim Aganović, dr. Nenad Antić, dr. Mladen Jurak, dr. Eduard Marušić-Paloka, dr. Zvonimir Tutek

Tajnik: dr. Maja Starčević

Članovi seminara: dr. Ibrahim Aganović, dr. Nenad Antić, dr. Krešimir Burazin, Bojan Crnković, Andrijana Ćurković, Marko Erceg, mr. Tomislav Fratović, Ivan Iveć, dr. Mladen Jurak, dr. Martin Lazar, Maroje Marohnić, dr. Eduard Marušić-Paloka, dr. Boris Muha, dr. Igor Pažanin, Tatjana Pecak, Frane Peko, Braslav Rabar, Jadranka Radanović, dr. Maja Starčević, dr. Josip Tambača, dr. Zvonimir Tutek, mr. Željka Tutek, dr. Igor Velčić, Anja Vrbaški, dr. Marko Vrdoljak, dr. Ana Žgaljić Keko, Bojan Žugec

Seminar je imao 11 sastanaka u ukupnom trajanju od 22 sata.

Originalni radovi: *Redukcija dimenzije za model transporta sa sedimentacijom*, M. Starčević; *Ograničenost pseudodiferencijalnih operatora na Lebesgueovim prostorima s mješovitom normom*, I. Iveć; *Izvod modela*

elastične žice, M. Marohnić; *Interakcija krutog tijela i viskoznog fluida u sustavu cijevi*, B. Muha; *Poopćenje H -mjera i primjene*, I. Iveć.

Radovi iz literature: *Optimalna kontrola problema s preprekom*, T. Pecak; *O veličini singularnog skupa Navier-Stokesovog sustava I, II*, S. Milićić.

Gosti seminara: *Entropije nelinearnih parcijalnih diferencijalnih jednažbi višeg reda*, M. Bukal, Vienna University of Technology; *Flow in porous media with fractures: modeling fractures as interfaces*, J. E. Roberts, INRIA Paris-Rocquencourt; *Algebra uopštenih funkcija Kolombova na mnogostrukostima i snopovske osobine*, M. Žigić, University of Novi Sad.

SEMINAR ZA DIFERENCIJALNU GEOMETRIJU

Voditelj: dr. Dragutin Svrtan

Tajnik: dr. Zlatko Erjavec

Članovi seminara: dr. Dragutin Svrtan, dr. Željka Milin-Šipuš, dr. Blaženka Divjak, dr. Zoran Škoda, dr. Zlatko Erjavec, dr. Milena Sošić, Mirela Ostroški, Damir Horvat, Antonijo Mrčela

Seminar je imao 10 sastanaka u ukupnom trajanju od 20 sati.

Originalni radovi: *Minimalne plohe u $\widetilde{SL}(2, \mathbb{R})$ geometriji*, Z. Erjavec; *Hiperbolička Atiyah determinanta za četiri točke I, II*, D. Svrtan.

Radovi iz literature: *Od euklidskog 3-prostora do kompleksnih matrica. Stare i nove hipoteze I, II*, D. Svrtan; *Usporedba različitih pristupa diferencijalnoj geometriji prostora NIL i SOL*, Z. Erjavec; *Steinitzov teorem*, H. Halas; *Neracionalne konfiguracije, politopi i poliedarske plohe*, N. Kovačević; *Aleksandrov-Zeemanov teorem*, A. Mrčela; *Liejeve grupe kao glatke mnogostrukosti*, I. Ciganović.

Gostovanja članova seminara: *Computing constants in some subspaces of free unital associative complex algebra*, M. Sošić (MATH/CHEM/COMP 2011 Course & Conference, Dubrovnik, June 13-18, 2011) *Minimal surfaces in $\widetilde{SL}(2, \mathbb{R})$ geometry*, Z. Erjavec (Conference on Geometry - Theory and Applications, Vorau, Austria, June 20-24, 2011).

SEMINAR ZA DISKRETNu MATEMATIKU

PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET, SVEUČILIŠTE U SPLITU

Voditelji: dr. Tanja Vučićić, dr. Damir Vukićević

Tajnik: dr. Snježana Braić

Članovi seminara: Suzana Antunović, dr. Snježana Braić, dr. Anka Golemac, Tonći Kokan, dr. Joško Mandić, dr. Sarah Rajtmajer, dr. Jelena Sedlar, Aljoša Šubašić, Tanja Vojković, dr. Tanja Vučićić, dr. Damir Vukićević

Seminar je imao 8 sastanaka u ukupnom trajanju od 17 sati.

Originalni radovi: *NP-completeness of the MODULARITY problem on complex networks*, S. Rajtmajer; *Tranzitivne incidencijske strukture*, J. Mandić; *The Clauset-Newman-Moore algorithm for the detection of*

communities in very large networks, S. Rajtmajer; *Independence sets in chain cacti*, J. Sedlar; *Community structure and cub detection in complex networks*, S. Rajtmajer; *Primitivni blok dizajni s grupom automorfizama $PSL(2, q)$* , T. Vučićić.

Radovi iz literature: *Kombinatorni dizajni i spektar za 3-savršene 9-ciklične sustave*, T. Vojković; *Osnove rada u beameru u okviru paketa Scientific Workplace*, J. Sedlar.

Gostovanja članova seminara: D. Vukičević (The First Iranian Conference on Chemical Graph Theory, Teheran, Iran, 2010.) *Bond Additive Modeling*, D. Vukičević (Visualization and Modeling in Chemistry, Split, 2010.) *Bond Additive Modeling*, T. Vučićić (The 10th International Conference on Finite Fields and their Applications Ghent, Belgium, 2011.) *Primitive block designs with automorphism group $PSL(2, q)$* , D. Vukičević (Bled '11, 7th Slovenian International Conference on Graph Theory, Bled, Slovenia, 2011.) *Community detection in complex networks*, J. Sedlar (MathChemComp, Dubrovnik, 2011.) *On ordering alkanes by modified Zagreb indices*.

SEMINAR ZA FUNKCIONALNU ANALIZU

Voditelji: dr. Hrvoje Kraljević, dr. Damir Bakić, dr. Boris Guljaš

Tajnik: Tomislav Berić

Članovi seminara: dr. Ljiljana Arambašić, dr. Damir Bakić, mr. Ivošlav Ban, Tomislav Berić, dr. Franka Miriam Brückler, Val Đaković, Ilja Gogić, dr. Pavle Goldstein, dr. Boris Guljaš, dr. Dijana Ilišević, Goran Knežević, dr. Biserka Kolarec, Vjekoslav Kovač, dr. Hrvoje Kraljević, Srđan Maksimović, dr. Rajna Rajić, Ira Randić Tomašić, Mihaela Ribičić, dr. Salih Suljagić, Dragana Vidović, Ana Laštre

Seminar je imao 13 sastanaka u ukupnom trajanju od 26 sati.

Originalni radovi: *Banachovi svežnjevi konačnog tipa*, I. Gogić; *O jednoj klasi nekomutativnih razgranatih natkrivanja*, I. Gogić; *Kvazi-slobodna djelovanja konačnih grupa na O_∞* 1, 2, P. Goldstein; *Topološki konačno generirani Hilbertovi $C(X)$ -moduli* 1, 2, 3, I. Gogić; *Komutirajuća preslikavanja*, A. Laštre; *Topološki konačno centralno generirane C^* -algebre*, I. Gogić; *Poopćeni Gram-Schmidtov postupak ortogonalizacije koji generira sve Parsevalove frameove*, T. Berić; *Hilbertovi moduli nad konačnodimenzionalnim C^* -algebrama*, Lj. Arambašić.

Gosti seminara: *Stability of Finitely Generated Shift Invariant Spaces*, Morten Nielsen (Aalborg University, Danska); *The Lower Socle and Finite Rank Elementary Operators*, Daniel Eremita (University of Maribor).

SEMINAR ZA GEOMETRIJU

Voditelji: dr. Mirko Polonijo, dr. Juraj Šiftar, dr. Vladimir Volenec

Tajnik: Stipe Vidak

Članovi seminara: dr. Ivanka Babić, dr. Jelena Beban-Brkić, dr. Mea Bombardelli, Ivana Božić, Mirela Brumec, dr. Dean Crnković, Maja Čuletić Čondrić, dr. Blaženka Divjak, dr. Zlatko Erjavec, Ana Grozdanić, Helena Halas, Damir Horvat, dr. Ema Jurkin, Mirela Katić-Žlepalo, dr. Zdenka Kolar-Begović, dr. Ružica Kolar-Šuper, Nikolina Kovačević, dr. Vedran Krčadinac, Kroatija Kučera, dr. Ida Matulić-Bedenić, dr. Vedrana Mikulić, dr. Željka Milin Šipuš, Anamari Nakić, dr. Mario-Osvin Pavčević, dr. Mirko Polonijo, Marijan Ralašić, dr. Sanja Rukavina, dr. Ana Sliepčević, dr. Vlasta Szilovicza, dr. Juraj Šiftar, dr. Marija Šimić, Andrea Švob, mr. Kristijan Tabak, Stipe Vidak, dr. Vladimir Volenec

Seminar je imao 13 sastanaka u ukupnom trajanju od 26 sati.

Originalni radovi: *Unitali u projektivnim ravninama reda 9 i 16*, V. Krčadinac; *Izometričke invarijante konika u pseudoeuklidskoj ravnini*, J. Beban Brkić, M. Šimić; *Osnovni identiteti u pentagonalnim kvazigrupama*, S. Vidak; *Prilog geometriji trokuta*, H. Halas, A. Sliepčević; *Četiri osnovna modela za pentagonalne kvazigrupe*, S. Vidak; *Jedna klasa treće-metacikličkih konačnih p -grupa*, M. Greblički.

Radovi iz literature: *Komponiranje trokutova dvostrukih dizajna u blokove dvoravnina*, A. Nakić; *Unitali i unitarni polariteti simetričnih dizajna*, D. Dumičić; *Dijagrami Epsteina i Minkowskog u specijalnoj teoriji relativnosti*, Z. Šikić; *Regulusi i "spreadovi" u $PG(3, q)$* , T. Burić; *Primjena perspektivne kolineacije na konike*, I. Božić; *Dizajni na pramenu pravaca*, L. Simčić.

Gosti seminara: *Algebraic Coding Theory over Rings*, M. Greferath, University College Dublin, Irska.

Gostovanja članova seminara: I. Božić (2nd Croatian Conference on Geometry and Graphics, Šibenik, Hrvatska, 05.–09. 09. 2010.) *Osculating circles of conics*, D. Crnković, V. Mikulić, A. Švob (International Conference on Designs of Experiments (ICODOE 2011), Memphis, USA, 10.–13. 05. 2011.) *Groups and designs*, D. Crnković, L. Simčić (Geometric and Algebraic Combinatorics, Oisterwijk, Nizozemska, 14.–19. 08. 2011.) *Self-orthogonal codes constructed from orbit matrices of symmetric block designs*, D. Crnković, L. Simčić (Discrete Math Workshop, Regina, Kanada, 23. 07. 2011.) *Codes from orbit matrices of symmetric block designs*, Z. Erjavec (Conference on Geometry - Theory and Applications, Vorau, Austrija, 20.–24. 06. 2011.) *Minimal surfaces in $SL(2, \mathbb{R})$* , H. Halas (2nd Croatian Conference on Geometry and Graphics, Šibenik, Hrvatska, 05.–09. 09. 2010.) *Conics and osculating circles in hyperbolic plane*, H. Halas (1st International Workshop on Line Geometry and Kinematics, Phapos, Cipar, 26.–30. 04. 2011.) *Isotomic transformation in the pseudo-euclidean plane*, E. Jurkin (2nd

Croatian Conference on Geometry and Graphics, Šibenik, Hrvatska, 05.–09. 09. 2010.) *Clifford's chain of theorems in affine CK-planes*, E. Jurkin (Mathematics in Architecture and Civil Engineering, Design and Education, Pécs, Mađarska, 06.–28. 05. 2011.) *Butterfly curve theorems in pseudo-euclidean plane*, E. Jurkin (Conference on Geometry - Theory and Applications, Vorau, Austrija, 20.–24. 06. 2011.) *Circular cubics and quartics in pseudo-euclidean plane obtained by inversion*, Z. Kolar-Begović, R. Kolar-Šuper (Mathematics in Architecture and Civil Engineering, Design and Education, Pécs, Mađarska, 06.–28. 05. 2011.) *Geometry of GS-quasigroups*, Z. Kolar-Begović, R. Kolar-Šuper (Conference on Geometry - Theory and Applications, Vorau, Austrija, 20.–24. 06. 2011.) *Kiepert triangles in an isotropic plane*, Z. Kolar-Begović, R. Kolar-Šuper, V. Volenec (Loops '11, Třešt', Češka, 25.–28. 07. 2011.) *Affine-regular octahedron in GS-quasigroups*, M. Pavčević (International Conference on Designs of Experiments (ICODOE 2011), Memphis, USA, 10.–13. 05. 2011.) *t-designs possessing automorphism groups*, M. Pavčević (Fq10, Gent, Belgija, 11.–15. 07. 2011.) *On difference sets in high exponent 2-groups*, S. Vidak (Loops '11, Třešt', Češka, 25.–28. 07. 2011.) *Pentagonal quasigroups*, V. Volenec (Conference on Geometry - Theory and Applications, Vorau, Austrija, 20.–24. 06. 2011.) *Systematical investigation of the triangle geometry in an isotropic plane*.

SEMINAR ZA KOMBINATORNU I DISKRETNU MATEMATIKU

Voditelj: dr. Dragutin Svrtan

Tajnik: dr. Goran Igaly

Članovi seminara: dr. Tomislav Došlić, dr. Mathieu Dutour, dr. Svjetlan Feretić, dr. Goran Igaly, dr. Antoaneta Klobučar, dr. Snježana Majstorović, Mandi Orlić, dr. Sarah Michele Rajtmajer, mr. Jelena Sedlar, dr. Dragutin Svrtan, dr. Darko Veljan, dr. Damir Vukičević, dr. Milena Sošić, dr. Igor Urbiha, Tanja Vojković

Seminar je imao 14 sastanaka u ukupnom trajanju od 28 sati.

Originalni radovi: *Independent sets in chain cacti*, Jelena Sedlar; *Računanje konstanti u nekim potprostorima slobodne asocijativne kompleksne algebre (tri predavanja)*, Milena Sošić; *Totalne dominacije na m-kaktus lancima i dominacije na višestrukim linearnim heksagonalnim lancima*, Snježana Majstorović; *Dvije primjene diskretnih matematičkih modela u ekonomiji i socijalnoj evoluciji*, Damir Vukičević; *Community Structure and Hub Detection in Complex Networks (PART I: Community Structure Detection, PART II: Hub Detection)*, Sarah Rajtmajer; *NP-Completeness of the Modularity problem on complex networks*, Sarah Rajtmajer; *Dominacije na m-kaktus lancima (dva predavanja)*, Snježana Majstorović; *Formule za bazične konstante u multiparametarskim*

quonskim algebrama, Milena Sošić; *Raspodjela π -elektrona u benzenoidnim paralelogramima*, Tomislav Došlić; *Bridno aditivno modeliranje*, Damir Vukičević.

SEMINAR ZA KONAČNE GEOMETRIJE I GRUPE

Voditelji: dr. Vladimir Čepulić, dr. Ljubo Marangunić, dr. Mario-Osvin Pavčević

Tajnik: mr. Kristijan Tabak

Članovi seminara: dr. Vladimir Čepulić, dr. Mirjana Garapić, dr. Marijana Greblički, dr. Ksenija Horvatić-Baldasari, dr. Elizabeta Kovač Striko, dr. Vinko Mandekić-Botteri, dr. Ljubo Marangunić, dr. Ivica Martinjak, mr. Ana Matković, dr. Ida Matulić-Bedenić, Anamari Nakić, dr. Mario-Osvin Pavčević, dr. Slavka Pfaff, dr. Pajo Slamić, mr. Kristijan Tabak, mr. Katarina Volarić

Seminar je imao 20 sastanaka u ukupnom trajanju od 40 sati.

Originalni radovi: *Upareno kraćenje 2-korijena*, K. Tabak; *Invarijantne norme*, K. Tabak; *Metacikličke Hadamardove 2-grupe*, K. Tabak; *Neke konstrukcije t -dizajna*, A. Nakić; *O egzistenciji Hadamardovih modularnih 2-grupa*, K. Tabak; *Tehničke leme nužne za dokaz invarijantnosti*, K. Tabak; *Turyn-Ma komplement*, K. Tabak; *Hadamardnost metacikličkih 2-grupa*, K. Tabak; *Permutacijske reprezentacije, programska potpora*, A. Nakić; *Lema o 4 korijena i invarijantne norme*, K. Tabak; *Modularni tip grupa, primjena normne invarijantnosti*, K. Tabak; *Diedralni tip grupa i reprezentacije dimenzije 2*, K. Tabak; *Sličnosti i razlike normne invarijantnosti i Turyn-Ma teorije*, K. Tabak.

Radovi iz literature: *Primjene Polya-Redfield-ovog teorema na neke probleme prebrojavanja*, I. Martinjak; *Spektar za 3-savršene 9-cikličke sustave*, T. Vojković.

Gosti seminara: *Algebraic Coding Theory over Rings*, M. Greferath, University College Dublin, Irska.

Gostovanja članova seminara: *t -designs possessing automorphisms*, M.-O. Pavčević (predavanje na Seminaru za algebru na University College Dublin, Irska, 17.1.2011.) *t -designs possessing automorphism groups*, M.-O. Pavčević (ICODOE 2011 (International Conference on Designs of Experiments), Memphis, USA, 10.-13.5.2011. (pozvano predavanje)) *On difference sets in high exponent 2-groups*, M.-O. Pavčević (priopćenje na konferenciji Fq10, Gent, Belgija, 11.-15.7.2011.) *Design theory*, A. Nakić (The 5th de Bruijn Workshop: Groups, Combinatorics, Computing, Galway, Irska 8.4.2011.)

SEMINAR ZA KONAČNU MATEMATIKU
ODJEL ZA MATEMATIKU, SVEUČILIŠTE U RIJECI

Voditelji: dr. Dean Crnković, dr. Sanja Rukavina

Tajnik: dr. Vedrana Mikulić Crnković

Članovi seminara: Marijana Butorac, dr. Dean Crnković, Doris Dumičić, Ana Grbac, Marija Maksimović, dr. Vedrana Mikulić Crnković, dr. Sanja Rukavina, Loredana Simčić, Andrea Švob, mr. Katarina Volarić Nižić, Sanja Vranić

Seminar je imao 17 sastanaka u ukupnom trajanju od 34 sata.

Originalni radovi: *Tranzitivni dizajni konstruirani iz grupa*, A. Švob; *Samoortogonalni kodovi konstruirani pomoću orbitnih matrica blok dizajna*, L. Simčić; *Dizajni na pramenu pravaca*, L. Simčić.

Radovi iz literature: *PD-skupovi i antibloking sustavi*, L. Simčić; *Flag-tranzitivni linearni prostori*, A. Švob; *Unitali u simetričnim dizajnama I i II*, D. Dumičić; *Noviji rezultati o familijama simetričnih dizajna*, N. Mavrović; *Neuloživi kvazi-rezidualni dizajni*, N. Mavrović; *Geometrijski dizajni i Hamadina hipoteza*, M. Šimac; *Konačne grupe, dizajni i kodovi I i II*, A. Švob; *Samoortogonalni kodovi iz simetričnih dizajna*, L. Simčić; *Primjene projektivne geometrije u teoriji kodiranja i kriptografiji*, M. Šimac; *Nepristrate Hadamardove matrice i baze*, N. Mavrović; *Dizajni i latinski kvadrati*, A. Švob.

Gosti seminara: *Formulae or algorithms - and the problem of common sense in learning and applying mathematical methodology*, Jochen Ziegenbalg, University of Education Karlsruhe.

Gostovanja članova seminara: D. Crnković (International Conference on Designs of Experiments ICODOE 2011, Memphis, SAD, 10.05.–13.05. 2011.) *Groups and designs*, D. Crnković (Geometric & Algebraic Combinatorics 5, Oisterwijk, Nizozemska, 14.08.–19.08.2011.) *Self-orthogonal codes constructed from orbit matrices of symmetric block designs*, D. Crnković (2011 Prairie Discrete Math Workshop, Regina, Kanada, 23.07.–23. 07. 2011.) *Codes from orbit matrices of symmetric block designs*, A. Švob (The 5th deBrun Workshop in Groups, Combinatorics and Computing, Galway, Irska, 8.04.–18.04.2011.) *Transitive designs constructed from groups*.

SEMINAR ZA MATEMATIČKO PROGRAMIRANJE I TEORIJU IGARA

Voditelji: dr. Luka Neralić, dr. Ljubomir Martić, dr. Kristina Šorić

Tajnik: Karlo Kotarac

Članovi seminara: dr. Zoran Babić, dr. Vlasta Bahovec, dr. Majda Bastić, dr. Valter Boljunčić, Margareta Gardijan, dr. Tihomir Hunjak, mr. Dubravko Hunjet, dr. Damir Kalpić, Vedran Kojić, Karlo Kotarac, dr. Zrinka Lukač, dr. Luka Neralić, dr. Nada Pleli, Blaženka Roginek, dr. Boško

Šego, dr. Kristina Šorić, mr. Silvija Vlah, dr. Višnja Vojvodić Rosenzweig, dr. Lidija Zadnik

Seminar je imao 12 sastanka u ukupnom trajanju od 24 sata.

Originalni radovi: *Kongestija u stohastičkoj analizi omeđivanja podataka: Pristup relaksacije inputa*, L. Neralić.

Radovi iz literature: *Metode unutarnje točke u linearnom programiranju*, K. Fras; *Modificirane Lagrangeove funkcije*, A. Šego; *Neki mrežni simpleks algoritmi za problem minimizacije troškova toka*, J. Neretljak; *Teorija igara i analiza odnosa sudionika lanca dobave*, J. Novak; *Teorija igara i cjelobrojno programiranje u lancima dobave*, J. Plazonja; *Oligo-polske igre*, A. Matejina; *Teorija igara i upravljanje zalihama*, N. Novak; *Usluga održavanja nakon prodaje proizvoda - pristup kroz Teoriju igara*, I. Duić; *Teorija igara i određivanje cijena u lancu dobave*, M. Dorotek; *Paralelni algoritmi za najkraće putove u usmjerenom grafu*, P. Rkman.

Gosti seminara: *On the Derivative of Smooth Meaningful Functions*, S. Zlobec, Department of Mathematics and Statistics. McGill University, Montreal, Canada.

SEMINAR ZA MATEMATIČKU LOGIKU I OSNOVE MATEMATIKE

Voditelji: dr. Zvonimir Šikić, dr. Mladen Vuković

Tajnik: dr. Vedran Čačić

Članovi seminara: dr. Zvonimir Šikić, dr. Mladen Vuković, dr. Darko Biljaković, dr. Paola Glavan, dr. Neva Slani, dr. Vedran Čačić, mr. Petar Gregorek, Aleksandar Hatzivelkos, Marcel Maretić, Marko Doko, Domagoj Vrgoč, Marko Horvat, Filip Nikšić, Grgur Petric-Maretić, Tin Perkov, Sandro Skansi, Tajana Ban Kirigin, Konrad Burnik, Radan Skorić, Tin Levanat

Seminar je imao 15 sastanaka u ukupnom trajanju od 30 sati.

Originalni radovi: *Definabilnost u modalnoj logici*, T. Perkov; *Teoremi karakterizacije i očuvanja u modalnoj logici*, T. Perkov; *Normalne forme za logiku interpretabilnosti*, V. Čačić; *Generalizirani trag za logiku interpretabilnosti*, V. Čačić; *Bisimulacijske igre na Veltmanovim modelima*, V. Čačić.

Radovi iz literature: *Relacija posljedice i sustavi njenog izvođenja*, Z. Šikić; *C_n sustavi logike formalne nekonzistentnosti*, S. Skansi; *Nedokazive formule u Peanovoj aritmetici*, J. Kovačić.

SEMINAR ZA NEJEDNAKOSTI I PRIMJENE

Voditelji: dr. Marko Matić, dr. Josip Pečarić, dr. Ivan Perić, dr. Sanja Varošaneć

Tajnik: dr. Tomislav Burić

Članovi seminara: dr. Andrea Aglič-Aljinović, dr. Maja Andrić, Filip Bačić, dr. Senka Banić, dr. Josipa Barić, dr. Ilko Brnetić, dr. Tomislav Burić, dr. Aleksandra Čizmešija, dr. Vera Čuljak, dr. Iva Franjić, dr. Slavica Ivelić, dr. Božo Ivanković, dr. Julije Jakšetić, Rozarija Jakšić, dr. Neven Elezović, dr. Željko Hanjš, Dragana Jankov, dr. Milica Klaričić-Bakula, dr. Sanja Kovač, dr. Mario Krnić, dr. Kristina Krulić Himmelreich, Ivan Lekić, Neda Lovričević, dr. Marko Matić, dr. Anita Matković, dr. Jadranka Mičić-Hot, dr. Zlatko Pavić, dr. Josip Pečarić, dr. Ivan Perić, Jurica Perić, dr. Dora Pokaz, dr. Marjan Praljak, dr. Mihaela Ribičić-Penava, dr. Mirna Rodić-Lipanova, Ksenija Smoljak, dr. Vida Šimić, dr. Sanja Varošaneć, dr. Ana Vukelić, dr. Predrag Vuković

Seminar je imao 16 sastanaka u ukupnom trajanju od 32 sata u Zagrebu i 16 sastanaka u trajanju od 32 sata u Splitu.

Originalni radovi: *Potencijalna nejednakost IV*, M. Praljak; *Bernoullijevi polinomi i asimptotski razvoji kvocijenta gama funkcija*, T. Burić; *Asimptotski razvoji gama funkcije i kvocijenta gama funkcija I, II*, T. Burić; *Metoda eksponencijalne konveksnosti, revidirano*, J. Jakšetić; *Generalizacije frakcionalnih nejednakosti Steffensenovog tipa*, K. Smoljak; *Integralne reprezentacije poopćene Hurwitz-Lerchove Zeta funkcije i pripadne dvostrane nejednakosti*, D. Jankov; *Boasov funkcional i s njim povezane nejednakosti I, II, III*, D. Pokaz; *Integralne reprezentacije Neumannovih redova Besselovih funkcija*, D. Jankov; *Integralne reprezentacije Kapteynovih redova*, D. Jankov; *Proširenja Finkovog tipa Opialove nejednakosti za razlomljene derivacije*, M. Andrić; *Generalizacija i poboljšanje konverzne Jensenove nejednakosti*, J. Perić; *Superkvadrantnost i Bohrova nejednakost I, II, III*, J. Barić; *Nejednakosti Hermite-Hadamardovog tipa za superkvadratne funkcije*, J. Barić; *Jensen-Steffensonova nejednakost za superkvadratne funkcije i slučaj jednakosti I, II*, S. Ivelić; *Jessenov funkcional: neka svojstva i primjene I, II, III*, N. Lovričević; *O konverznoj Jensenovoj nejednakosti: kronologija i neka nova profinjenja*, M. Klaričić-Bakula; *Kompozicijski identiteti za Riemann-Liouvilleove razlomljene derivacije*, M. Andrić; *Poboljšanja Giaccardi-Petrovićeve nejednakosti i sredine Stolarskyjevog tipa*, J. Perić; *Nejednakosti Opialova tipa*, M. Andrić; *Profinjenja Hermite-Hadamardovih nejednakosti i Hammer-Bullenova nejednakost za pozitivne linerane funkcionalne I, II, III*, J. Perić.

Gosti seminara: *Psi-direct sums*, Ludmila Nikolova, University of Sofia; *On the convergence of double integrals*, Ferenc Moricz, University of Szeged.

SEMINAR ZA NUMERIČKU MATEMATIKU I RAČUNARSTVO

Voditelji: dr. Zlatko Drmač, dr. Vjeran Hari, dr. Miljenko Marušić, dr. Mladen Rogina

Tajnik: dr. Vedran Šego

Članovi seminara: Ljubica Bačić, Erna Begović, dr. Nela Bosner, dr. Tina Bosner, dr. Zvonimir Bujanović, Bojan Crnković, Dejan Dešković, dr. Zlatko Drmač, Marko Filipović, dr. Luka Grubišić, dr. Vjeran Hari, Dragana Jankov, dr. Maja Karaga, Martina Manhart, dr. Miljenko Marušić, dr. Ivica Nakić, Vedran Novaković, Ines Radošević, dr. Mladen Rogina, Sanja Roklicer, dr. Sanja Singer, dr. Saša Singer, Nataša Strabić, Jakiša Tomić, dr. Zoran Tomljanović, dr. Ninoslav Truhar, Aleksandar Ušćumlić, dr. Vedran Šego

Seminar je imao 14 sastanaka u ukupnom trajanju od 28 sati.

Originalni radovi: *Polinomne WENO rekonstrukcije*, Bojan Crnković; *Točan rastav svojstvenih vrijednosti streljastih matrica i primjene I, II*, Nevena Jakovčević Stor; *Bihevioristički model tehničke analize dionice*, Lavoslav Čaklović; *Optimalno prigušenje kod vibracijskih sistema koristeći redukciju dimenzije*, Zoran Tomljanović; *Metode Krilovljevog tipa za računanje svojstvenih vrijednosti matrica velikih dimenzija I, II, III*, Zvonimir Bujanović; Zvonimir Bujanović.

Radovi iz literature: *Modificirana faktORIZACIJA Choleskog*, Dragana Jankov; *SR algoritam za rješavanje realne algebarske Riccatijeve jednadžbe*, Tomislav Burić; *Utjecaj CLP, centripetalne i uniformne parametrizacije na oblik i odstupanje kubične spline interpolacije*, Aleksandar Hatzivelkos; *Paardekooperov algoritam za dijagonalizaciju antisimetrične matrice*, Marko Filipović.

Gosti seminara: *Modeliranje i numerička integracija dinamike diskretnih mehaničkih sustava na mnogostrukostima i Lievim grupama*, Zdravko Terze; *Approximation of nonlinear eigenvalue problems with applications to lossy photonic crystals and metamaterials*, Christian Engstrom.

SEMINAR ZA OPTIMIZACIJU I PRIMJENE

ODJEL ZA MATEMATIKU, SVEUČILIŠTE U OSIJEKU

Voditelji: dr. Dragan Jukić, dr. Rudolf Scitovski

Tajnik: dr. Kristian Sabo

Članovi seminara: dr. Alfonso Baumgartner, dr. Mirta Benšić, dr. Krešimir Burazin, dr. Robert Cupec, Ratko Grbić, dr. Dragana Jankov, dr. Dragan Jukić, Ivana Kuzmanović, dr. Snježana Majstorović, dr. Darija Marković, dr. Tomislav Marošević, dr. Goran Martinović, dr. Domagoj Matijević, mr. Emmanuel Karlo Nyarko, dr. Tibor Pogany, dr. Kristian Sabo, dr. Rudolf Scitovski, Domagoj Ševerdija, dr. Nenad Šuvak, mr. Petar Taler, dr. Zoran Tomljanović, dr. Ninoslav Truhar, Ivan Vazler

Seminar je imao 7 sastanaka u ukupnom trajanju od 14 sati.

Originalni radovi: *Optimizacija rješenja parametarski ovisne Sylvestrove jednadžbe*, I. Kuzmanović; *Parametarski ovisna Sylvestrova jednadžba*,

I. Kuzmanović; *Andreev-Korkinov identitet, Saigoov hipergeometrijski frakcionalni operator integriranja i $\text{Lip}_L(\alpha)$ funkcije*, D. Jankov, T. Poganj.

Radovi iz literature: *Uvod u numeričko računanje na grafičkim karticama uz pomoć CUDA-e*, D. Matijević; *R programski jezik - osnovne informacije i pregled mogućnosti*, D. Grahovac.

Gosti seminara: *Matematički postupci u automatskom prevođenju*, G. Igaly, PMF-Matematički odsjek, Sveučilište u Zagrebu; *Jacobijev algoritam za CUDA platformu*, Vedran Novaković, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu.

SEMINAR ZA TEORIJSKO RAČUNARSTVO

Voditelj: dr. Robert Manger

Tajnik: mr. Matko Botinčan

Članovi seminara: mr. Matko Botinčan, Konrad Burnik, Dinko Cicvarić, dr. Paola Glavan, Slobodan Jelić, Silvija Kolarić, Damir Korenčić, dr. Robert Manger, dr. Goranka Nogo, Dario Oreščanin, dr. Krunoslav Puljić, dr. Strahil Ristov, mr. Tomislav Rudec, dr. Neva Slani, Marko Špoljarec

Seminar je imao 12 sastanaka u ukupnom trajanju od 24 sata.

Originalni radovi: *Rješavanje problema k poslužitelja metodom smanjivanja cijene toka u mreži (prvi i drugi dio)*, T. Rudec; *Odnos između problema povezanog skupovnog pokrivača i problema grupnog Steinerovog stabla*, S. Jelić.

Radovi iz literature: *Poslovna inteligencija*, D. Cicvarić; *Randomizirani algoritmi za NP-teške probleme (prvi i drugi dio)*, K. Burnik; *Heuristike za rješavanje problema SAT*, G. Nogo i njeni studenti; *Evolucijski algoritam za rješavanje problema maksimalne klike*, G. Nogo i njeni studenti; *Problem rasporeda*, G. Nogo i njeni studenti; *Metaheuristički algoritmi za problem nelinearnog programiranja*, G. Nogo i njeni studenti; *Automatizirana dedukcija*, N. Slani i njeni studenti; *Funkcionalno programiranje*, N. Slani i njeni studenti.

SEMINAR ZA TEORIJU BROJEVA I ALGEBRU

Voditelji: dr. Andrej Dujella, dr. Ivica Gusić

Tajnik: Tomislav Pejković

Članovi seminara: Sanda Bujačić, dr. Andrej Dujella, dr. Alan Filipin, dr. Zrinka Franušić, Željko Gregorović, dr. Ivica Gusić, dr. Bernadin Ibrahimpašić, dr. Borka Jadrijević, dr. Mirela Jukić Bokun, dr. Ana Jurasić, dr. Matija Kazalicki, mr. Luka Lasić, Marcel Maretić, mr. Mirta Mataija, Miljen Mikić, dr. Filip Najman, Tomislav Pejković, dr. Vinko Petričević, Lucija Ružman, Ivan Soldo, dr. Boris Širola, dr. Petra Tadić

Seminar je imao 18 sastanka u ukupnom trajanju od 32 sata.

Originalni radovi: *Van der Corputovo svojstvo polinoma*, Marina Ninčević; *Eliptičke krivulje velikog ranga nad kvadratnim poljima I, II*, Mirela Jukić Bokun; *Jacobijeve sume, Grossenkarakteri i modularne forme*, Matija Kazalicki; *Separacija korijena reducibilnih polinoma četvrtog stupnja*, Tomislav Pejković; *Konvergente verižnih razlomaka i Newtonovi aproksimanti za kvadratne iracionalnosti*, Vinko Petričević; *Eliptička ploha $Y^2 = X^3 - T^2X + 1$* , Petra Tadić; *Neproširivost nekih $D(-1)$ -trojki I, II*, Alan Filipin; *Eliptička ploha vezana uz problem aritmetičkih progresija u rješenjima pellovskih jednadžbi*, Petra Tadić; *Verižni razlomci i iterativne metode višeg reda*, Vinko Petričević; *Separacija korijena polinoma i p -adski T -brojevi*, Tomislav Pejković.

Radovi iz literature: *Sedmi Hilbertov problem*, Ana Laštre; *Primjena eliptičkih krivulja s velikom torzijskom grupom u faktorizaciji*, Ana Laštre.

Gosti seminara: *Rings of integers generated by their units*, Christopher Frei, Technische Universität Graz, Austrija; *Effective results for points on certain subvarieties of tori*, Attila Bérczes, University of Debrecen, Mađarska; *Mixed powers in arithmetic progression*, Lajos Hajdu, University of Debrecen, Mađarska; *On S -Diophantine tuples*, Volker Ziegler, Technische Universität Graz, Austrija.

Gostovanja članova seminara: F. Najman (DIAMANT/EIDMA symposium, Lunteren, 25.-26.11.2010.) *Compact representations of quadratic integers and consecutive smooth integers*, A. Dujella (Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Morelia, 8.12.2010.) *Diophantine m -tuples*, M. Kazalicki (Arithmetic of Modular Forms and Elliptic Curves, Rio de Janeiro, 4.-13.1.2011.) *The arithmetic of modular forms associated to Fermat curves*, A. Dujella (ETH Zürich, 18.3.2011.) *High rank elliptic curves and applications*, A. Dujella (Universidad del Pais Vasco, Bilbao, 9.5.2011.) *Diophantine m -tuples and generalizations*, A. Dujella (Universidad del Pais Vasco, Bilbao, 9.5.2011.) *Polynomial root separation*, M. Kazalicki (NCTS, Hsinchu, Taiwan, lipanj 2011.) *The arithmetic of modular forms associated to Fermat curves*, A. Filipin (27th Journées Arithmétiques, Vilnius, 27.6.-1.7.2011.) *The extension of $D(-k^2)$ -triple $\{1, k^2 + 1, k^2 + 4\}$ with k prime*, Z. Franušić (27th Journées Arithmétiques, Vilnius, 27.6.-1.7.2011.) *On the extension of the Diophantine pair $\{1, 3\}$ in $\mathbf{Z}[\sqrt{d}]$* , B. Jadrijević (27th Journées Arithmétiques, Vilnius, 27.6.-1.7.2011.) *On some applications of a theorem of Worley*, F. Najman (27th Journées Arithmétiques, Vilnius, 27.6.-1.7.2011.) *Mordell-Weil groups of elliptic curves over number fields of small degree*, A. Dujella (11th Central European Conference on Cryptography, Debrecen, 30.6.-2.7.2011.) *Elliptic curves with large torsion and positive rank over number fields of small degree and*

ECM factorization, M. Kazalicki (Morningside Center of Mathematics, Chinese Academy of Sciences, Beijing, srpanj 2011.) *The arithmetic of modular forms associated to Fermat curves*, F. Najman (FOCM 2011, Budimpešta, 4.-13. 7. 2011.) *Mordell-Weil groups of elliptic curves over number fields of small degree*.

SEMINAR ZA TEORIJU REPREZENTACIJA

Voditelji: dr. Hrvoje Kraljević, dr. Pavle Pandžić

Tajnik: Ana Prlić

Članovi seminara: dr. Dražen Adamović, Matija Bašić, dr. Martina Balagović, dr. Ivana Baranović, Marijana Butorac, dr. Ivica Gusić, Berislav Jandrić, dr. Miroslav Jerković, Ksenija Kitanov, dr. Hrvoje Kraljević, mr. Luka Lasić, Damir Mikoč, Antonijo Mrčela, Rafael Mrđen, dr. Pavle Pandžić, dr. Ozren Perše, dr. Mirko Primc, Ana Prlić, Gordan Radobolja, Ivana Slamić, dr. Tomislav Šikić, dr. Boris Širola, dr. Zoran Škoda, dr. Goran Trupčević

Seminar je imao 20 sastanaka u ukupnom trajanju od 40 sati.

Originalni radovi: *Princip translacije za Diracov indeks*, P. Pandžić.

Radovi iz literature: *Diracova indukcija za Harish-Chandrine module I-III*, A. Prlić; *Inducirane i producirane reprezentacije Liejevih algebri I, II*, B. Jandrić; *Regularni singulariteti za linearne sisteme holomorfnih diferencijalnih operatora I-III*, S. Kožić; *Sferičke funkcije na poluprostim Liejevim grupama I, II*, K. Kitanov; *Diracova kohomologija za Liejeve superalgebre*, I. Slamić I-III; *Teorem o subkvocijentu za poluproste Liejeve grupe*, B. Jandrić; *Casselmanov teorem o subreprezentaciji I-III*, K. Kitanov; *Borel-Weilov teorem*, A. Mrčela.

Gosti seminara: *$(g, \mathfrak{sl}(2))$ -modules: a generic classification and some open problems*, Ivan Penkov, Jacobs University, Bremen.

SEMINAR ZA TEORIJU VJEROJATNOSTI

Voditelji: dr. Bojan Basrak, dr. Miljenko Huzak, dr. Nikola Sarapa, dr. Hrvoje Šikić, dr. Zoran Vondraček

Tajnik: Goran Conar i Ivana Geček Tuđen

Članovi seminara: dr. Bojan Basrak, Darko Brborović, Goran Conar, Ivana Geček Tuđen, Danijel Grahovac, Vedran Horvatić, dr. Miljenko Huzak, Danijel Krizmanić, Snježana Lubura, Jelena Matijević, dr. Ante Mimica, Rudi Mrazović, Dušan Mundžar, Marina Ninčević, dr. Petra Posedel, Diana Rupčić, Nikola Sandrić, dr. Nikola Sarapa, Marina Sertić, Ivana Slamić, dr. Siniša Slijepčević, dr. Tatjana Slijepčević-Manger, dr. Hrvoje Šikić, Kristina Škreb, Drago Špoljarić, Nenad Šuvak, Tvrtko Tadić, Azra Tafro, Ivo Ugrina, dr. Zoran Vondraček, Vanja Wagner, Petra Žugec.

Seminar je imao 13 sastanaka u ukupnom trajanju od 26 sati.

- Originalni radovi: *Functional limit theorems for weakly dependent regularly varying time series*, D. Krizmanić; *Ergodska karakterizacija van der Corputovog svojstva*, M. Ninčević; *Transformacije Bernsteinovih funkcija i vjerojatnosnih mjera*, Z. Vondraček; *Harnackova nejednakost za klasu prostorno nehomogenih Markovljevih procesa*, G. Conar; *Ocjene prijelaznih vjerojatnosti za procese skokova*, A. Mimica; *Distribucija palindroma u DNK 2*, D. Špoljarić; *Svojstvo rekurentnosti i tranzijentnosti nekih Markovljevih lanaca I, II, III, IV*, N. Sandrić.
- Gosti seminara: *Inference on Copulas: When Ignorance is Bliss*, Johan Segers, Université catholique de Louvain; *Stability of finitely generated shift invariant spaces*, Morten Nielsen, Aalborg University, Danska; *Perfect sampling and applications*, Ana Bušić, INRIA i ENS.
- Gostovanja članova seminara: B. Basrak (Humboldt-Universität zu Berlin, Njemačka, listopad 2010.) *gostujući znanstvenik*, B. Basrak (Humboldt-Universität zu Berlin/WIAS, Njemačka, listopad 2010.) *On regularly varying time series*, B. Basrak (Instytut Matematyczny, University of Wrocław, Poljska, listopad 2010. i svibanj 2011.) *gostujući znanstvenik*, B. Basrak (Mathematical Research and Conference Center, Bedlewo, Poljska, svibanj 2011.) *A functional limit theorem for dependent regularly varying sequences*, V. Kovač (Seminar za matematičku analizu, Indiana University, Bloomington, SAD, 13.1.2011.) *Boundedness of the Twisted Paraproduct*, V. Kovač (Seminar za matematičku analizu, University of Bonn, Njemačka, 3.2.2011.) *Boundedness of the Twisted Paraproduct*, D. Krizmanić (Workshop "Statistical Analysis of Financial Data" u organizaciji Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci i Humboldt-Universität zu Berlin, Rijeka, 30.9.2011.) *Functional limit theorem for GARCH processes*, A. Mimica (Workshop on Analysis of jump processes, Bielefeld, Njemačka, 15.3.2011.) *Jump processes and regularity estimates*, A. Mimica (Stochastics and Real World Models, Bielefeld, Njemačka, 18.7.-22.7.2011.) *Slow subordinate Brownian motions*, A. Mimica (5th International Conference on Stochastic Analysis and its Applications, Bonn, Njemačka, 5.9.-9.9.2011.) *Continuity Properties of Harmonic Functions for Jump Processes*, P. Posedel (School of Economics and Management and CREATES, Aarhus University, Aarhus, Danska, 25.8.-3.9.2010., 10.10.-17.10.2010. i 8.5.-12.5.2011.) *gostujući znanstvenik*, P. Posedel (2nd Humboldt - Copenhagen Conference in Financial Econometrics, Copenhagen, Danska, 13.5.-14.5.2011.) *The Risk-Return Tradeoff and Leverage Effect in a Stochastic Volatility-in-Mean Model*, N. Sandrić (Institut für Mathematische Stochastik, TU Dresden, Dresden, Njemačka, 27.11.-14.12.2010.) *gostujući znanstvenik*, N. Sandrić (Institut für Mathematische Stochastik, TU Dresden, Dresden, Njemačka, 14.4.-21.4.2011.) *Recurrence and transience property for a class of Markov chains*, N. Sandrić (5th International Conference

on Stochastic Analysis and its Applications, Bonn, Njemačka, 5.9.-9.9.2011.) *Recurrence and transience property for a class of Markov chains*, S. Slijepčević (Konferencija Equadiff, Loughborough, UK, 1.8.-5.8.2011.) *Characterization of hyperbolicity and generalized shadowing Lemma*, H. Šikić (Matematički kolokvij, Odjel za matematiku, Sveučilište J.J.Strossmayer u Osijeku, 11.11.2010.) *Demokratski sustavi funkcija*, H. Šikić (Department of Mathematics i School of Medicine, Washington University in St.Louis, SAD, 20.2.-4.3.2011.) *gostujući znanstvenik*, H. Šikić (Department of Mathematics i School of Medicine, Washington University in St.Louis, SAD, 4.3.2011.) *Redundancy and independence for systems of Translates (Colloquium Lecture)*, H. Šikić (Sloan School of Management, MIT, Boston, SAD, 5.3.-10.3.2011.) *gostujući znanstvenik*, D. Špoljarić (15th Young Statisticians Meeting, Vorau, Austrija, 29.10.-31.10.2010.) *Distribution of Palindromes in DNA*, D. Špoljarić (17th European Young Statisticians Meeting, Lisabon, Portugal, 5.9.-9.9.2011.) *On Statistical Properties of Palindromes in DNA*, Z. Vondraček (kolokvij Splitskoga matematičkoga društva, Split, 11.3.2011.) *Transformacije Bernsteinovih funkcija*, Z. Vondraček (A course at First NIMS Summer School in Probability 2011, Probabilistic Potential theory & related fields, Daejeon, South Korea, 15.8.-26.8.2011.) *On the role of one-dimensional Lévy processes in potential theory*, Z. Vondraček (5th International Conference on Stochastic Analysis and Its Applications, Bonn, Njemačka, 5.9.-9.9.2011.) *Minimal thinness for subordinate Brownian motion*, Z. Vondraček (Foundations of Stochastic Analysis, BIRS, Banff, Kanada, 18.9.-23.9.2011.) *Potential theory of subordinate Brownian motions with Gaussian components*.

SEMINAR ZA TOPOLOGIJU

Voditelji: dr. Zvonko Čerin, dr. Sonja Štimac, dr. Šime Ungar

Članovi seminara: dr. Zvonko Čerin, dr. Zvonko Iljazović, dr. Ivan Ivanišić, dr. Sibe Mardešić, Dražen Petrović, Martina Stojić, dr. Sonja Štimac, dr. Šime Ungar, Zvonimir Sviben

Seminar je imao 12 sastanaka u ukupnom trajanju od 24 sata.

Radovi iz literature: *Nervi i Grothendieckova homotopska slutnja; lokalizacija, Kanova proširenja i derivirani funktori*, Z. Škoda; *Topološka klasifikacija solenoida; Borsukova teorija oblika i invarijantnost Čechove kohomologije; Homomorfizmi Čechovih kohomoloških grupa inducirani fundamentalnim nizovima; Klasifikacija solenoida po obliku*, Z. Sviben; *Kompaktno generirani prostori*, D. Jankov.

Gosti seminara: *Homotopy type of 1-dimensional Peano continua*, K. Eda, Waseda University, Tokyo, Japan; *On van Kampen generalized manifolds*, U. Karimov, Institut of Mathematics, Dushanbe, Tajikistan; *Generalized Cayley graphs for fundamental groups of 1-dimensional spaces*, A. Zastrow, University Gdansk, Poljska; *Tiling subdynamics*, M. Barge, Montana State University, SAD; *$\mathbb{Z}/p$ -acyclic resolutions in the “strongly countable” $\mathbb{Z}/p$ -dimensional case*, V. Tonić, Nipissing University, Kanada.

Gostovanja članova seminara: S. Štimac (Dubrovnik VII – Geometric Topology, IUC Dubrovnik, 26. lipnja–3. srpnja 2011.) *How the Ingram Conjecture became a theorem*, (Summer Conference on General Topology and its Applications, New York, SAD, 26.–29. srpnja 2011.) *On isotopy and unimodal inverse limit spaces*, (Sveučilište u Splitu, 10. ožujka 2011.) *Kako je Ingramova hipoteza postala teorem*, Z. Iljazović (Dubrovnik VII – Geometric Topology, IUC Dubrovnik, 26. lipnja–3. srpnja 2011.) *Higher-dimensional chains and effective approximation of spheres and cells*, (Kolokvij Osječkog matematičkog društva, Osijek, 13. siječnja 2011.) *Topologija i izračunljivost u euklidskom prostoru*.

SEMINAR ZA TOPOLOGIJU SVEUČILIŠTE U SPLITU

Voditelj: dr. Vlasta Matijević

Tajnik: dr. Nikola Koceić Bilan

Članovi seminara: dr. Sibe Mardešić, dr. Vlasta Matijević, dr. Nikica Uglešić, dr. Branko Červar, dr. Nikola Koceić Bilan, dr. Ante Vučemilović, Goran Erceg, Ivan Lekić, Jana Marić

Seminar je imao 20 sastanaka u ukupnom trajanju od 40 sati.

Originalni radovi: *Inverzni hipersustavi I, II, III*, N. Uglešić; *Sistemi dobiveni iz Čechovog sistema nisu (općenito) aproksimativni*, V. Matijević; *O egzaktnosti grupa gruboga oblika*, N. Koceić Bilan; *Teorem o neprekidnosti za grubi oblik*, N. Uglešić; *Generalizirani inverzni limesi inverznih nizova generaliziranih inverznih limesa*, Goran Erceg; *Teorem egzistencije za jaki oblik kartezijevog produkta I, II*, S. Mardešić.

Gosti seminara: *Approximate Fibrations and Codimension-2 Fibrators*, Violeta Vasilevska, Utah Valley University, USA.

Radovi iz literature: *Višeznačne funkcije*, Ivan Lekić; *Simplicijalna i PL preslikavanja*, Ivan Lekić; *Limesi inverznih limesa I, II, III*, Goran Erceg; *Stone-Weierstrassov teorem I, II*, Jana Marić; *Teorija kategorija I, II*, Igor Baković; *Čechova kohomologija*, Zvonimir Sviben.

SEMINAR ZA UNITARNE REPREZENTACIJE I AUTOMORFNE FORME

Voditelji: dr. Neven Grbac, dr. Marcela Hanzer, dr. Goran Muić, dr. Marko Tadić

Tajnik: dr. Goran Muić

Članovi seminara: Igor Ciganović, dr. Neven Grbac, dr. Marcela Hanzer, Nevena Jurčević Peček, dr. Ivan Matić, dr. Goran Muić, dr. Marko Tadić, dr. Anđela Valent

Seminar je imao 21 sastanak u ukupnom trajanju od 42 sata.

Originalni radovi: *Automorfna kohomologija grupe GL_2 nad kvaternionskom algebrom (zajednički rad s J. Schwermerom)*, N. Grbac; *Strogo pozitivne reprezentacije metaplektičkih grupa*, I. Matić; *Jacquetovi moduli strogo pozitivnih diskretnih serija*, I. Matić; *Skalarni produkt automorfnih formi i primjene I, II*, G. Muić.

Radovi iz literature: *Reprezentacije osnovne serije grupe GL_2 nad p -adskim poljem I, II, III*, I. Ciganović; *Sferičke reprezentacije grupe GL_2 nad p -adskim poljem*, I. Ciganović; *Reprezentacije simplektičkih grupa nad p -adskim poljem I, II, III*, I. Ciganović; *Algebarski pristup klasifikaciji Zelevinskog za klasične p -adske grupe I, II, III*, I. Ciganović; *Reprezentacije kompaktnih grupa I, II*, N. Jurčević Peček.

Gosti seminara: *An application of the Zelevinsky involution*, I. Badulescu, University of Montpellier, Francuska; *Klasične R -grupe i Arthurove R -grupe*, D. Ban, Southern Illinois University, SAD; *Geometrija i unitarnost*, D. Miličić, University of Utah, SAD; *Konstrukcija lokalnih polja u rezidualnoj karakteristici 2*, G. Savin, University of Utah, SAD.

Gostovanja članova seminara: N. Grbac (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Oberwolfach, Njemačka, ožujak 2011) N. Grbac (University of Michigan, Ann Arbor, SAD, svibanj 2011) G. Muić (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Oberwolfach, Njemačka, ožujak 2011) G. Muić (Sveučilište u Osijeku, ožujak 2011) G. Muić (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Oberwolfach, Njemačka, kolovoz–rujan 2011) M. Tadić (Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, Kina, kolovoz–rujan 2011).

TOPOLOŠKI SEMINAR ZAGREB-LJUBLJANA

Voditelji: dr. Sibe Mardešić, dr. Petar Pavešić

Članovi seminara: dr. Andrej Bauer, dr. Matija Cencelj, dr. Zvonko Iljazović, dr. Ivan Ivanšić, Jurej Kališnik, dr. Josip Malešić, dr. Sibe Mardešić, dr. Neža Mramor Kosta, dr. Janez Mrčun, dr. Petar Pavešić, dr. Dušan Repovš, dr. Jaka Smrekar, Martina Stojić, dr. Sašo Strle, dr. Sonja Štimac, dr. Šime Ungar, dr. Aleš Vavpetič, dr. Žiga Virk, dr. Martin Vuk, dr. Jože Vrabec, dr. Matjaž Željko

Seminar je imao 4 sastanka u ukupnom trajanju od 16 sati.

Originalni radovi: *Homotopski tip u kompleksnoj analizi*, F. Forstnerič; *Smještavanje 3-mnogostrukosti u $\mathbb{R}^4$* , S. Strle; *$S \subseteq \mathbb{R}^n$ je izračunljiv*, Z. Iljazović; *O izotopiji i univerzalnim inverznim limesima*, S. Štimac;

Tri domneve o redukciji Seifertovih krožnic, J. Malešič; *Poplošni Wilkersonov izrek*, D. Franetič; *Teorem egzistencije za jaki oblik Kartezijevog produkta*, S. Mardešić.

Gosti seminara: *Natkrivanje solenoida koje nije natkrivajući homomorfizam*, V. Matijević, Sveučilište u Splitu.

Napomena: Seminar se održavao naizmjenično na PMF–Matematičkom odsjeku u Zagrebu i Fakultetu za matematiku i fiziku u Ljubljani.

POPIS RADOVA OBJAVLJENIH
U GOD. 2011.

ZNANSTVENI RADOVI

- [1] Abramovich, Shoshana; Farid, Ghulam; Ivelić, Slavica; Pečarić, Josip. *More on Cauchy's means and generalizations of Hadamard inequality via converses of Jensen's inequality and superquadracity*. International journal of pure and applied mathematics **69** (2011), 1; 97-116.
- [2] Abramovich, Shoshana; Farid, Ghulam; Ivelić, Slavica; Pečarić, Josip. *On exponential convexity, Jensen-Steffensen-Boas Inequality, and Cauchy's means for superquadratic functions*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 169-180.
- [3] Adamović, Dražen; Milas, Antun. *On W -algebra extensions of $(2, p)$ Minimal Models: $p > 3$* . Journal of algebra **344** (2011), 1; 313-332.
- [4] Adamović, Dražen; Milas, Antun. *The structure of Zhu's algebras for certain W -algebras*. Advances in mathematics **227** (2011), 6; 2425-2456.
- [5] Aglič Aljinović, Andrea. *Error estimates for approximations of the Laplace transform of functions in L^p spaces*. The Australian journal of mathematical analysis and applications **8** (2011), 1; 1-22.
- [6] Aglič Aljinović, Andrea; Kovač, Sanja; Pečarić, Josip. *Error bounds for weighted 2-point and 3-point Radau and Lobatto quadrature rules for functions of bounded variation*. Mathematical and computer modelling **54** (2011), 5/6; 1365-1379.
- [7] Amaziane, Brahim; Jurak, Mladen; Žgaljić Keko, Ana. *An existence result for a coupled system modeling a fully equivalent global pressure formulation for immiscible compressible two-phase flow in porous media*. Journal of differential equations **250** (2011), 3; 1685-1718.
- [8] Andrić, Maja; Pečarić, Josip; Perić, Ivan. *Improvements of composition rule for the Canavati fractional derivatives and applications to Opial-type inequalities*. Dynamic systems and applications **20** (2011); 383-394.
- [9] Antić, Nenad; Burazin, Krešimir. *Boundary operator from matrix field formulation of boundary conditions for Friedrichs systems*. Journal of differential equations **250** (2011), 9; 3630-3651.
- [10] Antić, Nenad; Burazin, Krešimir; Vrdoljak, Marko. *Connecting classical and abstract theory of Friedrichs systems via trace operator*. ISRN Mathematical analysis **2011** (2011), Article ID 469795; 1-14.
- [11] Antić, Nenad; Mitrović, Darko. *H -distributions: an extension of H -measures to an L^p - L^q setting*. Abstract and applied analysis **2011** (2011); 901084-1-901084-12.
- [12] Antić, Nenad; Vrdoljak, Marko. *Partial relaxation and optimal design problems*. International mathematical forum **6** (2011); 1601-1611.
- [13] Anwar, Matloob; Pečarić, Josip; Rodić Lipanović, Mirna. *Cauchy-type means for positive linear functionals*. Tamkang journal of mathematics **42** (2011), 4; 511-530.
- [14] Arambašić, Ljiljana; Bakić, Damir; Moslehian, Sal Mohammad. *A treatment of the Cauchy-Schwarz inequality in C^* -modules*. Journal of mathematical analysis and applications **381** (2011), 2; 546-556.
- [15] Arnerić, Josip; Pleli, Nada; Škrinjaric, Tihana. *Impact of social security on fertility - a panel data analysis*. Proceedings of the 11th international symposium on operational research SOR '11 / L. Zadnik Stirn, J. Žerovnik, J. Povh, S. Drobne, A. Lisec (ur.). Ljubljana: Slovenian Society Informatika Section for Operations Research, 2011, 309-314.

- [16] Ashrafi, Ali Reza; Došlić, Tomislav; Hamzeh, Asma. *Extremal graphs with respect to the Zagreb coindices*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 85-92.
- [17] Ashrafi, Ali Reza; Došlić, Tomislav; Saheli, Mahboubeh. *The eccentric connectivity index of $TUC_4C_8(R)$ nanotubes*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 221-230.
- [18] Ashrafi, Ali Reza; Ghorbani, Modjtaba; Diudea, Mircea, V.; Graovac, Ante. *Omega polynomials of fullerenes and nanotubes*. The Mathematics and Topology of Fullerenes / Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ori, Ottorino (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 1-19.
- [19] Avram, Florin; Leonenko, Nikolai; Šuvak, Nenad. *Parameter estimation for Fisher-Snedecor diffusion*. Statistics (Berlin) **45** (2011), 1; 27-42.
- [20] Bakić, Damir; Wilson, Edward N. *Scaling sets and orthonormal wavelets with dilations induced by expanding matrices*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 1; 189-213.
- [21] Balagović, Martina. *Chevalley restriction theorem for vector-valued functions on quantum groups*. Representation theory **15** (2011); 617-645.
- [22] Balagović, Martina; Balasubramanian, Anirudha. *On the lower central series quotients of a graded associative algebra*. Journal of algebra **328** (2011), 1; 287-300.
- [23] Baranović, Ivana. *Combinatorial bases of Feigin-Stoyanovsky's type subspaces of level 2 standard modules for $D_4^{(1)}$* . Communications in algebra **39** (2011), 3; 1007-1051.
- [24] Barbasch, Dan; Pandžić, Pavle. *Dirac cohomology and unipotent representations of complex groups*. Noncommutative geometry and global analysis / Connes, A.; Gorokhovsky, A.; Lesch, M.; Pflaum, M.; Rangipour, B. (ur.). American Mathematical Society, 2011, 1-22.
- [25] Baricz, Arpad; Jankov, Dragana; Poganj, Tibor. *Integral representation of first kind Kapteyn series*. Journal of mathematical physics **52** (2011), 4; 043518-1-043518-7.
- [26] Baricz, Árpád; Jankov, Dragana; Poganj, Tibor. *Turán type inequalities for Krätzel functions*. Journal of mathematical analysis and applications **388** (2011), 3; 716-724.
- [27] Beban-Brkić, Jelena; Šimić, Marija; Volenec, Vladimir. *Diagonal triangle of a non-tangential quadrilateral in the isotropic plane*. Mathematical communications **16** (2011); 157-168.
- [28] Begičević, Nina; Divjak, Blaženka; Hunjak, Tihomir. *AHP-based group decision making using keypads*. International journal of economics and business research **3** (2011), 4; 443-458.
- [29] Beier, Rene; Funke, Stefan; Matijević, Domagoj; Sanders, Peter. *Energy-efficient paths in radio networks*. Algorithmica **61** (2011), 2; 298-319.
- [30] Benner, Peter; Tomljanović, Zoran; Truhar Ninoslav. *Damping optimization for linear vibrating systems using dimension reduction*. The 10th International conference on vibration problems ICOVP 2011, Springer Proceedings in physics, Vol **139** / Náprstek, J. et al. (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 297-305.
- [31] Benner, Peter; Tomljanović, Zoran; Truhar, Ninoslav. *Dimension reduction for damping optimization in linear vibrating system*. Zeitschrift für angewandte mathematik und mechanik **91** (2011), 3; 179-191.
- [32] Berczes, Attila; Dujella, Andrej; Hajdu, Lajos; Luca, Florian. *On the size of sets whose elements have perfect power n -shifted products*. Publicationes mathematicae **79** (2011), 3-4; 325-339.
- [33] Bicheng, Yang; Krnić, Mario. *On the norm of a multidimensional Hilbert-type operator*. Sarajevo journal of mathematics **7** (2011), 2; 223-243.

- [34] Bjelanović Dijanić, Željka. *Discovery learning in mathematics by using dynamic geometry software GeoGebra - action research*. The third International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 198-211.
- [35] Botinčan, Matko; Distefano, Dino; Dodds, Mike; Grigore, Radu; Naudziuniene, Daiva; Parkinson, Matthew J. *CoreStar: The Core of jStar*. Proceedings of the 1st International workshop on intermediate verification languages (Boogie 2011) / Leino, Rustan; Moskal, Michal (ur.). Redmond, WA: Microsoft Research, 2011, 65-77.
- [36] Botinčan, Matko; Dodds, Mike; Donaldson, Alastair F.; Parkinson, Matthew J. *Automatic safety proofs for asynchronous memory operations*. Proceedings of the 16th ACM SIGPLAN Symposium on principles and practice of parallel programming (PPOPP 2011) / Cascaval, Colin; Yew, Pen-Chung (ur.). New York: ACM, 2011, 313-314.
- [37] Botinčan, Matko; Dodds, Mike; Donaldson, Alastair F.; Parkinson, Matthew J. *Safe Asynchronous Multicore Memory Operations*. Proceedings of the 26th IEEE/ACM International conference on automated software engineering (ASE 2011). Washington DC: IEEE CS, 2011, 153-162.
- [38] Braić, Snježana; Golemac, Anka; Mandić, Joško; Vučićić, Tanja. *Primitive symmetric designs with up to 2500 points*. Journal of combinatorial designs **19** (2011), 6; 463-474.
- [39] Brnetić, Ilko. *Inequalities for n -convex functions*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 193-197.
- [40] Brnetić, Ilko; Hoxha, Razim. *Note on reverses of the triangle inequality*. International journal of mathematical analysis **5** (2011), 33-36; 1689-1694.
- [41] Brückler, Franka Miriam; Došlić, Tomislav; Graovac, Ante; Gutman, Ivan. *On a class of distance-based molecular structure descriptors*. Chemical physics letters **503** (2011), 4/6; 336-338.
- [42] Brückler, Franka Miriam; Matić, Ivan. *The power and the limits of the abacus*. Mathematica Pannonica **22** (2011), 1; 25-48.
- [43] Brumec, Mirela; Divjak, Blaženka; Žugec, Petra. *Self-efficacy of the first year ICT students*. The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher): proceedings / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 150-157.
- [44] Bugeaud, Yann; Dujella, Andrej. *Root separation for irreducible integer polynomials*. Bulletin of the London mathematical society **43** (2011), 6; 1239-1244.
- [45] Bukač, Josef; Burić, Tomislav; Elezović, Neven. *Stirling's formula revisited via some classical and new inequalities*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011), 1; 235-245.
- [46] Burić, Tomislav; Elezović, Neven. *Bernoulli polynomials and asymptotic expansions of the quotient of gamma functions*. Journal of computational and applied mathematics **235** (2011), 11; 3315-3331.
- [47] Burić, Tomislav; Elezović, Neven. *New asymptotic expansions of the gamma function and improvements of Stirling's type formulas*. Journal of computational analysis and applications **13** (2011), 4; 785-795.
- [48] Burić, Tomislav; Elezović, Neven. *Some completely monotonic functions related to the psi function*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011); 679-691.
- [49] Cataldo, Franco; Ori, Ottorino; Graovac, Ante. *Graphene topological modifications*. International journal of chemical modeling **3** (2011), 1-2; 45-63.

- [50] Crnković, Dean; Mikulić Crnković, Vedrana. *On some combinatorial structures constructed from the groups $L(3,5)$, $U(5,2)$ and $S(6,2)$* . International journal of combinatorics **2011** (2011); 1-12.
- [51] Crnković, Dean; Mikulić Crnković, Vedrana; Rodrigues, B. G. *Designs, strongly regular graphs and codes constructed from some primitive groups*. Information security, coding theory and related combinatorics / Crnković, Dean; Tonchev, Vladimir (ur.). Amsterdam: IOS Press, 2011, 231-252.
- [52] Črnjarić-Žic, Nelida; Crnković, Bojan. *High order accurate semi-implicit WENO schemes for hyperbolic balance laws*. Applied mathematics and computation **217** (2011), 21; 8611-8629.
- [53] Čuljak, Vera. *Schur-convexity of the weighted Cebišev functional*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 213-217.
- [54] Čuljak, Vera; Franjić, Iva; Ghulam, Roqia; Pečarić, Josip. *Schur-convexity of averages of convex functions*. Journal of inequalities and applications **2011** (2011); 581918-1-581918-25.
- [55] Čuljak, Vera; Pečarić, Josip. *Schur-convexity of Cebišev functional*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011), 4; 911-916.
- [56] Cvitanić, Jakša; Radas, Sonja; Šikić, Hrvoje. *Co-development ventures: Optimal time of entry and profit-sharing*. Journal of economic dynamics & control **35** (2011), 10; 1710-1730.
- [57] Das, Kinkar; Gutman, Ivan; Vukičević, Damir. *One-two descriptor of graphs*. Bulletin Académie Serbe des sciences et des arts, Classe des sciences mathématiques et naturelles, Sciences mathématiques **143** (2011); 37-47.
- [58] Dedić, Ljuban; Matić, Marko; Pečarić, Josip; Vukelić, Ana. *On Euler-Simpson $3/8$ formulae*. Nonlinear studies **18** (2011), 1; 1-26.
- [59] Divjak, Blaženka. *Implementation of learning outcomes in mathematics for non-mathematics major by using e-learning*. Teaching mathematics online: emergent technologies and methodologies / A. A. Juan; M. A. Huertas; S. Trenholm; C. Steegmann (ur.). Hershey PA: IGI Global, 2011, 119-140.
- [60] Divjak, Blaženka; Tomić, Damir. *The impact of Game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics - literature review*. Journal of information and organizational sciences **35** (2011), 1; 15-30.
- [61] Dobi Barišić, Karolina; Đeri, Ivanka; Jukić, Ljerka. *What is the future of the integration of ICT in teaching mathematics*. The third International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Zagreb: Element, 2011, 128-140.
- [62] Došlić, Tomislav. *Counting conjugated circuits in benzenoid chains*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 775-784.
- [63] Došlić, Tomislav. *Empirical study of diameters in fullerene graphs*. Carbon bondings and structures / Putz, Mihai V. (ur.). Berlin: Springer, 2011, 291-299.
- [64] Došlić, Tomislav. *On the π -electron content of rings in benzenoid parallelograms*. Zeitschrift fuer Naturforschung A **66** (2011); 47-52.
- [65] Došlić, Tomislav; Furtula, Boris; Graovac, Ante; Gutman, Ivan; Moradi, Sirous; Yarahmadi, Zahra. *On vertex-degree-based molecular structure descriptors*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **66** (2011); 613-626.
- [66] Došlić, Tomislav; Ghorbani, Modjtaba; Hosseinzadeh, Mohammad Ali. *Eccentric connectivity polynomial of some graph operations*. Utilitas mathematica **84** (2011); 197-209.

- [67] Došlić, Tomislav; Graovac, Ante; Ori, Ottorino. *Eccentric connectivity index of hexagonal belts and chains*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 745-752.
- [68] Došlić, Tomislav; Reti, Tamas. *Spectral properties of fullerene graphs*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **66** (2011); 733-742.
- [69] Došlić, Tomislav; Reti, Tamas; Vukičević, Damir. *On the vertex degree indices of connected graphs*. Chemical physics letters **512** (2011); 283-286.
- [70] Došlić, Tomislav; Saheli, Mahboubeh. *Augmented eccentric connectivity index*. Miskolc mathematical notes **12** (2011); 149-157.
- [71] Došlić, Tomislav; Saheli, Mahboubeh. *Augmented eccentric connectivity index of single-defect nanotubes*. Journal of mathematical nanoscience **1** (2011); 25-31.
- [72] Dragičević, Davor; Slijepčević, Siniša. *Characterization of hyperbolicity and generalized shadowing lemma*. Dynamical systems-an international journal **26** (2011), 4; 483-502.
- [73] Drmač, Zlatko; Grubišić, Luka; Jeričević, Željko. *Pseudospectral picture of the seismic algorithm for surface multiple attenuation*. MIPRO, 2011 Proceedings of the 34th international convention / Biljanović, Petar; Skala, Karolj (ur.). Opatija: MIPRO Croatian Society, 2011, 354-359.
- [74] Dujella, Andrej. *On Hall's conjecture*. Acta arithmetica **147** (2011), 4; 397-402.
- [75] Dujella, Andrej; Ibrahimpašić, Bernadin; Jadrijević, Borka. *Solving a family of quartic Thue inequalities using continued fractions*. Rocky Mountain journal of mathematics **41** (2011), 4; 1173-1182.
- [76] Dujella, Andrej; Pejković, Tomislav. *Root separation for reducible monic quartics*. Rendiconti del Seminario matematico dell'Universita di Padova **126** (2011); 63-72.
- [77] Dutour Sikirić, Mathieu; Ellis, Graham; Schuermann, Achill. *On the integral homology of $PSL_4(\mathbb{Z})$ and other arithmetic groups*. Journal of number theory **131** (2011), 12; 2368-2375.
- [78] Dutour Sikirić, Mathieu; Rybnikov, Konstantin. *Perfect but not generating Delaunay polytopes*. Symmetry culture and science. **22** (2011); 317-325.
- [79] Đeri, Ivanka; Gregorović, Željko; Moslavac, Diana. *Competence of teacher education students for giving lessons in advanced mathematics*. The third International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Zagreb: Element, 2011, 79-89.
- [80] Elezović, Neven; Krulić, Kristina; Pečarić, Josip. *Bounds for Hardy type differences*. Acta mathematica sinica-english series **27** (2011), 4; 671-684.
- [81] Erjavec, Zlatko; Divjak, Blaženka; Horvat, Damir. *The general solutions of Frenet's system in the equiform geometry of the Galilean, pseudo-Galilean, simple isotropic and double isotropic space*. International mathematical forum **6** (2011), 17; 837-856.
- [82] Fabac, Robert; Mundar, Dušan. *Optimization of portfolio of stocks at ZSE through the analysis of historical data*. Computer technology and application **2** (2011), 12; 1007-1014.
- [83] Farid, Ghulam; Krulić, Kristina; Pečarić, Josip. *On a refinement of Hardy's inequalities via superquadratic functions*. Sarajevo journal of mathematics **7** (2011), 20; 163-175.
- [84] Filipin, Alan. *There are only finitely many $D(4)$ -quintuples*. Rocky Mountain journal of mathematics **41** (2011), 6; 1847-1860.
- [85] Filipin, Alan; Fujita, Yasutsugu. *The $D(-k^2)$ -triple $\{1, k^2+1, k^2+4\}$ with k prime*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 2; 311-323.
- [86] Filipović, Marko; Kopriva, Ivica. *A comparison of dictionary based approaches to inpainting with an emphasis to independent component analysis learned dictionaries*. Inverse problems and imaging **5** (2011), 4; 815-841.

- [87] Fošner, Ajda; Ilišević, Dijana. *Generalized bicircular projections via rank preserving maps on the spaces of symmetric and antisymmetric operators*. Operators and Matrices **5** (2011), 2; 239-260.
- [88] Fowler, Patrick W.; Graovac, Ante. *The Estrada Index and Fullerene Isomerism*. The mathematics and topology of fullerenes / Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ori, Ottorino (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 265-280.
- [89] Francisković, Drago. *Analiza potpune kompenzacije povećanja anuiteta zbog valutne klauzule produljenjem razdoblja otplate*. Ekonomska misao i praksa: časopis Sveučilišta u Dubrovniku **20** (2011), 2; 313-334.
- [90] Francisković, Drago. *Analysis of the croatian pensioner's doubt 2005th*. Croatia operational research review (CRORR) **2** (2011); 91-101.
- [91] Franjić, Iva; Khalid, Sadia; Pečarić, Josip. *On the refinements of the Jensen-Steffensen inequality*. Journal of inequalities and applications **2011** (2011), 12;.
- [92] Franjić, Iva; Khalid, Sadia; Pečarić, Josip. *Refinements of the lower bounds of the Jensen functional*. Abstract and applied analysis **2011** (2011).
- [93] Franjić, Iva; Pečarić, Josip. *Schur-convexity and the Simpson formula*. Applied mathematics letters **24** (2011), 9; 1565-1568.
- [94] Franjić, Iva; Pečarić, Josip; Perić, Ivan. *On families of quadrature formulas based on Euler identities*. Applied mathematics and computation **217** (2011), 9; 4516-4528.
- [95] Fratrović, Tomislav; Marušić-Paloka, Eduard. *Low-volume-fraction limit for polymer fluids*. Journal of mathematical analysis and applications **373** (2011), 2; 399-409.
- [96] Gardijan, Margareta. *Option leverage*. Proceedings of the 11th International symposium on operational research SOR '11 / L. Zadnik Stirn, J. Žerovnik, J. Povh, S. Drobne, A. Lisec (ur.). Ljubljana, Slovenija: Slovenian Society Informatika, Section for Operational Research, 2011, 291-296.
- [97] Glasnović Gracin, Dubravka. *Teacher and textbook in geometry education*. The third International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 234-241.
- [98] Gogić, Ilja. *Elementary operators and subhomogeneous C^* -algebras*. Proceedings of the Edinburgh mathematical society (Series 2) **54** (2011), 1; 99-111.
- [99] Gogić, Ilja. *Elementary operators and subhomogeneous C^* -algebras (II)*. Banach journal of mathematical analysis **5** (2011), 1; 181-192.
- [100] Gorjanc, Sonja; Hoffmann, Miklos. *Gergonne conic*. Journal for geometry and graphics **15** (2011), 1; 19-28.
- [101] Grbac, Neven. *On the residual spectrum of split classical groups supported in the Siegel maximal parabolic subgroup*. Monatshefte für Mathematik **163** (2011), 3; 301-314.
- [102] Grbac, Neven; Schwermer, Joachim. *On residual cohomology classes attached to relative rank one Eisenstein series for the symplectic group*. International mathematics research notices **2011** (2011), 7; 1654-1705.
- [103] Gusić, Ivica. *A remark on the Diophantine equation $f(x) = g(y)$* . Glasnik matematički **46(66)** (2011), 2; 333-338.
- [104] Hanzer, Marcela. *Rank one reducibility for unitary groups*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 1; 121-148.
- [105] Hanzer, Marcela; Muić, Goran. *Rank one reducibility for metaplectic groups via theta correspondence*. Canadian journal of mathematics **63** (2011), 3; 591-615.
- [106] Hernandez, Eugenio; Šikić, Hrvoje; Weiss, Guido L.; Wilson, Edward N. *The Zak transform(s)*. Wavelets and multiscale analysis: theory and applications / Cohen, Jonathan; Zayed, Ahmed I. (ur.). New York: Birkhauser, 2011, 151-157.

- [107] Horvath, Laszlo; Ali Khan, Khuram; Pečarić, Josip. *Refinements of results about weighted mixed symmetric means and related Cauchy Means*. Journal of inequalities and applications **2011** (2011); 1-19.
- [108] Horvath, Laszlo; Pečarić, Josip. *A refinement of the discrete Jensen's inequality*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011), 4; 777-791.
- [109] Hribar, Lovre. *Software component quality-finite mixture component model using Weibull and other mathematical distributions*. Proceedings, Vol. II CTI telecommunications & information / Stjepan Golubić, Branko Mikac, Vlasta Hudek, Dina Šimunić (ur.) (ur.). Zagreb: Denona, 2011, 339-343.
- [110] Huang, Jing-Song; Pandžić, Pavle; Protsak, Victor. *Dirac cohomology of Wallach representations*. Pacific journal of mathematics. 250 (2011), 1; 163-190.
- [111] Hubalek, Friedrich; Posedel, Petra. *Joint analysis and estimation of stock prices and trading volume in Barndorff-Nielsen and Shephard stochastic volatility models*. Quantitative finance **11** (2011), 6; 917-932.
- [112] Ilišević, Dijana. *A generalization of the original Jordan - von Neumann theorem*. Acta mathematica Hungarica **132** (2011), 4; 387-400.
- [113] Iljazović, Zvonko. *Co-c.e. spheres and cells in computable metric spaces*. Logical methods in computer science **7** (2011), 3; 1-21.
- [114] Iqbal, Sajid; Krulić, Kristina; Pečarić, Josip. *On an inequality for convex functions with some applications on fractional derivatives and fractional integrals*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 219-230.
- [115] Ivanković, Božidar; Pečarić, Josip; Varošaneć, Sanja. *New results on the AM-GM inequality*. Miskolc mathematical notes **12** (2011), 1; 61-73.
- [116] Ivanković, Božidar; Pečarić, Josip; Varošaneć, Sanja. *Properties of mappings related to the Minkowski inequality*. Mediterranean journal of mathematics **8** (2011), 4; 543-551.
- [117] Ivelić, Slavica; Klaričić Bakula, Milica; Pečarić, Josip. *Converse Jensen-Steffensen inequality*. Aequationes mathematicae **82** (2011), 3; 233-246.
- [118] Ivelić, Slavica; Matković, Anita; Pečarić, Josip. *On a Jensen-Mercer operator inequality*. Banach journal of mathematical analysis **5** (2011), 1; 19-28.
- [119] Ivelić, Slavica; Pečarić, Josip. *Generalizations of converse Jensen's inequality and related results*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 1; 43-60.
- [120] Ivelić, Slavica; Pečarić, Josip. *Remarks on "On a converse of Jensen's discrete inequality" of S. Simić*. Journal of inequalities and applications **2011** (2011); 309565-1-309565-4.
- [121] Jakšetić, Julije; Pečarić, Josip. *Means involving linear functionals and n -convex functions*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011), 3; 657-675.
- [122] Janko, Zvonimir. *Finite nonabelian p -groups all of whose nonabelian maximal subgroups are either metacyclic or minimal nonabelian*. Archiv der Mathematik **96** (2011), 2; 105-107.
- [123] Janko, Zvonimir. *Finite nonabelian p -groups having exactly one maximal subgroup with a noncyclic center*. Archive der Mathematik **96** (2011); 101-103.
- [124] Janko, Zvonimir. *Finite nonabelian 2-groups all of whose minimal nonabelian subgroups are isomorphic to $M_2^n + 1$* . Ischia group theory 2010, Proceedings of the conference. Bianchi, M (ur.). Singapore: World Scientific Publishing Co., 2011, 170-174.
- [125] Janko, Zvonimir. *Finite p -groups all of whose proper subgroups have its derived subgroup of order at most p* . Glasnik matematički **46(66)** (2011); 351-356.
- [126] Jankov, Dragana; Poganj, Tibor; Saxena, Ram Kishore. *Extended general Hurwitz-Lerch Zeta function as Mathieu (a, λ) - series*. Applied mathematics letters **24** (2011), 8; 1473-1476.

- [127] Jankov, Dragana; Poganj, Tibor; Suli, Endre. *On the coefficients of Neumann series of Bessel functions*. Journal of mathematical analysis and applications **380** (2011), 2; 628-631.
- [128] Juengel, Ansgar; Milišić, Josipa Pina. *A simplified quantum energy-transport model for semiconductors*. Nonlinear analysis: real world applications **12** (2011); 1033-1046.
- [129] Juengel, Ansgar; Milišić, Josipa Pina. *Full compressible Navier-Stokes equations for quantum fluids: derivation and numerical solution*. Kinetic and related models **4** (2011), 3; 785-807.
- [130] Jukić, Dragan. *Total least squares fitting Bass diffusion model*. Mathematical and computer modelling **53** (2011), 9/10; 1756-1770.
- [131] Jukić, Ljerka; Dahl, Bettina. *University students' concept image and retention of the definite integral*. Proc. 35th Conf. of the int. group for the psychology of mathematics education. Ankara, 2011, 73-80.
- [132] Jukić, Ljerka; Matic, Ivan. *Educating future mathematics teachers: Repeating mathematics from primary and secondary school*. The third International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 27-34.
- [133] Jukić Bokun, Mirela. *On the rank of elliptic curves over $\mathbb{Q}(\sqrt{-3})$ with torsion groups $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$ and $\mathbb{Z}/3\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$* . Proceedings of the Japan Academy. Series A Mathematical sciences **87** (2011), 5; 61-64.
- [134] Jurasic, Ana. *Diophantine m-tuples for quadratic polynomials*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 2; 283-309.
- [135] Juretić, Davor; Vukičević, Damir; Petrov, Dražen; Novković, Mario; Bojović, Viktor; Lučić, Bono; Ilić, Nada; Tossi, Alessandro. *Knowledge-based computational methods for identifying or designing novel, non-homologous antimicrobial peptides*, European biophysics journal **40** (2011), 4; 371-385.
- [136] Juričić Devčić, Marija. *Didaktičke igre u nastavi matematike*. Monografija trećeg međunarodnog znanstvenog skupa Matematika i dijete. / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 478-490.
- [137] Jurkin, Ema. *Circular quartics in the isotropic plane generated by projectively linked pencils of conics*. Acta mathematica Hungarica **130** (2011), 1-2; 35-49.
- [138] Jurkin, Ema. *Projectively linked pencils of conics in pseudo-Euclidean and isotropic plane*. Proceedings of Symposium on computer geometry SCG'2011 / D. Velichova (ur.). Slovak University of technology in Bratislava, Publishing House of STU, 2011. 67-72.
- [139] Kalpić, Damir; Hlupić, Nikica. *Multivariate normal distributions*. International encyclopedia of statistical science / Lovric, Miodrag (ur.). Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2011, 907-910.
- [140] Kanovich, Max; Ban Kirigin, Tajana; Nigam, Vivek; Šćedrov, Andre. *Bounded memory Dolev-Yao adversaries in collaborative systems*. Formal aspects of security and trust lecture notes in computer science, 2011, Volume 6561/2011 / Degao, Pierpaolo; Etalle, Sandro; Guttman, Joshua (ur.). Berlin: Springer, 2011, 18-33.
- [141] Kavčić, Iva; Rogina, Mladen; Bosner, Tina. *Singularly perturbed advection-diffusion-reaction problems: comparison of operator-fitted methods*. Mathematics and computers in simulation **81** (2011), 10; 2215-2224.
- [142] Kazalicki, Matija. *2-adic and 3-adic part of class numbers and properties of central values of L-functions*. Acta Arithmetica **147** (2011), 1; 51-72.
- [143] Kazalicki, Matija. *2-adic properties of modular functions associated to Fermat curves*. Proceedings of the American mathematical society **139** (2011), 12; 4265-4271.

- [144] Kim, Panki; Song, Renming; Vondraček, Zoran. *On harmonic functions for trace processes*. Mathematische Nachrichten **284** (2011); 1889-1902.
- [145] Koceić Bilan, Nikola; Uglešić, Nikica. *The coarse shape path connectedness*. Glasnik matematički **46(66)** (2011); 491-505.
- [146] Kolar-Begović, Zdenka. *A short direct characterization of GS-quasigroups*. Czechoslovak mathematical journal **61** (2011), 136; 3-6.
- [147] Kopriva, Ivica; Chen, Xinjian; Yao, Jianhua. *Nonlinear band expansion and nonnegative matrix underapproximation for unsupervised segmentation of a liver from a multi-phase CT image*. Medical imaging 2011: Image Processing, Proc. of SPIE Vol. 7962 / Dawant, Benoit M; Haynor, David R (ur.). Bellingham, SAD: SPIE, 2011, 79623A-1-79623A-8.
- [148] Kopriva, Ivica; Du, Qian. *Tensor factorization and continuous wavelet transform for model-free single-frame blind image deconvolution*. 7th International symposium on image and signal processing and analysis / Lončarić, Sven; Ramponi, Gianni; Seršić, Damir (ur.). Zagreb: University of Zagreb, Faculty of electrical engineering and computing, 2011, 529-533.
- [149] Kopriva, Ivica; Filipović, Marko. *A mixture model with a reference-based automatic selection of components for disease classification from protein and/or gene expression levels*. BMC bioinformatics **12** (2011), 496; 496-1-496-18.
- [150] Kopriva, Ivica; Hadžija, Mirko; Popović-Hadžija, Marijana; Korolija, Marina; Cichocki, Andrzej. *Rational variety mapping for contrast-enhanced nonlinear unsupervised segmentation of multispectral images of unstained specimen*. The American journal of pathology **179** (2011), 2; 547-554.
- [151] Kovačević, Domagoj. *Real forms of dual pairs $\mathfrak{g}_2 \times \mathfrak{h}$ in $\mathfrak{g}$ of type E_6 , E_7 and E_8* . Journal of Lie theory **21** (2011), 2; 417-426.
- [152] Krčadinac, Vedran. *Napoleon's quasigroups*. Mathematica Slovaca **61** (2011), 6; 885-894.
- [153] Krčadinac, Vedran; Nakić, Anamari; Pavčević, Mario Osvin. *The Kramer-Mesner method with tactical decompositions: some new unitals on 65 points*. Journal of combinatorial designs **19** (2011), 4; 290-303.
- [154] Krčadinac, Vedran; Smoljak, Ksenija. *Pedal sets of unitals in projective planes of order 9 and 16*. Sarajevo journal of mathematics **7(20)** (2011), 2; 255-264.
- [155] Krnić, Mario; Lovrićević, Neda; Pečarić, Josip. *On some properties of Jensen-Steffensen's functional*. Annals of the University of Craiova-Mathematics and computer science series **38** (2011), 2; 43-54.
- [156] Krnić, Mario; Pečarić, Josip; Vuković, Predrag. *Discrete Hilbert-type inequalities with general homogeneous kernels*. Rendiconti del Circolo matematico di Palermo **60** (2011), 1-2; 161-171.
- [157] Krulić, Kristina; Pečarić, Josip; Pokaz, Dora. *Boas-type inequalities via superquadratic functions*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 275-286.
- [158] Krulić, Kristina; Pečarić, Josip; Smoljak, Ksenija. *Fractional Steffensen type inequalities*. Complex variables and elliptic equations **56** (2011), 10-11; 975-990.
- [159] Krulić, Kristina; Pečarić, Josip; Smoljak, Ksenija. *New generalized Steffensen means*. Collectanea mathematica **62** (2011), 2; 139-150.
- [160] Lančić, Alen; Antulov-Fantulin, Nino; Šikić, Mile; Štefančić, Hrvoje. *Phase diagram of epidemic spreading – unimodal vs. bimodal probability distributions*. Physica. A, Statistical mechanics and its applications **390** (2011), 1; 65-76.
- [161] Laszlo, Istvan; Graovac, Ante; Pisanski, Tomaž; Plavšić, Dejan. *Graph drawing with eigenvectors*. Carbon bonding and structures: advances in physics and chemistry / Putz, Mihai V. (ur.). Dodrecht: Springer, 2011, 95-115.

- [162] Lazar, Martin; Mitrović, Darko. *The velocity averaging for a heterogeneous heat type equation*. Mathematical communications **16** (2011), 1; 271-282.
- [163] Limić, Nedžad. *Markov jump processes approximating a non-symmetric generalized diffusion*. Applied mathematics and optimization **64** (2011), 1; 101-133.
- [164] Li, Ren-Cang; Nakatsukasa Yuji; Truhar Ninoslav; Xu Shufang. *Perturbation of partitioned Hermitian generalized eigenvalue problem*. SIAM journal on matrix analysis and applications **32** (2011), 2; 642-663.
- [165] Lončar, Ivan. *Fixed point property for the hyperspaces of non-metric chainable continua*. Albanian journal of mathematics **5** (2011), 1; 11-20.
- [166] Lončar, Ivan. *Fixed point property of the product and hyperspaces of arboroids*. Albanian journal of mathematics **5** (2011), 2; 103-112.
- [167] Lončar, Ivan. *Hereditarily irreducible mappings of Cartesian product of continua*. Sarajevo journal of mathematics **7** (2011); 115-121.
- [168] Luca, Florian; Najman, Filip. *On the largest prime factor of $x^2 - 1$* . Mathematics of computation **80** (2011), 1; 429-435.
- [169] Lučić, Bono; Sović, Ivan; Plavšić, Dejan; Trinajstić, Nenad. *Harary matrices: definitions, properties and applications*. Distance in molecular graphs - applications / Gutman, Ivan; Furtula, Boris (ur.). Kragujevac: University of Kragujevac and Faculty of science Kragujevac, 2011, 3-26.
- [170] Lukač, Zrinka. *Metaheuristic optimization*. Proceedings of the 11th International symposium on operations research SOR'11., L. Zadnik Stirn, J. Žerovnik, J. Povh, S Drobne, A. Liseć (ur.), Slovenian society informatika, Section for operational research, Ljubljana, 2011., 17-22.
- [171] Marasović, Branka; Babić, Zoran. *Two-step multi-criteria model for selecting optimal portfolio*. International journal of production economics **134** (2011); 58-66.
- [172] Marasović, Branka; Šego, Boško. *Model za vrednovanje varanata i turbo certifikata s temeljnom imovinom s hrvatskog tržišta kapitala*. Ekonomski pregled: mjesečnik Hrvatskog društva ekonomista Zagreb **62** (2011), 7-8; 345-382.
- [173] Marasović, Branka; Šego, Boško; Marasović, Ivan. *Comparative analysis of lattice based option pricing models*. The business review **17** (2011), 1; 121-128.
- [174] Mardešić, Pavao; Saavedra, Mariana; Uribe, Marco; Wallace, Myrna. *Unfolding of the Hamiltonian triangle vector field*. Journal of dynamical and control systems **17** (2011), 2; 291-310.
- [175] Mardešić, Sibe. *Using non-cofinite resolutions in shape theory. Application to Cartesian products*. Mathematical communications **16** (2011); 301-317.
- [176] Martinjak, Ivica; Pavčević, Mario-Osvin. *Symmetric designs possessing tactical decompositions*. Advances in mathematics of communications **5** (2011), 2; 199-208.
- [177] Marušić, Miljenko; Marković, Darija; Jukić, Dragan. *Least squares fitting the three-parameter inverse Weibull density*. Mathematical communications **15** (2011), 2; 539-553.
- [178] Marušić-Paloka, Eduard; Pažanin, Igor. *On reactive solute transport through a curved pipe*. Applied mathematics letters **24** (2011), 6; 878-882.
- [179] Matic, Ivan. *Strongly positive representations of metaplectic groups*. Journal of algebra **334** (2011), 1; 255-274.
- [180] Meljanac, Stjepan; Krešić-Jurić, Saša. *Differential structure on kappa-Minkowski space, and kappa-Poincare algebra*. International journal of modern physics A **26** (2011), 20; 3385-3402.
- [181] Mičić, Jadranka; Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip. *Extension of Jensen's inequality for operators without operator convexity*. Abstract and Applied Analysis **2011** (2011); 358981-1-358981-14.

- [182] Mičić, Jadranka; Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip. *Jensen's inequality for operators without operator convexity*. Linear algebra and its applications **434** (2011), 5; 1228-1237.
- [183] Mičić, Jadranka; Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip. *Jensen type inequalities on quasi-arithmetic operator means*. Scientiae mathematicae Japonicae **73** (2011), 2-3; 183-192.
- [184] Mičić, Jadranka; Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip. *Order among power operator means with condition on spectra*. Mathematical inequalities & applications **14** (2011), 3; 709-716.
- [185] Milin Šipuš, Željka. *Linear Weingarten translation surfaces in a simply isotropic space*. Slovak journal for geometry and graphics **8** (2011); 21-30.
- [186] Milin Šipuš, Željka. *On a certain class of translation surfaces in a pseudo-Galilean space*. International mathematical forum **6** (2011), 23; 1113-1125.
- [187] Milin Šipuš, Željka; Divjak, Blaženka. *Translation surfaces in the Galilean space*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 2; 445-469.
- [188] Mitrović, Darko; Ivec, Ivan. *A generalization of H-measures and application on purely fractional scalar conservation laws*. Communications on pure and applied analysis **10** (2011), 6; 1617-1627.
- [189] Moslehian, Mohammad Sal; Dadipour, Farzad; Rajić, Rajna; Marić, Ana. *A glimpse at the Dunkl-Williams inequality*. Banach journal of mathematical analysis **5** (2011), 2; 138-151.
- [190] Moy, Allen; Tadić, Marko. *A construction of elements in the Bernstein center for quasi-split groups*. American journal of mathematics **133** (2011), 2; 467-518.
- [191] Mrkonjić, Ivan; Topolovec, Velimir; Marinović, Marija. *Konceptualne mape u obrazovanju učitelja matematike*. The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children / Pavleković, Margita (ur.). Zagreb: Element, 2011, 302-316.
- [192] Muić, Goran. *On the non-vanishing of certain modular forms*. International journal of number theory **7** (2011), 2; 351-370.
- [193] Muić, Goran; Tadić, Marko. *Unramified unitary duals for split classical p -adic groups; the topology and isolated representations*. On Certain L -Functions / Arthur, James et al. (ur.). Providence: AMS i Clay Mathematics Institute, 2011, 375-438.
- [194] Mujaković, Nermina; Dražić, Ivan. *The Cauchy problem for one-dimensional flow of a compressible viscous fluid: stabilization of the solution*. Glasnik matematički **46(66)** (2011), 1; 215-231.
- [195] Mundar, Dušan; Horvat, Damir. *Upotreba tehnologije za unaprjeđenje nastave matematike: perspektiva, problemi, kriteriji i metoda odabira*. The 3rd International scientific colloquium: Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 120-127.
- [196] Najman, Filip. *Large strings of consecutive smooth integers*. Archiv der Mathematik **97** (2011), 4; 319-324.
- [197] Najman, Filip. *Torsion of elliptic curves over quadratic cyclotomic fields*. Mathematical journal of Okayama university **53** (2011), 1; 75-82.
- [198] Naudziuniene, Daiva; Botinčan, Matko; Distefano, Dino; Dodds, Mike; Grigore, Radu; Parkinson, Matthew J. *jStar-eclipse: an IDE for automated verification of Java programs*. Proceedings of the 19th ACM SIGSOFT Symposium on the foundations of software engineering (FSE 2011) / Gymothy, Tibor; Zeller, Andreas (ur.). New York: ACM, 2011, 428-431.
- [199] Nikolova, Ludmila; Varošanec, Sanja. *Refinements of Hölder inequality derived from functions $\psi_{p,q,\lambda}$ and $\phi_{p,q,\lambda}$* . Annals of functional analysis **2** (2011), 1; 72-83.

- [200] Novaković, Vedran; Singer, Sanja. *A GPU-based hyperbolic SVD algorithm*. BIT (Nordisk Tidskrift for Informationsbehandling) **51** (2011), 4; 1009-1030.
- [201] Olenko, Andriy; Poganj, Tibor. *Average sampling restoration of harmonizable processes*. Communications in statistics - theory and methods **40** (2011), 19-20; 3587-3598.
- [202] Ori, Ottorino; Cataldo, Franco; Graovac, Ante. *On topological modeling of 5/7 structural defects drifting in graphene*. Carbon structures: advances in physics and chemistry / Putz, Mihai V. (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 43-55.
- [203] Ori, Ottorino; Cataldo, Franco; Vukičević, Damir; Graovac, Ante. *Topological determination of C13-NMR spectra of C60 fullerenes*. The mathematics and topology of fullerenes / Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ori, Ottorino (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 205-216.
- [204] Palamara, Gian Marco; Zlatić, Vinko; Scala, Antonio; Caldarelli, Guido. *Population dynamics on complex food webs*. Advances in complex systems **14** (2011), 4; 635-647.
- [205] Pašić, Mervan; Tanaka, Satoshi. *Fractal oscillations of self-adjoint and damped linear differential equations of second-order*. Applied mathematics and computation **218** (2011), 5; 2281-2293.
- [206] Pašić, Mervan; Tanaka, Satoshi. *Rectifiable oscillations of self-adjoint and damped linear differential equations of second-order*. Journal of mathematical analysis and applications **381** (2011), 1; 27-42.
- [207] Pašić, Mervan; Žubrinčić, Darko; Županović, Vesna. *Fractal properties of solutions of differential equations*. Classification and application of fractals / Hagen, William L. (ur.). USA: Nova Science Publishers, Inc., 2011, 1-62.
- [208] Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip; Perić, Ivan. *Integral, discrete and functional variants of Jensen's inequality*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 253-264.
- [209] Pavić, Zlatko; Pečarić, Josip; Vukelić, Ana. *Exponential convexity and Jensen inequality for divided differences*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 157-168.
- [210] Pavleković, Margita; Zekić-Sušac, Marijana; Đurđević, Ivana. *A neural network model for predicting children's mathematical gift*. Croatian journal of education-Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje **13** (2011), 1; 10-30.
- [211] Pažanin, Igor. *Asymptotic behavior of micropolar fluid flow through a curved pipe*. Acta applicandae mathematicae **116** (2011), 1; 1-25.
- [212] Pažanin, Igor. *Effective flow of micropolar fluid through a thin or long pipe*. Mathematical problems in engineering **2011** (2011); 127070-1-127070-18.
- [213] Pažanin, Igor. *On the micropolar flow in a circular pipe: the effects of the viscosity coefficients*. Theoretical and applied mechanics letters **1** (2011), 6; 062004-1-062004-5.
- [214] Pečarić, Josip; Smoljak, Ksenija. *$a(x)$ -monotonic functions and their inequalities*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 3; 435-450.
- [215] Pečarić, Josip; Smoljak, Ksenija. *Note on an inequality of Gauss*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 199-211.
- [216] Pečarić, Josip; Ur Rehman Atiq. *On exponential convexity for power sums and related results*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 2; 265-274.
- [217] Perić, Ivan. *Frequency variant of Euler type identities and the problem of sign constancy of the kernel in associated quadrature formulas*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 4; 565-579.
- [218] Perić, Ivan; Vuković, Predrag. *Multiple Hilbert's type inequalities with a homogeneous kernel*. Banach journal of mathematical analysis **5** (2011), 2; 33-43.
- [219] Perkov, Tin. *A generalization of modal definability*. Proceedings of the 2011 ESSLLI student session, 2011, 128-133.

- [220] Petrinović, Davor; Brezović, Marko. *Spline-based high-accuracy piecewise-polynomial phase-to-sinusoid amplitude converters*. IEEE transactions on ultrasonics ferroelectrics and frequency control **58** (2011), 4; 711-729.
- [221] Petrović-Soco, Biserka; Hajdin, Ljubimka; Balić, Tijana. *Prirodno učenje matematičkih pojmova u dječjem vrtiću*. The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Zagreb: Element, 2011, 440-450.
- [222] Poganj, Tibor; Saxena, Ram Kishore. *Some Mathieu-type series for the I-function occurring in the Fokker-Planck equation*. Proyecciones journal of mathematics **30** (2011), 1; 111-122.
- [223] Popović, Božidar; Poganj, Tibor. *New mixed AR(1) time series models having approximated beta marginals*. Mathematical and computer modelling **54** (2011), 1/2; 584-597.
- [224] Posedel, Petra. *Martingale central limit theorem*. International encyclopedia of statistical science / Lovrić Miodrag (ur.). Berlin Heidelberg: Springer, 2011, 777-779.
- [225] Radman, Andreja; Gredičak, Matija; Kopriva, Ivica; Jerić, Ivanka. *Predicting antitumor activity of peptides by consensus of regression models trained on a small data sample*. International journal of molecular sciences. **12** (2011), 12; 8415-8430.
- [226] Randić, Milan; Plavšić, Dejan; Vukičević, Damir. *π -Electron currents in fully aromatic benzenoids*. Journal of the Indian chemical society **88** (2011); 13-23.
- [227] Rastović, Danilo. *Differential games and equilibriums of fusion reactors*. Brownian motion: theory, modelling and applications / Robert C. Earnshaw, Elizabeth M. Riley (ur.). Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, 2011, 251-264.
- [228] Reti, Tamas; Laszlo, Istvan; Graovac, Ante. *Local combinatorial characterization of fullerenes*. The mathematics and topology of fullerenes / Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ori, Ottorino (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 61-83.
- [229] Romstein, Ksenija; Ajman, Sanja. *Matematika u programima profesionalne edukacije odgojitelja*. The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Učiteljski fakultet u Osijeku, 2011, 276-281.
- [230] Sabo, Kristian; Scitovski, Rudolf; Vazler, Ivan. *Searching for a best LAD-solution of an overdetermined system of linear equations motivated by searching for a best LAD-hyperplane on the basis of given data*. Journal of optimization theory and applications **149** (2011), 2; 293-314.
- [231] Sabo, Kristian; Scitovski, Rudolf; Vazler, Ivan; Zekić-Sušac, Marijana. *Mathematical models of natural gas consumption*. Energy conversion and management **52** (2011), 3; 1721-1727.
- [232] Saxena, Ram Kishore; Poganj, Tibor. *On fractional integration formulae for Aleph functions*. Applied mathematics and computation **218** (2011), 3; 985-990.
- [233] Saxena, Ram Kishore; Poganj, Tibor; Saxena, Ravi; Jankov, Dragana. *On generalized Hurwitz-Lerch Zeta distributions occurring in statistical inference*. Acta Universitatis Sapientiae Mathematica **3** (2011), 1; 43-59.
- [234] Saxena, Ram Kishore; Ram, Jeta; Daiya, Jitendra; Poganj, Tibor. *Inequalities associated with Čebyšev functional for Saigo fractional integration operator*. Integral transforms and special functions **22** (2011), 9; 671-680.
- [235] Sedlar, Jelena; Vukičević, Damir; Pierre, Hansen. *Using size for bounding expressions of graph invariants*. Annals of operations research **188** (2011), 1; 415-427.
- [236] Senjanović, Ivo; Hadžić, Neven; Tomić, Marko; Malenica, Šime. *On consistency of actual restoring stiffness formulations in hydroelastic analysis of marine structures*.

- Proceedings of 26th International workshop on water waves and floating bodies / Mavrakos, S.A.; Chatjigeorgiou, I. K. (ur.). 2011, 165-168.
- [237] Šliepčević, Ana; Jurkin, Ema. *Butterfly curve theorems in pseudo-Euclidean plane*. *Mathematica Pannonica* **22** (2011), 1; 119-126.
- [238] Šlijepčević-Manger Tatjana. *Intersections of two ruin probability functions*. *Mathematical communications*. 16 (2011), 1; 49-65.
- [239] Soucie, Tanja; Svedrec, Renata; Radović, Nikol; Kokić, Ivana. *Teaching and assessing polygons using technology*. Proceedings of TIME (Technology and its integration into mathematics education) 2010 / Garcia, Jose Luis Galan; Venegas, Gabriel Aguilera; Cielos, Pedro Rodrigues (ur.). Malaga, Španjolska: Universidad de Malaga, 2011, 1-10.
- [240] Srivastava, Hari M.; Jankov, Dragana; Poganj, Tibor; Saxena, Ram K. *Two-sided inequalities for the extended Hurwitz-Lerch Zeta function*. *Computers & mathematics with applications* **62** (2011), 1; 516-522.
- [241] Srivastava, Hari M.; Saxena, Ram K.; Poganj, Tibor; Saxena, Ravi. *Integral and computational representations of the extended Hurwitz-Lerch Zeta function*. *Integral transforms and special functions* **22** (2011), 7; 487-506.
- [242] Stipančić, Tomislav; Jerbić, Bojan; Ćurković, Petar. *A robot group control based on Bayesian reasoning*. Lecture notes in engineering and computer science, Volume 2191 / Ao S. I., Gelman L., Hukins D. W., Hunter A., Korsunsky A. M. (ur.). Hong Kong: Newswood Limited, 2011, 1056-1060.
- [243] Svalina, Ilija; Sabo, Kristian; Šimunović, Goran. *Machined surface quality prediction models based on moving least squares and moving least absolute deviations methods*. *International journal of advanced manufacturing technology* **57** (2011), 9; 1099-1106.
- [244] Šikić, Hrvoje; Wilson, Edward N. *Lattice invariant subspaces and sampling*. *Applied and computational harmonic analysis* **31** (2011), 1; 26-43.
- [245] Širola, Boris. *Normalizers and self-normalizing subgroups*. *Glasnik matematički* **46(66)** (2011), 2; 385-414.
- [246] Širola, Boris. *Normalizers and self-normalizing subgroups II*. *Central European journal of mathematics* **9** (2011), 6; 1317-1332.
- [247] Škare, Marinko; Boljuncić, Valter. *Why some economies crumbles and other survives?*. *Economics and management* **16** (2011); 399-404.
- [248] Škoda, Zoran. *Heisenberg double versus deformed derivatives*. *International journal of modern physics A* **26** (2011), 27 & 28; 4845-4854.
- [249] Špoljarić, Drago; Ugrina, Ivo. *On statistical properties of palindromes in DNA*. Proceedings of the 17th European young statisticians meeting / Rodrigues, Paulo Canas; de Carvalho, Miguel (ur.). Lisbon: Faculdade de Ciencias e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2011, 39-42.
- [250] Švaco, Marko; Šekoranja, Bojan; Jerbić, Bojan. *A multiagent framework for industrial robotic applications*. *Procedia computer science* **6** (2011); 291-296.
- [251] Tadić, Marko. *On invariants of discrete series representations of classical p -adic groups*. *Manuscripta mathematica* **135** (2011), 3/4; 417-435.
- [252] Tadić, Marko. *Reducibility and discrete series in the case of classical p -adic groups; an approach based on examples*. *Geometry and analysis of automorphic forms of several variables* / Hamahata, Yoshinori; Ichikawa, Takashi; Murase, Atsushi; Sugano, Takashi (ur.). Singapore: World Scientific, 2011, 254-333.
- [253] Tambić, Josip; Čanić, Sunčica; Kosor, Mate; Fish, R. David; Paniagua, David. *Mechanical behavior of fully expanded commercially available endovascular coronary stents*. *Texas heart institute journal* **38** (2011), 5; 491-501.

- [254] Terze, Zdravko; Zlatar, Dario; Mueller, Andreas. *Lie group integration method for constrained multibody systems*. Proceedings of the multibody dynamics, ECCOMAS 2011 / Jean-Claude Samin and Paul Fiset (ur.). Brussels, Belgium: Universite catholique de Louvain, 2011, 1-9.
- [255] Tomašić, Ivan. *Twisted Galois stratification*. Comptes rendus. Mathématique **345** (2011), 15-16; 827-830.
- [256] Tomljanović, Zoran; Truhar, Ninoslav; Veselić, Krešimir. *Optimizing a damped system - a case study*. International journal of computer mathematics **88** (2011), 7; 1533-1545.
- [257] Tomovski, Živorad; Leškovski, Delco; Poganj, Tibor. *Upper bounds on multiple generalized Mathieu series*. Journal of mathematical inequalities **5** (2011), 4; 557-563.
- [258] Tomovski, Živorad; Poganj Tibor. *Integral expressions for Mathieu-type power series and for the Butzer-Flocke-Hauss O-function*. Fractional calculus and applied analysis **14** (2011), 4; 623-634.
- [259] Tompić, Teuta; Dobša, Jasminka; Legen, Saša; Tompić, Nevio; Medić, Helga. *Modeling the growth pattern of in-season and off-season Ross 308 broiler breeder flocks*. Pollutry science **90** (2011); 2879-2887.
- [260] Uglešić, Nikica. *Inverse hypersystems*. Topology proceedings **38** (2011); 253-278.
- [261] Vlah, Silvija; Lukač, Zrinka; Pacheco, Joaquín A. *Use of VNS heuristic for scheduling of patients in hospital*. Journal of the operational research society **62** (2011), 7; 1227-1238.
- [262] Vojvodić Rosenzweig, Višnja; Volarević, Hrvoje; Varović, Mario. *A goal programming approach to ranking banks*. Proceedings of 11th International conference on operational research, SOR 2011 / Zadnik Stirn, L., Žerovnik, J., Povh, J., Drobne, S., Lisec, A. (ur.). Dolenjske Toplice, Slovenija: Slovensko društvo Informatika. Sekcija za operacijske raziskave., 2011, 149-156.
- [263] Volenec, Vladimir; Beban-Brkić, Jelena; Šimić, Marija. *Cyclic quadrangle in the isotropic plane*. Sarajevo journal of mathematics **7** (2011), 20; 265-275.
- [264] Volenec, Vladimir; Kolar-Begović, Zdenka; Kolar-Šuper, Ružica. *Affine-regular hexagons in the parallelogram space*. Quasigroups and related systems **19** (2011); 353-358.
- [265] Volenec, Vladimir; Kolar-Begović, Zdenka; Kolar-Šuper, Ružica. *ARH-quasigroups*. Mathematical communications **16** (2011); 539-550.
- [266] Volenec, Vladimir; Kolar-Begović, Zdenka; Kolar-Šuper, Ružica. *Kiepert triangles in an isotropic plane*. Sarajevo journal of mathematics **7** (2011), 19; 81-90.
- [267] Volenec, Vladimir; Kolar-Begović, Zdenka; Kolar-Šuper, Ružica. *Steiner's ellipses of the triangle in an isotropic plane*, Mathematica Pannonica **21** (2010), 229-238.
- [268] Vrankić, Ilko; Lukač, Zrinka; Oraić, Mira. *Two-part tariffs and multistage programming*. Croatian operational research review **2** (2011); 232-242.
- [269] Vrankić, Ilko; Oraić, Mira; Lukač, Zrinka. *Allocative efficiency and optimal adjustments of a producer*. Proceedings of the 11th Symposium on operations research, SOR'11 / L. Zadnik Stirn, J. Žerovnik, J. Povh, S Drobne, A. Lisec (ur.). Ljubljana, Slovenija: Slovenian Society Informatika, Section for Operational Research, 2011, 269-275.
- [270] Vrgoč, Domagoj; Vuković, Mladen. *Bisimulation quotients of Veltman models*. Reports on mathematical logic **46** (2011); 59-73.
- [271] Vukičević, Damir. *Bond additive modeling 4. QSPQR and QSAR studies of the variable Adriatic indices*. Croatica chemica acta **84** (2011); 87-91.
- [272] Vukičević, Damir. *Bond additive modeling 5. Mathematical properties of the variable sum exdeg index*. Croatica chemica acta **84** (2011); 93-101.

- [273] Vukičević, Damir. *Bond additive modeling 6. Randomness vs. design*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 415-426.
- [274] Vukičević, Damir; Đurđević, Jelena. *Bond additive modelling 10. Upper and lower bounds of bond incident degree indices of catacondensed fluoranthenes*. Chemical physics letters **515** (2011); 186-189.
- [275] Vukičević, Damir. *Chor coefficient - measuring correlation in chemistry*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **65** (2011); 365-382.
- [276] Vukičević, Damir; Randić, Milan. *Detailed atlas of kekule structure of the buckminsterfullerene*. The mathematics and topology of fullerenes / Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ottorino, Ori (ur.). Dordrecht: Springer, 2011, 153-170.
- [277] Vukičević, Damir; Cataldo, Franco; Ori, Ottorino; Graovac, Ante. *Topological efficiency of C₆₆ fullerene*. Chemical physics letters **501** (2011), 4/6; 442-445.
- [278] Vukičević, Damir; Gutman, Ivan; Furtula, Boris; Andova, Vesna; Dimitrov, Darko. *Some observations on comparing Zagreb indices*. MATCH: communications in mathematical and in computer chemistry **66** (2011); 627-645.
- [279] Vuković, Mladen. *A note on ultraproducts of Veltman models*. Glasnik matematički **46(66)** (2011) ; 7-10.
- [280] Zlobec, Sanjo. *Equivalent formulations of the gradient*. Journal of global optimization **50** (2011), 3; 549-553.
- [281] Zlobec, Sanjo. *Note on the Fermat extreme value theorem*. Communications on applied nonlinear analysis **18** (2011), 3; 99-103.
- [282] Živković, Tomislav P. *Exact treatment of generalized modifications of finite-dimensional systems by the LRM approach*. Journal of mathematical chemistry **49** (2011), 1; 35-78.

STRUČNI RADOVI

- [1] Arko Pijevac, Milvana; Jurdana-Šepić, Rajka; Milotić, Branka; Modrić-Surina, Željka; Rukavina, Sanja; Žuvic-Butorac, Marta. *CD Baltazar 2011*, Rijeka: Udruga Zlatni rez, 2011.
- [2] Brückler, Franka Miriam. *300th birthday of Ruđer Josip Bošković (Roger Joseph Boscovich)*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [3] Brückler, Franka Miriam. *A beer trick*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [4] Brückler, Franka Miriam. *Honeybee Cells*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [5] Brückler, Franka Miriam. *Inductive magic*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [6] Brückler, Franka Miriam. *Mathematical experiments*. The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek, 2011, 163-171.
- [7] Brückler, Franka Miriam. *Tablica zbrajanja*. Matka **75** (2011); 172-174.
- [8] Brückler, Franka Miriam. *The four ducks trick*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [9] Brückler, Franka Miriam. *Two rows of pebbles*, <http://www.mathematics-in-europe.eu>, 2011.
- [10] Divjak, Blaženka; Erjavec, Zlatko; Jakuš, Marija; Žugec, Bojan. *When technology influences learning?* The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Element, 2011, 92-99.
- [11] Dražić, Ivan. *Évariste Galois - 200. godišnjica rođenja*. Matematika i škola **13** (2011), 61; 34-38.
- [12] Dražić, Ivan. *Josip Ruđer Bošković - 300. godišnjica rođenja jednog od najvećih hrvatskih umova*. Matematika i škola **12** (2011), 59; 148-153.
- [13] Gardijan, Margareta; Grbavac, Kristina, Šego, Boško. *Analiza zakona o poticanju prodaje stanova i Zakona o subvencioniranju i državnom jamstvu stambenih kredita*. Računovodstvo i financije **LVII** (2011), 6; 115-127.
- [14] Glasnović Gracin, Dubravka. *Razlomci - uzročnici loma u nastavi matematike?* Matematika i škola **61** (2011); 4-10.
- [15] Halušek, Vlado. *Ne radimo s brojkama već s učenicima*, Školske novine **62** (2011), 6.
- [16] Hanjš, Željko; Volenec, Vladimir. *O jednom (davno riješenom) Fermatovom problemu*. Matematičko-fizički list **61** (2011), 4; 225-225.
- [17] Ilišević, Dijana; Ojvan, Miro. *O definiciji i nazivu jedne klase trapeza (ili zašto ne jednakokračan trapez?)*. Matematika i škola **61** (2011); 23-25.
- [18] Ilišević, Dijana; Paradi, Ana. *Obrat van Aubelovog teorema*. Matematičko-fizički list **61** (2011), 4; 219-223.
- [19] Jurasć, Ana; Rukavina, Marko. *Pseudoprosti brojevi*. Matematičko-fizički list **62** (2011), 1; 20-25.
- [20] Jurdana-Šepić, Rajka; Milotić, Branka; Rukavina, Sanja; Žuvic-Butorac, Marta. *CD Baltazar 2011/2*, 2011.
- [21] Katalenić, Ana; Tomić, Damir. *We would like to thank our distinguished mathematicians* The 3rd International scientific colloquium Mathematics and children (The Math Teacher) / Pavleković, Margita (ur.). Osijek: Učiteljski fakultet Osijek, 2011, 257-257.
- [22] Kuzmanović, Ivana. *Najbolja l_∞ aproksimacija rješenja sustava linearnih jednadžbi s jednom nepoznanicom*. Osječki matematički list **11** (2011), 1; 19-28.
- [23] Mardešić, Sibe. *Vladimir Devidé (1925.-2010.)*. Ljetopis Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti **114** (2011); 769-772.

- [24] Mardešić Sibe; Ungar, Šime. *Uz 80. rođendan profesora Ivana Ivanišića*, Glasnik Matematički **46(66)** (2011) Prilozi; 626-630.
- [25] Maretić, Marcel. *Causal models*. Central European conference on information and intelligent systems **22** (2011); 100-107.
- [26] Radović, Nikol. *Koliko je crnih točaka?*. Matka **19** (2011), 75; 196-199.
- [27] Radović, Nikol. *Nemoguće figure*. Matka **19** (2011), 76; 276-281.
- [28] Radović, Nikol. *Pišem ili rišem?*. Matka **19** (2011), 75; 146-151.
- [29] Radović, Nikol. *Pišem ili rišem? - (2)*. Matka **19** (2011), 76; 226-230.
- [30] Radović, Nikol. *Pišem ili rišem? (3)*. Matka **20** (2011), 77; 5-9.
- [31] Radović, Nikol. *Pišem ili rišem? (4)*. Matka **20** (2011), 78; 82-87.
- [32] Radović, Nikol; Svedrec, Renata. *Konstrukcije bez riječi - geometrija broja 2 i 3*. Matka **19** (2011), 75; 166-168.
- [33] Radović, Nikol; Svedrec, Renata. *Konstrukcije bez riječi - geometrija broja 4*. Matka **19** (2011), 76; 232-233.
- [34] Radović, Nikol; Svedrec, Renata. *Konstrukcije bez riječi - geometrija broja 5*. Matka **20** (2011), 77; 20-22.
- [35] Radović, Nikol; Svedrec, Renata. *Konstrukcije bez riječi - geometrija broja 6*. Matka **20** (2011), 78; 88-90.
- [36] Radović, Nikol; Svedrec, Renata; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. *Kružnica, prozor i Sketchpad*. Poučak **12** (2011), 45; 66-73.
- [37] Radović, Nikol; Svedrec, Renata; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. *Kružnica, prozor i Sketchpad (2)*. Poučak **12** (2011), 46; 46-55.
- [38] Radović, Nikol; Svedrec, Renata; Soucie, Tanja; Kokić, Ivana. *Kružnica, prozor i Sketchpad (3)*. Poučak **11** (2011), 47; 57-65.
- [39] Soucie, Tanja; Radović, Nikol; Svedrec, Renata; Kokić, Ivana. *Teaching and Assessing Polygons Using Technology*. The international Journal for Technology in Mathematics Education **18** (2011), 4; 165-170.
- [40] Strabić, Nataša; Šego, Vedran. *Matrična funkcija predznaka*. Math.e **19** (2011).
- [41] Šego, Boško; Lukac, Zrinka, Škrinjarčić, Tihana. *Ugovorna štednja za stambene svrhe uz međufinanciranje*. Računovodstvo i financije **LV** (2011), 3; 95-104.
- [42] Varošaneć, Sanja. *Opus profesora Zdravka Kurnika*. Poučak **12** (2011), 47; 4-11.
- [43] Žubrinčić, Darko. *Professor Mladen Bestvina associate editor of the Annals of Mathematics*, <http://www.croatia.org/crown/>, 2011.

KNJIGE

- [1] Aljinović, Zdravka; Marasović, Branka; Šego, Boško. Financijsko modeliranje. Split: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2011.
- [2] Brückler, Franka Miriam. Matematički dvoboji. Zagreb: Školska knjiga, 2011.
- [3] Cataldo, Franco; Graovac, Ante; Ori, Ottorino (ur.). The mathematics and topology of fullerenes. Dordrecht: Springer, 2011.
- [4] Crnković, Dean; Tonchev, Vladimir (ur.). Information security, coding theory and related combinatorics. Amsterdam: IOS Press, 2011.
- [5] Feretić, Svjetlan. Matematička analiza 1, zbirka riješenih zadataka s kolokvija i ispita. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, 2011.
- [6] Franjić, Iva; Pečarić, Josip; Perić, Ivan; Vukelić, Ana. Euler integral identity, quadrature formulae and error estimations. Zagreb: Element, 2011.
- [7] Graovac, Ante; Pokrić, Biserka (ur.). The 26th International course & conference MATH/CHEM/COMP 2011, Program & Book of Abstracts, Dubrovnik, June 13-18, 2011. Split; Zagreb: Faculty of Sciences, University of Split; Hum naklada d.o.o., 2011.
- [8] Hanjš, Željko. Matematička natjecanja 2009./2010. Zagreb: Element, d.o.o., 2011.
- [9] Kudlacek, Jan; Car, Zlatan; Barišić, Branimir; Pepelnjak, Tomaž; Pakosta, Michal; Kršulja, Marko (ur.). Proceedings of International conference on innovative technologies IN-TECH 2011. Prag: Tisk AS, s.r.o., Jaromer, 2011.
- [10] Obsieger, Boris. Numerical methods III - Approximation of functions. Rijeka: Tehnički fakultet, 2011.
- [11] Pavleković, Margita (ur.). The Third International scientific colloquium Mathematics and children: The Math Teacher. Zagreb: Element, 2011.
- [12] Šego, Boško; Lukač, Zrinka. Financijska matematika / Brkanić, Vlado (ur.). Zagreb: RRiF Plus d.o.o. za nakladništvo i poslovne usluge, 2011.
- [13] Vuković, Mladen. Primijenjena logika. Zagreb: PMF-Matematički odsjek, 2011.
- [14] Vuković, Mladen. Složenost algoritama. Zagreb: PMF-Matematički odsjek, 2011.
- [15] Žubrinić, Darko. Vilim Feller, istaknuti hrvatsko-američki znanstvenik = William Feller, Distinguished Croatian-American mathematician (bilingual Croatian - English edition). Zagreb: Graphis, 2011.

SKUPOVI

TREĆI MEĐUNARODNI ZNANSTVENI KOLOKVIJ MATEMATIKA I DIJETE

održan je u Osijeku 18. i 19. travnja 2011. godine u organizaciji Učiteljskoga fakulteta i Odjela za matematiku Sveučilišta J.J. Strossmayera u Osijeku.

Na konferenciji su izlagali znanstvenici Sveučilišta iz Hrvatske te Sveučilišta iz zemalja okruženja (Austrije, Bosne i Hercegovine, Mađarske, Slovenije, Srbije). Pretežito su to bili matematičari, ali zbog interdisciplinarnosti središnje teme izlagali su i psiholozi, pedagozi te znanstvenici iz područja informacijskih tehnologija.

Recenzirani radovi s konferencije objedinjeni su u monografiji od 578 stranica. Radovi su tiskani na engleskom i materinjem jeziku autora svakoga članka. Monografija ima pet poglavlja: Novi pristupi u izobrazbi učitelja matematike; Vještine, znanja i sposobnosti studenata učiteljskih studija; Kako prema poželjnim ishodima učenja na učiteljskim studijima; Učitelj i učenici u nastavnoj praksi; Što može promijeniti učitelj matematike. Urednica monografije je Margita Pavleković.

Monografija je u cjelosti indeksirana u najvećoj svjetskoj digitalnoj bazi pedagoških istraživanja Education Resources Information Center (ERIC). Stoga je pretraživa i dostupna preko Centra za online baze podataka u Hrvatskoj. Monografija je zadržala ime sa znanstvenog Kolokvija. Uvrštena je i u bazu podataka Ulrichsweb Serials Solutions USA.

Margita Pavleković

DUBROVNIK VII – GEOMETRIC TOPOLOGY (Dubrovnik 26. 6.–3. 7. 2011.)

Od 26. lipnja do 3. srpnja 2011. održan je u Dubrovniku znanstveni skup *Dubrovnik VII – Geometric Topology*. Bila je to sedma topološka konferencija koju organizira naš Topološki seminar u suradnji s inozemnim topolozima. Kao i sve dosadašnje konferencije te serije, sastanci su održavani u prostorima Interuniverzitetskog centra u Dubrovniku, a učesnici su bili smješteni većinom u hotelu Lero. Svako prije podne održavano je po jedno četrdesetminutno plenarno predavanje za sve učesnike, nakon čega se do podne i poslije podne radilo u dvije sekcije u kojima je ukupno održano 25 četrdesetminutnih semiplenarnih predavanja, te 48 kraćih saopćenja. Ukupno je bilo 114 učesnika iz 24 države: Belgija 2; Bugarska 1; Češka 1; Finska 1; Francuska 1; Grčka 1; Hrvatska 13; Izrael 4; Italija 2; Japan 5; Južna Afrika 3; Kanada 4; Koreja 3;

Makedonija 2; Meksiko 4; Nizozemska 1; Norveška 2; Poljska 4; Rusija 6; Sjedinjene Američke Države 29; Slovenija 14; Španjolska 4; Švicarska 2; Velika Britanija 4. Organizatori konferencije bili su: Mladen Bestvina, University of Utah, Salt Lake City, Utah, SAD; Alexander Dranishnikov i James E. Keesling, University of Florida Gainesville, Florida, SAD; Vlasta Matijević, Sveučilište u Splitu i Šime Ungar, Sveučilište u Zagrebu.

Šime Ungar

5. MEMO

U Varaždinu je od 1. do 7. rujna 2011. održana 5. srednjoeuropska matematička olimpijada ili skraćeno MEMO (prema engl. *Middle European Mathematical Olympiad*).



MEMO je međunarodno matematičko natjecanje na kojem sudjeluju učenici–srednjoškolci iz deset srednjoeuropskih zemalja: Austrije, Češke, Hrvatske, Litve, Mađarske, Njemačke, Poljske, Slovačke, Slovenije i Švicarske. Svaku državu predstavlja šesteročlana ekipa, a s njima dolaze i dva voditelja. Radi se o tzv. B ekipama, tj. o učenicima koji nisu iste godine sudjelovali na Međunarodnoj matematičkoj olimpijadi (IMO). Natjecanje se održava svake godine od 2007. godine i ovo je prvi put da je organizirano u Hrvatskoj.

U organizaciju je, kako u pripremnom periodu, tako i za vrijeme samog natjecanja, bilo je uključeno mnogo ljudi: članovi organizacijskog odbora, odbora za pripremu zadataka, ispravljači zadataka, vodiči ekipa, ...

Svaka ekipa imala je jednog vodiča, studenta matematike s PMF-a u Zagrebu. Osim što su brinuli o svojim ekipama, vodiči su organizirali sportske aktivnosti, brinuli o dnevnim novinama i pomagali u mnogim aspektima organizacije.

Prvog dana učenici su imali priliku razgledati Varaždin na neobičan način, kroz igru koju su za njih organizirali učenici Prve gimnazije Varaždin. Kasnije poslijepodne na FOI-u je održano neformalno predstavljanje ekipa i otvaranje MEMO-a.

Najvažniji dio tjedna bila su dva dana kada se odvijalo pojedinačno i ekipno natjecanje. Svakog dana natjecanje je trajalo pet sati. Na pojedinačnom natjecanju učenici su rješavali četiri zadatka, po jedan iz algebre, kombinatorike, geometrije i teorije brojeva. Na ekipnom natjecanju postavljeno

je ukupno osam zadataka, po dva iz svakog područja, a svaka je ekipa bila smještena u zasebnu učionicu te zajedničkim snagama rješavala zadatke.

Kako bi zadaci bili što raznovrsniji, originalni i prikladne težine, proces pripreme i izbora zadataka započeo je nekoliko mjeseci prije natjecanja. Zadatke za natjecanje mogu predlagati sve zemlje sudionice. Članovi odbora za pripremu zadataka analizirali su pristigle prijedloge, odbacili neke zadatke, a za ostale pripremili precizne formulacije i što više različitih rješenja. Taj širi izbor zadataka (ukupno 33 zadataka) poslan je voditeljima svih ekipa. Voditelji su ocjenjivali težinu, ljepotu i prikladnost zadataka, a po dolasku u Varaždin na prvom sastanku izabrali zadatke za pojedinačno i ekipno natjecanje. Nakon toga zadaci su prevedeni na jezike svih natjecatelja (njemački, francuski, mađarski, litvanski, poljski, češki, slovački, slovenski i hrvatski).

Nakon natjecanja, za sudionike su organizirana dva izleta: prvi izlet ih je odveo na kupanje u Varaždinske Toplice i u kratki posjet Zagrebu, a drugi u nedavno obnovljeni muzej neandertalaca u Krapini i dvorac Trakošćan.

Recimo nekoliko riječi i o rezultatima natjecanja.

Hrvatsku su predstavljali: *Mislav Balunović* (1.r., Gimnazija Matije Mesića, Slavonski Brod), *Aleksandar Bulj* (2.r., Gimnazija Andrije Mohorovičića, Rijeka), *Luka Filipović* (3.r., XV. gimnazija, Zagreb), *Boris Juras* (3.r., XV. gimnazija, Zagreb), *Verner Vlačić* (3.r., Gimnazija Andrije Mohorovičića, Rijeka) i *Borna Vukorepa* (2.r., XV. gimnazija, Zagreb). Voditelji ekipe bili su *Željko Hanjš* i *Kristina Ana Škreb*.

Točno polovica učenika je osvojila medalje na pojedinačnom natjecanju, te je podijeljeno ukupno 6 zlatnih, 10 srebrnih i 14 brončanih medalja. Najuspješniji je natjecatelj bio Wojciech Nadara iz Poljske koji je jedini ostvario maksimalni broj bodova. Od naših učenika, Borna Vukorepa i Luka Filipović osvojili su srebrne medalje, a Aleksandar Bulj i Boris Juras brončane. Na ekipnom natjecanju prvi su bili predstavnici Poljske koji su ostvarili maksimalan broj bodova, drugi predstavnici Mađarske, a treći predstavnici Njemačke, dok je ekipa Hrvatske bila četvrta.

Službeno proglašenje rezultata i dodjela nagrada održani su u dvorani Županijske skupštine, nakon čega je uslijedila oproštajna večera u restoranu Park.

Organizator natjecanja bilo je Hrvatsko matematičko društvo, a glavni sponzor Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Sudionici su bili smješteni u Studentskom domu Varaždin, natjecanje je održano u prostorima Prve gimnazije Varaždin, a rad žirija i ispravljачa odvijao se na Fakultetu organizacije i informatike.

Više o povijesti MEMO-a kao i o ovogodišnjem natjecanju možete pročitati na web stranici: <http://memo2011.math.hr>.

Mea Bombardelli

15. ZNANSTVENO-STRUČNI KOLOKVIJ ZA
GEOMETRIJU I GRAFIKU
(Tuheljske Toplice, 4.–8. rujna 2011.)

Hrvatsko društvo za geometriju i grafiku organiziralo je *15. znanstveno-stručni kolokvij za geometriju i grafiku (15th Colloquium on Geometry and Graphics)* koji je od 4.–8. rujna 2011. godine održan u Tuheljskim Toplicama.

Teme skupa bile su:

- geometrija,
- grafika,
- visokoškolsko geometrijsko obrazovanje.

U radu skupa učestvovalo 43 sudionika, od toga 21 iz inozemstva i 22 iz Hrvatske. Održano je 29 usmenih i 2 posterska izlaganja, 1 izložba grafika te 1 rasprava pod nazivom *Geometry at the technical faculties in Croatia*.

Pozvani su predavači bili:

- Blaženka Divjak, Sveučilište u Zagrebu,
- Manfred L. Husty, Sveučilište u Innsbrucku,
- Emil Molnár, Sveučilište za tehniku i ekonomiju u Budimpešti,
- Lidija Pletenac, Sveučilište u Rijeci,
- Jenő Szirmai, Sveučilište za tehniku i ekonomiju u Budimpešti.

Popis sudionika, kao i svi radni materijali sa skupa dostupni su na internetskoj stranici kolokvija <http://www.grad.hr/sgorjanc/tuhelj/>.

Ema Jurkin

SUMMER SCHOOL ON
NUMERICAL LINEAR ALGEBRA FOR DYNAMICAL AND
HIGH-DIMENSIONAL PROBLEMS
(hotel Medena, Trogir, 10.–15. listopada 2011.)

Organizacijski odbor:

- Peter Benner, MPI Magdeburg, Germany
- Zlatko Drmač, Sveučilište u Zagrebu, Croatia
- Daniel Kressner, EPF Lausanne, Switzerland
- Ninoslav Truhar, Sveučilište u Osijeku, Croatia

Organizatori:

- GAMM-Fachausschuss Angewandte
- ANLA-Numerische Lineare Algebra

Lokalni organizatori:

- Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, Croatia
- Ninoslav Truhar, Sveučilište u Osijeku, Croatia
- Zoran Tomljanović, Sveučilište u Osijeku, Croatia

Program:

- Zlatko Drmač, Numerical Algorithms in Control
- Mark Embree, Pseudospectra and the Behavior of Dynamical Systems
- Peter Benner, Model Reduction for Linear Dynamical Systems
- Daniel Kressner, Low-Rank Tensor Techniques for High-Dimensional Problems

Ninoslav Truhar

16. YOUNG STATISTICIANS MEETING - AUSTRIA, CROATIA, HUNGARY, ITALY AND SLOVENIA

Od 14. do 16. listopada 2011. godine u Rijeci se održao 16. Young Statisticians Meeting, konferencija na kojoj sudjeluju mladi istraživači iz pet zemalja: Austrije, Hrvatske, Mađarske, Italije i Slovenije. Organizacijski odbor s Pomorskog fakulteta u Rijeci radio je u sastavu doc. dr.sc. Biserka Drašić Ban, Marko Gulić, dipl.ing i prof. dr. sc. Tibor Poganj (predsjednik Organizacijskog odbora).

Od 2003. godine Hrvatska je aktivna učesnica Young Statisticians Meetinga, udruge koja sada broji pet članica: Austrija, Hrvatska, Italija, Mađarska i Slovenija.

Svake godine po tri predstavnika zemalja učesnica predstavljaju svoje radove po sistemu 25' izlaganje + 5' diskusije. Radovi mogu predstavljati dijelove već ranije prezentiranih izlaganja. Svrha ove konferencije je pružiti priliku mladim znanstvenicima koji su bez nekog većeg iskustva u prezentiranju svojih znanstvenih dostignuća iz statistike, operacijskih istraživanja, kvantitativnih metoda, teorije vjerojatnosti, teorije stohastičkih procesa da se u ugodnoj atmosferi bez velikog stresa koji nose veće međunarodne konferencije okušaju u javnom nastupu pred kolegama iz struke.

Na 16. Young Statisticians Meetingu ovaj put bilo je 96 sudionika (najviše u 16 godina postojanja YSM), od čega 15 izlagača. Svi sažetci, kao i program i lista suorganizatora i sponzora, objavljeni su u prigodnom kongresnom Zborniku. Hrvatsku su na 16. YSM predstavljali

1. Dragana Jankov (Odjel za matematiku Sveučilišta u Osijeku), Statistical functions and moment method parameter estimation in HLZBeta' and HLZGamma distributions,
2. dr. sc. Danijel Krizmanić (Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci), Functional limit theorem with the M1 topology.

Svi sudionici, kao i naši suorganizatori i sponzori, međusobno su se upoznawali i družili na vožnji turističkim autobusom TZ Rijeka na relaciji Rijeka - Opatija - Rijeka i zajedničkoj kongresnoj večeri.

Tibor Poganj

NAJAVE

PETI HRVATSKI MATEMATIČKI KONGRES (RIJEKA, 18.–21. LIPNJA 2012.)

Organizatori:

- Odjel za matematiku, Sveučilište u Rijeci
- Hrvatsko matematičko društvo

U organizaciji Odjela za matematiku Sveučilišta u Rijeci i Hrvatskog matematičkog društva, u Rijeci će se od 18. do 21. lipnja 2012. godine održati Peti hrvatski matematički kongres. Kongres će imati međunarodni karakter i bit će otvoren za sve grane matematike. Program Kongresa uključuje plenarna predavanja, pozvana predavanja, kratka priopćenja i prezentaciju postera kao i okrugle stolove na kojima će biti diskutirane aktualne teme vezane uz matematiku i nastavu matematike u Hrvatskoj. U sklopu Kongresa bit će dodijeljena nagrada HMD-a za znanstveni doprinos u matematici.

Popis plenarnih predavača:

- Pavao Mardešić, Université de Bourgogne, Francuska
- Goran Muić, University of Zagreb, Hrvatska
- Goran Peškir, University of Manchester, Velika Britanija
- Rudolf Scitovski, University of Osijek, Hrvatska
- Endre Süli, Oxford University, Velika Britanija
- Vladimir Tonchev, Michigan Technological University, SAD

Popis pozvanih predavača:

- Jean-Pierre Francoise, Université Pierre et Marie Curie, Francuska
- Clemens Fuchs, ETH, Zürich, Švicarska
- Marcus Greferath, University College Dublin and Claude-Shannon-Institute for Discrete Mathematics, Coding and Cryptography, Irska
- Lajos Molnár, University of Debrecen, Mađarska
- Petar Pavešić, University of Ljubljana, Slovenija
- Tibor Pogány, University of Rijeka, Hrvatska
- Sonja Štimac, University of Zagreb, Hrvatska
- Tonghai Yang, University of Wisconsin, SAD

Teme okruglih stolova:

- *Matematičko obrazovanje u Hrvatskoj - stanje i perspektive*,
moderatori: A. Čizmešija, B. Divjak, Ž. Milin Šipuš
- *Unaprjeđenje uloge matematike u obrazovanju i istraživanju na nematematičkim studijima*,
moderatori: B. Divjak, Z. Erjavec, K. Šorić, V. Županović

- *Znanstveni časopisi*,
moderatori: D. Adamović, Z. Drmač, A. Dujella, N. Elezović, M. Pašić

Dodatni podaci o Kongresu dostupni su na mrežnoj stranici

<http://www.math.uniri.hr/CroMC2012>.

Za Organizacijski odbor,
Dean Crnković

NAGRADE

- PROF. DR. SC. ZORAN VONDRAČEK, redoviti profesor u trajnom zvanju Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu nagrađen je Godišnjom državnim nagradom za znanost za 2010. godinu. Nagrađen je za znanstveno dostignuće u području prirodnih znanosti u znanstvenoj grani teoriji vjerojatnosti i matematičkoj statistici, te za objavu niza znanstvenih radova iz teorije vjerojatnosti, posebno iz vjerojatnosne teorije potencijala sa skokovima.
- DOC. DR. SC. FILIP NAJMAN, docent Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu nagrađen je Godišnjom državnim nagradom znanstvenim novcima za 2010. godinu u području prirodnih znanosti, za znanstvenu produkciju u 2010. godini, a posebno za doprinos u algoritamskoj teoriji brojeva, s primjenama na diofantske jednačbe i eliptičke krivulje.
- DR. SC. MATIJA KAZALICKI, znanstveni novak Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu nagrađen je Nagradom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta mladim znanstvenicima za rad na aritmetičkoj teoriji modularnih formi i primjenama u algebarskoj teoriji brojeva, posebno na konstrukciju Galoisovih reprezentacija.

50 GODINA POSLIJEDIPLOMSKOG STUDIJA MATEMATIKE

Dana 8. lipnja 2011. na PMF-MO održana je svečana sjednica Vijeća doktorskog studija matematike, kojom je obilježeno pedeset godina održavanja postdiplomske nastave matematike u Hrvatskoj. Svečanoj sjednici prisustvovali su brojni gosti, među kojima su bili Rektor Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Aleksa Bjeliš i Dekan PMF-a prof. dr. sc. Amir Hamzić. Donosimo priloge nekih govornika na tom skupu.

POVIJESNI PREGLED POSLIJEDIPLOMSKOG STUDIJA MATEMATIKE U ZAGREBU (1960/61–2010/11)

Početak poslijediplomskog studija iz matematike 1960/61.

- Naziv studija: Studij III stupnja (postdiplomski) iz struke Matematika.
- Trajanje studija: 2 godine.
- Akademski stupanj: magistar matematičkih nauka iz užeg područja teorijske ili primijenjene matematike.

Studij se sastoji od predavanja, seminara i izrade magistarskog rada.

1. godina: dva kolegija i seminar,
2. godina: jedan kolegij, seminar i magistarski rad.

Koncepcija studija:

- Svake godine nekoliko novih specijalnih kolegija namijenjenih svim studentima.
- Prilikom upisa studenti odabiru kolegije u dogovoru s voditeljem studija.
- Na višem nivou se svake godine predaju i obrađuju izvjesna suvremena područja matematike.
- Najvažniji dio studija je magistarski rad.
- Magistarski rad mora biti baziran na originalnoj i najnovijoj literaturi (članci iz časopisa).
- Tema treba biti dovoljno široka da može predstavljati podlogu za daljnji originalni znanstveni rad (razrada u smjeru doktorske disertacije).
- Početak doktorskog studija 2001/02 godine.
- Do 2003/04 paralelno s magistarskim.
- Samo doktorski studij od 2004/05.
- Od 2007/08 godine zajednički studij četiri sveučilišta Zagreb, Split, Osijek i Rijeka.
- Međunarodni karakter studija: 10 predavača iz inozemstva.

VODITELJI STUDIJA

VODITELJ STUDIJA	RAZDOBLJE
Sibe Mardešić	1960–1970
Svetozar Kurepa	1970–1980 1982–1994
Ibrahim Aganović	1980–1982
Marko Tadić	1994–2000
Mirko Primc	2000–2003
Hrvoje Šikić	2003–2011

BROJ PREDAVANIH KOLEGIJA PO DESETLJEĆIMA

RAZDOBLJE	BROJ PREDAVANIH KOLEGIJA
1960/61–1969/1970	53
1970/71–1979/1980	102
1980/81–1989/1990	121
1990/91–1999/2000	112
2000/01–2009/2010	128
Ukupno	516

NEKI KOLEGIJI NA STUDIJU

1960/61

V. Devidé: Osnovi matematike

Đ. Kurepa: Realne funkcije

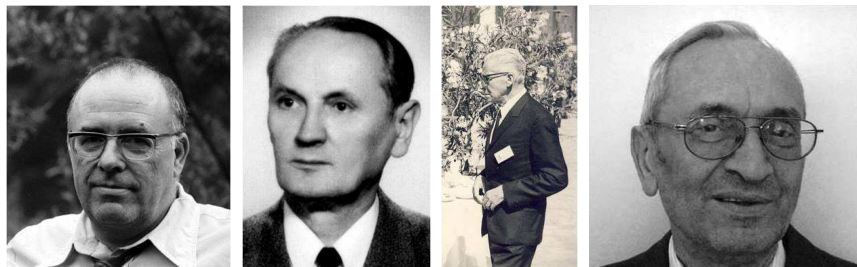
S. Mardešić: Topološke grupe I



PROFESORI VLADIMIR DEVIDÉ, ĐURO KUREPA I SIBE MARDEŠIĆ

1961/62

- S. Mardešić: Topološke grupe II (Liejeve grupe)
 Đ. Kurepa: Linearna algebra s primjenama
 V. Vranić: Teorija slučajnih varijabli
 S. Kurepa: Funkcionalna analiza I (Teorija mjere i integrala)



PROFESORI SIBE MARDEŠIĆ, ĐURO KUREPA, VLADIMIR VRANIĆ I SVETOZAR KUREPA

1962/63

- Đ. Kurepa: Algebarske strukture
 S. Kurepa: Funkcionalna analiza II (Teorija distribucije)
 S. Mardešić: Linearni topološki prostori
 V. Vranić, B. Ivanović: Odabrana poglavlja matematičke statistike
 D. Blanuša: Višedimenzionalna diferencijalna geometrija i problemi smještanja
 Lj. Martić: Linearno programiranje
 V. Niče: Odabrana poglavlja sintetičke i projektivne geometrije

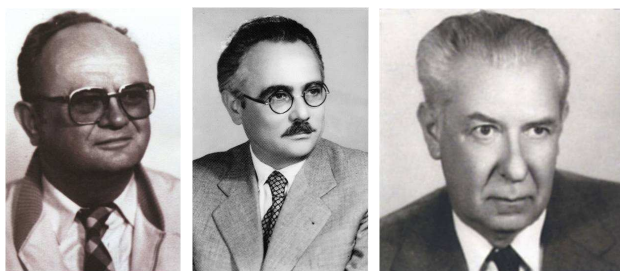


PROFESORI VLADIMIR VRANIĆ, DANILO BLANUŠA, LJUBOMIR MARTIĆ I VILKO NIČE

1963/64

- D. Palman: Geometrijska algebra I
 S. Bilinski: Analitička i diferencijabilna hiperbolička geometrija
 P. Papić: Opća topologija
 V. Niče: Odabrana poglavlja konstruktivne geometrije

V. Vranić, Lj. Martić, V. Andrejev, F. Križanić: Odabrana poglavlja
 numeričke analize i matematičke statistike
 V. Devidé: Osnovi matematike



PROFESORI DOMINIK PALMAN, STANKO BILINSKI I PAVLE PAPIĆ

1964/65

V. Devidé: Turingovi strojevi i rekurzivne funkcije
 S. Kurepa: Hilbertov prostor
 S. Mardešić: Diferencijalna topologija
 D. Palman: Geometrijska algebra II
 S. Bilinski: Odabrana poglavlja neeuklidske geometrije
 V. Vranić: Odabrana poglavlja numeričke i statističke analize

1965/66

V. Devidé: Matematička logika
 P. Papić: Uniformni prostori i teorija dimenzije
 S. Kurepa: Normirane algebre
 S. Bilinski: Posebna poglavlja neeuklidskih geometrija
 V. Vranić: Odabrana poglavlja vjerojatnosti i statistike

1966/67

R. Drašić: Odabrana poglavlja diferencijalne geometrije mnogostrukosti
 S. Mardešić: Topologija kontinuuma
 D. Ugrin-Šparac: Račun diferencija
 V. Vranić, I. Aganović: Odabrana poglavlja numeričke analize
 N. Limić: Teorija grupa i simetrije

1967/68

R. Drašić: Odabrana poglavlja diferencijalne geometrije mnogostrukosti
 II
 S. Mardešić: Snopovi i kohomologija
 M. Mihaljinec: Algebarska teorija brojeva

V. Niče: Odabrana poglavlja iz projektivne geometrije u sintetičkoj obradi

V. Vranić: Odabrana poglavlja iz teorije vjerojatnosti i statistike

Na prvu godinu studija upisano je 18 polaznika, a na drugu godinu studija 21 polaznik.

SEMINARI

VODITELJI	SEMINAR	POČETAK
S. Mardešić P. Papić	Seminar za topologiju	1960/61
Đ. Kurepa S. Kurepa	Seminar za algebru i analizu	1961/62
V. Devidé	Seminar za osnove matematike	1963/64
V. Niče	Seminar za projektivnu i sintetičku geometriju	1964/65
B. Zelenko	Seminar za numeričku matematiku i računske strojeve	1964/65
S. Bilinski R. Draščić V. Niče	Seminar za geometriju	1966/67
Lj. Martić V. Vranić	Seminar za programiranje i teoriju igara	1966/67

SEMINARI 1967/68

VODITELJI	SEMINAR
S. Mardešić P. Papić	Seminar za topologiju
V. Devidé	Seminar iz osnova matematike
S. Kurepa	Seminar za analizu i numeričku matematiku
S. Bilinski R. Draščić V. Niče D. Palman	Seminar iz geometrije
Lj. Martić	Seminar iz programiranja i teoriju igara
V. Vranić	Seminar iz teorije vjerojatnosti i statistike

JOŠ MALO STATISTIKE

Ukupan broj studenata koji su magistrirali: 395

- Broj upisanih u prvih 10 godina: 205 studenata.
- Magistriralo u prvih 10 godina: 65 studenata (31,7%).
- Magistriralo do kraja 1965: 13 studenata
- Prosjek studiranja: 4 godine.
- Nastavilo do doktorata: 14 kandidata.

PRVI MAGISTRI MATEMATIČKIH NAUKA

IME I PREZIME	NASLOV RADNJE	DATUM OBRANE
Ivo Pavlič	Statistički testovi	13.09.1963.
Luka Krnić	Funkcionalne konstrukcije u k -valjanoj logici	30.06.1964.
Mirko Mihaljinec	Konstruktivne realne funkcije (voditelj Đ. Kurepa)	07.07.1964.
Fikret Vajzović	Funkcionalne jednačbe u vektorskim prostorima	01.03.1965.
Mirko Radić	Inverzija matrica	28.05.1965.
Grozdana Lukšić	O nekim vrstama relacija	23.06.1965.
Branislav Stojanović	Noviji pogledi na pojam determinante	23.06.1965.
Krešo Horvatić	Schoenfliesov problem (voditelj S. Mardešić)	25.06.1965.
Petar Javor	Struktura lokalno povezanih lokalno kompaktnih topoloških grupa	25.06.1965.
Veselin Perić	Teorija ideala Emmy Noether i R. Dedekinda	15.07.1965.

Zoran Vondraček

POČETAK POSTDIPLOMSKOG STUDIJA MATEMATIKE U ZAGREBU

Postdiplomski studij matematike na Sveučilištu u Zagrebu započeo je šk.god. 1960./61. pa se ove godine navršava pedeset godina od njegova osnutka. To je prilika da se taj događaj zabilježi. Osvrnimo se najprije u najkraćim crtama na studij matematike prije toga vremena.

Obnovljeno Sveučilište u Zagrebu svečano je otvoreno 19. listopada 1874. godine. Sastojalo se od četiri fakulteta i to: Bogoslovnog, Pravoslovnog, Mudroslovnog i Liječničkog fakulteta. Za razvoj matematike u Hrvatskoj od presudne je važnosti bila činjenica što je u strukturi novoosnovanog Mudroslovnog fakulteta bio predviđen i Matematičko - prirodoslovni odjel. U Hrvatskoj tada nije bilo kvalificirane osobe koja bi mogla preuzeti katedru za matematiku. Stoga je pozvan iz Praga mladi češki matematičar Karel Zahradník, koji je započeo s predavanjima šk. god. 1876/77. Zahradníka je 1899. na katedri za matematiku naslijedio Vladimir Varićak. Od 1911. na Matematičko - prirodoslovnom odjelu postoji i katedra za geometriju na čijem je čelu Juraj Majcen, a poslije njegove smrti Rudolf Cesarec. Katedra za teorijsku fiziku i primijenjenu matematiku postoji od 1939. i na čelu joj je najprije Ladislav Stjepanek, a potom Vladimir Vrkljan.

Prirodoslovno - matematički fakultet izdvojio se iz Filozofskog (Mudroslovnog) fakulteta 1946./47. godine. Sastojao se od pet odsjeka od kojih je prvi bio Matematičko - fizički odsjek sa zavodima za matematiku, geometriju i primijenjenu matematiku. Na čelu tih zavoda bili su Đuro Kurepa, Stanko Bilinski i Željko Marković. U to vrijeme nije bilo nikakvog oblika postdiplomskog studija. Na posljednjoj godini studija studenti su upisivali seminar na kojemu su prikazivali pojedine radove iz literature. Nakon uvođenja diplomskog rada (1951./52.) na seminaru su se prikazivali dijelovi tog rada. U to doba nisu postojali ni znanstveni projekti niti bilo kakav organizirani oblik znanstvenog rada.

Imao sam sreću što sam 1957., kao asistent s doktoratom, dospio u glasoviti Institute for Advanced Study u Princetonu, gdje sam proveo dvije školske godine. Tu sam bio u kontaktu s nekima od najboljih svjetskih matematičara. Svakodnevno sam pohađao i razna predavanja na poslijediplomskoj školi Sveučilišta u Princetonu. Amerika je tada imala već uhodani poslijediplomski studij (graduate study) te sam iz prve ruke upoznao sve dobrobiti koje takav studij donosi. Kad sam se u travnja 1959. vratio u Zagreb i kad sam u ožujku 1960. izabran za docenta, postavio sam sebi kao jedan od glavnih zadataka pokretanje suvremenog postdiplomskog studija iz matematike i na našem sveučilištu. Naišao sam na podršku više kolega, a naročito Svetozara Kurepe, koji je bio proveo dvije godine u poznatom Bohrovom institutu u Kopenhagenu i imao je slična mišljenja o korisnosti i

važnosti poslijediplomskog studija. U međuvremenu su prilike bile sazrele i na nekim drugim fakultetima u Zagrebu te je Sveučilište 1960./61. pokrenulo postdiplomski studij pod nazivom Studij trećega stupnja. Matematički odjel PMF-a bila je jedna od prvih jedinica na Sveučilištu koja je već te prve godine organizirala takav studij.

Počelo se skromno, s tri kolegija i jednim seminarom prema, sljedećem nastavnom planu:

Vladimir Devidé, *Osnovi matematike* (2 + 2 sata tjedno);

Đuro Kurepa, *Realne funkcije* (3 sata tjedno);

Sibe Mardešić, *Topološke grupe* (2 sata tjedno);

Sibe Mardešić i Pavle Papić, *Seminar za topologiju* (2 sata tjedno).

Prvi uvodni seminar: *Općenito o topologiji* održao sam 11.01.1961. Prvi radni seminar: *Banachov i Brouwerov teorem o fiksnoj točki* održao je Boris Pavković 16.01.1961. U toj prvoj godini rada članovi Seminara bili su: Ivan Ivanišić, Petar Javor, Erika Kramer, Marko Nasurović, Boris Pavković, Gordana Vignjević i Vesna Vučković. Nažalost, Marko Nasurović je uskoro umro, Vesna Vučković je zbog ozbiljne bolesti morala prekinuti studij. Svi ostali članovi seminara ove prve generacije uspješno su završili studij trećeg stupnja i postigli najprije stupanj magistra, a kasnije i stupanj doktora.

Broj kolegija i seminara, kao i broj poslijediplomskih studenata iz godine u godinu su se povećavali, dok se nije došlo do današnjeg razgranatog i vrsnog doktorskog studija. Prema našoj koncepciji, u prvim godinama studija trećeg stupnja, svake se godine ostvarivalo po nekoliko specijaliziranih kolegija i radilo je nekoliko seminara (sve po 2 sata tjedno). Svaki polaznik studija upisao je u prvoj godini dva, a u drugoj godini jedan kolegij. Usto je za vrijeme čitavog studija pripadao jednom seminaru, što je i određivalo njegov budući znanstveni profil. Bitni dio studija bila je izrada magistarskog rada, koji je donosio iscrpan i studiozan prikaz nekog aktualnog područja, a temeljio se na najsuvremenijoj literaturi (članci u časopisima) i detaljno se izlagao na sastancima seminara. U načelu se svake godine potpuno mijenjao popis kolegija koji su se predavali. To je bilo posebno korisno predavačima i onim članovima seminara, koji su i nakon postizanja stupnja magistra, što je bio formalni završetak studija, nastavljali slušati nove kolegije i sudjelovati u radu Seminara.

Sibe Mardešić

POSTDIPLOMSKI STUDIJ

Pozdravljam počasne goste ove proslave i sve Vas koji ste tu. Ja sam jedan od prvoupisnika tog studija. Kao što vidite, tadašnji nastavnik i student podjednako smo stari. Moglo je biti i starijih prvoupisnika da su se odlučili ponovo sjesti u studentske klupe i upustiti se u to nešto novo koje se pojavilo.

Evo kako se to tada odvijalo. Novi "Opći zakon o fakultetima i univerzitetima" (Službeni list FNRJ od 20.07.1960. g.) uveo je tri stupnja nastave na fakultetima: I., II. i III. stupanj. U NRH je to praćeno 26.06.1961. g. objavljivanjem Ukaza o proglašenju "Zakona o visokoškolskom obrazovanju" (Narodne novine od 12.07.1961. g.).

Citiram relevantne dijelove Općeg zakona o fakultetima i univerzitetima:

"Redovna nastava na fakultetima može obuhvatiti tri samostalna i uzajamno povezana nastavna stupnja.

Nastava prvog stupnja sprema stručnjake sa višom spremom za razne oblasti privrede i drugih društvenih djelatnosti, dajući im potpuno sistematsko obrazovanje.

Nastava drugog stupnja sprema stručnjake sa visokom spremom.

Nastava trećeg stupnja sprema najviše stručne kadrove, uvodeći ih u produbljena teorijska znanja ili u specijalna stručna i naučna područja, kao i u samostalni rad."

Naravno, nije taj zakon došao s neba. Znanost se u svijetu brzo razvijala, pa je zakon odraz potrebe za sistematskim školovanjem znanstvenih radnika, a njegovim usvajanjem je omogućeno organiziranje te nastave. I prije pojave tog zakona pojavljivali su se tečajevi ili studiji za specijalizaciju. Takav studij nije izdavao diplome, a i polaganje je ovisilo o volji polaznika.

Pitali smo se tada što je pojedini stupanj i kuda pripadamo svi koji smo do tada završili fakultet. Odgovor je bio da smo završili II. stupanj. Dakle dosadašnji fakulteti su provodili nastavu II. stupnja, pa su se fakulteti našli pred zadatkom pokretanja nastave I. i III. stupnja. Svršenim studentima pojedinih stupnjeva pripadala su redom zvanja: inženjer, diplomirani inženjer i magistar. Ovo zadnje je tada zvučalo neobično jer je u tadašnjoj upotrebi riječ magistar bila sinonim za ljekarnik. No u zakonu je bila i jedna važna stavka, a ta je rekla da je diploma III. stupnja nužan uvjet za postizanje doktorata. Citiram, ta je glasila:

"Doktorat nauka mogu stjecati građani sa visokom spremom (svršenom fakultetskom nastavom drugog stupnja), koji imaju odgovarajuće objavljene naučne radove, ili su se istakli svojim visokostručnim radovima ili naučnim rezultatima u praksi, ako uspješno obrane povoljno ocijenjenu disertaciju.

Građani s akademskim stupnjem magistra stječu doktorat nauka pod uvjetom da su svojim radovima pokazali sposobnost za samostalni naučni rad i ako uspješno obrane povoljno ocijenjenu doktorsku disertaciju.”

Jasno, postojao je prelazni period unutar kojega se moglo doktorirati po prethodnom zakonu. To je iskoristilo nekoliko kolega.

Organiziranje nastave III. stupnja je postupak koji traje i potrebni su ljudi koji su spremni uložiti svoj trud da se to i ostvari. Za matematiku je sretna okolnost da su se odmah našli takvi entuzijasti i prihvatili se posla. Bili su to abecednim redom: V. Devide, Đ. Kurepa, S. Kurepa, S. Mardešić i P. Papić. Da bi sakupili prvoupisnike krenuli su među asistente matematičkih predmeta na raznim fakultetima Sveučilišta u Zagrebu. Imam sačuvan dopis od Matematičkog odsjeka PMF, Komisije za studij III. stupnja od 24.12.1960., koji me obavještava da mi je odobren upis i da će se 28.12.1960. g. održati sastanak u vezi nastave III. stupnja. Za komisiju je to potpisao Prof. dr. Đ. Kurepa. Nastava je počela u siječnju 1961. g. Mogu samo reći da nam je sve odmah postalo normalno i da smo pristupili poslu. Ostali govornici su predstavili niz različitih podataka, pa ću spomeniti samo jedan. Ja sam se trajno zadržao u prvo osnovanom Seminaru za topologiju. U proteklih 50 godina rada, 50-tero članova Seminara je magistriralo od kojih je 42-je doktoriralo.

U svoje ime, u ime svih prvoupisnika i u ime svih Vas ovdje prisutnih, zahvaljujem se početnim entuzijastima na trudu koji je vodio napretku.

Ivan Ivanšić

50 GODINA SEMINARA ZA TOPOLOGIJU

1. PRVIH 50 GODINA

11. siječnja¹ 2011. slavi Seminar za topologiju svoj 50-ti rođendan. Osnivači i voditelji Seminara bili su profesori Sibe Mardešić i Pavle Papić. Prisjetimo se ukratko tog prvog sastanka Seminara za topologiju. Na njemu je profesor Mardešić govorio općenito o topologiji i podijelio teme rada članovima Seminara:

1. Ivan Ivanšić, *Smještanje i uroňjavanje diferencijabilnih mnogostrukosti u euklidske prostore.*
2. Petar Javor, *Grupe transformacija.*
3. Erika Kramer, *Lokalno povezani kontinuumi.*
4. Marko Nasurović, *Neprekidnost višeznačnih preslikavanja.*
5. Boris Pavković, *Teoremi o fiksnim točkama.*
6. Gordana Vignjević, *Kompaktnost i kompaktifikacija.*
7. Vesna Vučković, *Teorija dimenzije u normalnim prostorima.*

Prvom seminaru prisustvovali su i drugi postdiplomci: Luka Krnić, Grozdana Lukšić, Imer Merovac, Mirko Mihaljinec, Ivo Pavlić, Petar Skorin, Ignacije Smolec, Domagoj Stošić i Dimitrije Ugrin-Šparac. Eto, tako je to počelo.

Pokretanje poslijediplomske nastave iz matematike kao redovite nastave i daljnji razvoj te nastave, tema je za sebe. Vezano uz tu nastavu prisjećamo se nekih detalja sa samoga početka. Tada se to zvalo nastava III. stupnja, a započela je školske godine 1960/61. Tada su još uvijek svi matematičari tehničkih fakulteta bili locirani u Kačićevoj 26, kada nas je posjetio profesor Mardešić, pojasnio uvjete upisa i pozvao nas da se upišemo. Ostao je sačuvan dopis Komisije za studij III. stupnja od 24.12.1960., kojim me (Ivanšića) obavještavaju da mi je upis odobren i da će se 28.12.1960. održati sastanak u vezi nastave III. stupnja. Time je prva generacija bila sastavljena od asistenata Matematičkog odjela i asistenata tadašnjih tehničkih fakulteta. Izuzetak je bio Imer Merovac iz Prištine. Danas je, nakon 50 godina, gotovo suviše isticati kako je to bio veliki korak naprijed u organiziranom odgajanju znanstvenog podmlatka. To je već davno istaknuto u [3].

Poslijediplomska nastava je pravi pokretač svih seminara koji su tijekom dosadašnjih 50 godina pokrenuti. Seminar za topologiju pokrenut je upravo u okviru te nastave i to istovremeno s početkom nastave. Vremenom se poslijediplomska nastava širila, pa su pokretani i drugi seminari. Po našoj ocjeni danas je aktivno više od 20 seminara. Kako je rastao broj seminara, to

¹Ovo je ispravak datuma navedenog u [5]. Kasnije je pronađena teka s detaljnim podacima prvog sastanka Seminara.

su postdiplomandi imali veći izbor disciplina kojima su se opredijelili. Tako je vremenom opadao priliv mladih članova Seminara.



Grupna fotografija nakon sastanka 26. svibnja 2003.

K. Horvatić, L. Lauš, S. Mardešić, Z. Iljazović, D. Ilišević, V. Tonic,
S. Štimac, I. Ivanšić, D. Tonic, J. Kraljević, Š. Ungar

U Seminaru su se prirodno pojavila tri oblika rada i to: a) Izlaganje određene problematike iz literature; b) Izlaganje vlastitih rezultata i c) Predavanja gostiju. To se sve zadržalo do danas, s dodatkom, da je i rad na izradi doktorskih disertacija iz topologije postao sastavni dio rada Seminara, što prirodno spada u izlaganja vlastitih rezultata. Sastanci Seminara su redovito održavani ponedjeljkom u trajanju od 4 do 6 sati. Seminar je 1969/70. imao 18 članova, pa su se sastanci održavali i srijedom, ili istovremeno u dvije grupe što je ovisilo o karakteru tematike. Jedna grupa je obrađivala teme općetopološkog karaktera, dok je druga bila orijentirana na teme geometrijsko- i algebarskog-topološkog karaktera. Tako je 3. 10. 1970. započeo radom ogranak Seminara pod imenom *Radna grupa za algebarsku topologiju* koji je tada imao 5 članova. Cilj je bio upoznavanje novijih dostignuća algebarske topologije. Radna grupa je djelovala do uključivo šk. god. 1972/73. Od 19. 10. 1973., s prekidom u 1974/75 šk. godini, do uključivo šk. god. 1980/81. djeluje *Seminar za teoriju oblika*. Isti nakon toga djeluje pod imenom *Seminar za geometrijsku topologiju i teoriju oblika* sve do kraja šk. god. 1988/89. Tako razgranata aktivnost bila je posljedica znatnog broja postdiplomanada koji su tada imali relativno skučen izbor matematičkih disciplina. To se vremenom izmijenilo, ali je Seminar za topologiju bio cijelo vrijeme aktivan i, eto, doživio 50 godina života.

Teško je pobrojati svu topološku tematiku s kojom smo se sretali u radu Seminara. To se dosta dobro vidi iz naslova magistarskih i doktorskih radova i naziva predavanih topoloških kolegija. Posljednjih se godina pojavila i tematika iz izračunljivosti nekih topoloških objekata, pa je o toj tematici održano nekoliko zajedničkih sastanaka sa Seminarom za matematičku logiku i osnove matematike. Ukratko, kada se pregleda klasifikacijska podjela topologije u 2010 *Mathematics Subject Classifications*, vidi se da su u Seminaru obrađene mnoge teme, bilo da se netko od članova njima bavio, bilo da je tematiku prezentirao gost Seminara.

U [5] je opisano kako je došlo do pokretanja Seminara za topologiju Zagreb-Ljubljana koji i danas djeluje. Nažalost zbog ratnih prilika imao je prekid. No čim su se prilike poboljšale nastavio je radom već 20. studenog 1993. godine. Seminar za topologiju Zagreb-Ljubljana obilježio je 6. lipnja 2003. godine u Ljubljani 30-tu obljetnicu postojanja. Predavanja s te proslave objavljena su u [11], knjižici koju su uredili kolege iz Ljubljane Petar Pavešić i Neža Mramor-Kosta. Raspored redovitih susreta je i dalje isti, tako da se semestralno održi po jedan susret u Zagrebu i po jedan u Ljubljani. Spomenimo i to da taj seminar potiče i obostranu razmjenu gostiju. Naime, gost jednog centra vrlo rado posjeti i održi predavanje i u drugom centru.

2. PREGLED REZULTATA RADA

Prilikom 30. obljetnice Seminara, u [5] je dan pregled rada i rezultata rada Seminara do 1991. godine. To obuhvaća poslijediplomsku nastavu članova Seminara, te izrađene i obranjene magistarske radnje i doktorske disertacije članova Seminara. Stoga se držimo raspodjele koja je tamo primijenjena i donosimo cjelovit popis ažuriran do 2010. godine.

POPIS TOPOLOŠKIH KOLEGIJA

- 1960/61. S. Mardešić, *Topološke grupe I*
- 1961/62. S. Mardešić, *Topološke grupe II (Liejeve grupe)*
- 1962/63. S. Mardešić, *Linearni topološki prostori*
- 1963/64. P. Papić, *Opća topologija*
- 1964/65. S. Mardešić, *Diferencijalna topologija*
- 1965/66. P. Papić, *Uniformni prostori i teorija dimenzije*
- 1966/67. S. Mardešić, *Topologija kontinuuma*
- 1967/68. S. Mardešić, *Snopovi i kohomologija*
- 1968/69. S. Mardešić, *Teorija homotopije*
- 1969/70. K. Horvatić, *Topologija poliedara*
- 1969/70. J. Segal, *Uvod u algebarsku topologiju*
- 1970/71. K. Horvatić, *Topologija mnogostrukosti*
- 1971/72. I. Ivanšić, *Problemi smještenje poliedara i mnogostrukosti I*
P. Javor, *Topološka algebra*
- 1972/73. I. Ivanšić, *Problemi smještenja poliedara i mnogostrukosti II*

- S. Mardešić, *Teorija retrakata i teorija oblika*
- 1973/74. G. R. Gordh, Jr., *Struktura kontinuuma*
K. Horvatić, *Geometrijska topologija*
- 1974/75. I. Ivanišić, *Simplicijalna topologija*
- 1975/76. I. Ivanišić, *Sistemi M. M. Postnikova*
T. B. Rushing, *Smještanje klasa oblika metričkih kompakata*
J. Vrabec, *3-mnogostrukosti i fundamentalne grupe*
- 1976/77. L. S. Hush, *Izabrana poglavlja teorije mnogostrukosti*
S. Mardešić, *Teorija oblika*
- 1977/78. I. Ivanišić i Z. Čerin, *Beskonačno dimenzionalna topologija*
- 1978/79. S. Mardešić, *Odabrana poglavlja teorije oblika*
- 1979/80. Š. Ungar, *Fibrirani svežnjevi*
J. Segal, *Odabrana poglavlja geometrijske topologije*
- 1980/81. Š. Ungar, *Fibrirani prostori* (zimski semestar)
K. Horvatić, *Homološke i topološke mnogostrukosti* (ljetni semestar)
- 1981/82. S. Mardešić, *Teorija jednostavne homotopije*
D. Veljan, *Karakteristične klase i primjene*
- 1982/83. Z. Čerin, *Beskonačno dimenzionalna topologija i hiperprostori*
I. Ivanišić, *Kompakti u euklidskim prostorima*
- 1983/84. D. Coram, *Odabrana poglavlja geometrijske topologije*
- 1984/85. Z. Čerin, *Teorija fiksne točke*
D. Veljan, *Uvod u K-teoriju*
- 1985/86. Z. Čerin, *Nielsenova teorija fiksne točke*
L. Rubin, *Teorija dimenzije*
- 1986/87. Z. Čerin, *Topološke polugrupe*
T. Watanabe, *Teorija aproksimativnog oblika s primjenama u topologiji*
- 1987/88. Z. Čerin, *Struktura topoloških polugrupa*
I. Ivanišić, *CE-preslikavanja*
- 1988/89. Z. Čerin, *Topološka dinamika*
S. Mardešić, *Algebarska topologija*
- 1989/90. S. Mardešić, *Odabrana poglavlja algebarske topologije*
- 1990/91. Z. Čerin, *Dimenzija, koincidencije i univerzalna preslikavanja*
- 1991/92. Z. Čerin, *Odabrana poglavlja opće topologije*
- 1992/93. Z. Čerin, *Odabrana poglavlja opće topologije II*
- 1993/94. Z. Čerin, *Teorija oblika*
- 1994/95. Z. Čerin, *Geometrijska topologija*
- 1997/98. S. Mardešić, *Jaki oblik topoloških prostora*
- 1997/98. Z. Čerin, *Teorija oblika i izvedeni sistemi*
- 1998/99. Z. Čerin, *Teorija oblika i izvedeni sistemi II*
- 1998/99. S. Mardešić, *Izvedeni funktori inverznog limesa i jaka homologija prostora*

- 1999/00. Z. Čerin, *Selekcije višeznačnih preslikavanja*
 1999/00. I. Ivanšić i L. R. Rubin, *Teorije proširenja*
 2000/01. I. Ivanšić, *Teorija kohomološke dimenzije*
 2001/02. Š. Ungar, *Racionalna homotopija*
 2002/03. Š. Ungar, *Kompleksna dinamika*
 2003/04. D. Veljan, *Algebarska topologija*
 2005/06. Ž. Milin-Šipuš i Š. Ungar, *Geometrija i topologija* (standardni kolegij)
 2006/07. J. Šiftar i Š. Ungar, *Geometrija i topologija* (standardni kolegij)
 2008/09. Ž. Milin-Šipuš i Š. Ungar, *Geometrija i topologija* (standardni kolegij)
 2008/09. Z. Škoda, *Snopovi, svežnjevi i kohomologije*
 2009/10. Z. Škoda, *Homotopija u raznim kategorijama*
 2010/11. J. Šiftar i Š. Ungar, *Geometrija i topologija* (standardni kolegij)

POPIS MAGISTARA SEMINARA ZA TOPOLOGIJU

- 1) 25. 6. 1965. Krešo Horvatić, *Schoenfliesov problem* (S. Mardešić)
- 2) 25. 6. 1965. Petar Javor, *Struktura lokalno povezanih lokalno kompaktnih topoloških grupa* (S. Mardešić)
- 3) 23. 2. 1966. Vojislav Mudrinski, *Generalizirane mnogostrukosti* (S. Mardešić)
- 4) 27. 4. 1966. Boris Pavković, *Fiksne točke neprekidnih preslikavanja* (S. Mardešić)
- 5) 20. 5. 1967. Ivan Lončar, *Inverzni limesi* (S. Mardešić)
- 6) 26. 12. 1967. Gordana Vignjević, *Kompaktnost i kompaktifikacija* (S. Mardešić)
- 7) 17. 4. 1968. Ivan Ivanšić, *Topološka i diferencijabilna smještanja u euklidske prostore* (S. Mardešić)
- 8) 7. 6. 1969. Jože Vrabec, *Dehnova lema i srodni problemi* (S. Mardešić)
- 9) 7. 6. 1969. Gabrijel Tomšić, *Novi rezultati u beskonačno-dimenzionalnoj topologiji* (S. Mardešić)
- 10) 4. 3. 1970. Rajko Roki, *Homološka teorija dimenzije* (S. Mardešić)
- 11) 3. 6. 1970. Marija Vencelj, *Hiperprostor i potkontinuum i zatvorenih skupova* (S. Mardešić)
- 12) 4. 6. 1971. Krešimir Delinić, *Vektorski svežnjevi i K-teorija* (S. Mardešić)
- 13) 11. 6. 1971. Stane Indihar, *Izotopija u euklidskom prostoru* (S. Mardešić)
- 14) 28. 6. 1971. Jozo Hunjić, *Teorija nezauzlanosti u PL kategoriji* (K. Horvatić)
- 15) 17. 12. 1971. Luka Neralić, *Dimenzija normalnih prostora* (P. Papić)
- 16) 27. 12. 1971. Peter Petek, *Primarne kohomološke operacije* (S. Mardešić)
- 17) 12. 7. 1972. Šime Ungar, *Grupe bordizma i kobordizma prostora* (S. Mardešić)

- 18) 5. 2. 1973. Jasna Trajbar-Marinčić, *Relativne regularne okoline* (K. Horvatić)
- 19) 9. 6. 1973. Metod Alif, *Ručkovna struktura po dijelovima linearnih mnogostrukosti* (K. Horvatić)
- 20) 24. 4. 1974. Žarko Živanović, *Teorija retrakata* (S. Mardešić)
- 21) 13. 11. 1974. Erika Kramer, *Neke klase kompaktnih prostora* (P. Papić)
- 22) 25. 11. 1974. Qamil Haxhibeqiri, *Retrakti u topološkoj kategoriji i kategoriji oblika* (S. Mardešić)
- 23) 16. 12. 1974. Vladislav Trivanović, *Parcijalno uređeni topološki prostori* (S. Mardešić)
- 24) 24. 2. 1975. Darko Veljan, *Karakteristične klase i primjene* (S. Mardešić)
- 25) 29. 10. 1975. Minir Efendija, *Prava homotopija i prava teorija oblika* (S. Mardešić)
- 26) 5. 7. 1976. Nikica Uglešić, *Homotopska algebra* (S. Mardešić)
- 27) 6. 9. 1976. Zlata Najev, *Simplicijalna teorija homotopije* (S. Mardešić)
- 28) 18. 12. 1978. Miroslav Krecl, *Uvjeti konačnosti za CW-komplekse i primjene u teoriji oblika* (S. Mardešić)
- 29) 7. 7. 1979. Dragutin Svrtan, *Kirurgija diferencijabilnih mnogostrukost* (I. Ivanišić i S. Mardešić)
- 30) 16. 2. 1981. Jože Šrekl, *Teorem o h-kobordizmu u topološkoj kategoriji* (K. Horvatić)
- 31) 15. 6. 1981. Uroš Milutinović, *Aproksimativne fibracije* (S. Mardešić)
- 32) 6. 7. 1981. Miljenko Žabčić, *De Rhamova kohomologija* (S. Mardešić)
- 33) 29. 6. 1983. Branko Červar, *Retrakti i ekstenzori stratificiranih prostora* (S. Mardešić)
- 34) 18. 2. 1985. Darko Mrakovčić, *Gauss-Bonnet-Chernov teorem i primjene* (D. Veljan)
- 35) 25. 2. 1985. Vera Škrtić, *Prostori dekompozicije euklidskog prostora i mnogostrukosti* (K. Horvatić)
- 36) 20. 1. 1986. Pavao Mardešić, *Generičke bifurkacije dinamičkih sistema na 2-mnogostrukostima* (D. Svrtan)
- 37) 7. 7. 1986. Vlasta Vitaljić, *Whiteheadova torzija konačnih kompleksa* (S. Mardešić)
- 38) 23. 6. 1987. Pajo Slamić, *Kartezijevi produkti normalnih prostora* (P. Papić)
- 39) 28. 12. 1987. Ivan Perić, *Egzaktne homologije* (S. Mardešić)
- 40) 7. 1. 1992. Nataša Macura, *Fibrirana teorija oblika* (Š. Ungar)
- 41) 20. 7. 1993. Andrej Dujella, *Invarijante topoloških konveksnosti* (Z. Čerin)
- 42) 3. 11. 1997. Jadranka Kraljević, *Hausdorffova mjera i dimenzija* (S. Mardešić)
- 43) 29. 12. 1997. Sonja Štimac, *Dinamika jednodimenzionalnih preslikavanja* (S. Mardešić)

- 44) 1. 2. 1999. Ivoslav Ban, *Popunjavanje i proširenje topoloških algebarskih struktura* (Z. Čerin)
- 45) 17. 5. 1999. Jasminka Dobša, *Oblik atraktora dinamičkog sistema* (Š. Ungar)
- 46) 14. 6. 1999. Predrag Vuković, *Stablasti kontinuumi i svojstvo fiksne točke* (Š. Ungar)
- 47) 26. 5. 2003. Vera Tonić, *Dimenzija proširenja* (I. Ivanšić)
- 48) 13. 12. 2004. Nikola Koceić Bilan, *Kvazirelacije kompakata grublje od oblika*, (N. Uglešić)
- 49) 17. 1. 2005. Lidija Lauš Leščan, *Dinamika iteracija racionalnih preslikavanja Riemannove sfere* (Š. Ungar)
- 50) 29. 6. 2005. Zvonko Iljazović, *Sullivanovi modeli* (Š. Ungar)



U pauzi: S. Mardešić, I. Ivanšić, V. Tonić, L. Stramaccia

POPIS DOKTORA SEMINARA ZA TOPOLOGIJU

- 1) 15. 10. 1970. Petar Javor, *Asocijativnost i funkcionalne jednadžbe na algebarsko-topološkim strukturama* (S. Mardešić)
- 2) 1. 7. 1977. Šime Ungar, *n-povezanost inverznih sistema i primjene u teoriji oblika* (S. Mardešić)
- 3) 7. 7. 1980. Ivan Lončar, *Inverzni limesi za prostore koji poopćuju kompaktne prostore* (S. Mardešić)
- 4) 9. 3. 1981. Minir Efendija, *Prilozi teoriji pravog oblika* (Z. Čerin)
- 5) 10. 3. 1981. Qamil Haxhibeqiri, *Fibracije oblika za topološke prostore* (S. Mardešić)
- 6) 12. 7. 1982. Dragutin Svrtan, *Prilozi teoriji simetričnih funkcija s primjenama na Chernov karakter* (I. Ivanšić)
- 7) 28. 6. 1983. Nikica Uglešić, *Fibrantski prostori* (I. Ivanšić)

- 8) 6. 7. 1983. Vojislav Mudrinski, *Realna K -teorija kompleksnih projektivnih prostora* (S. Mardešić)
- 9) 10. 7. 1986. Nikita Šekutkovski, *Koherentni inverzni sistemi i teorija jakog oblika* (S. Mardešić)
- 10) 25. 3. 1991. Vlasta Matijević (r. Vitaljić), *Neka svojstva aproksimativnih rezolventi prostora* (S. Mardešić)
- 11) 27. 9. 1993. Uroš Milutinović, *Prilozi teoriji univerzalnih prostora* (I. Ivanšić)
- 12) 17. 11. 1997. Branko Červar, *Kanonske i po dijelovima linearne rezolvente* (N. Uglešić)
- 13) 29. 9. 2002. Sonja Štimac, *Topološka klasifikacija Knasterovih kontinuuma s konačno krajnjih točaka* (S. Mardešić)
- 14) 23. 11. 2006. Nikola Koceić Bilan, *Teorija grubog oblika* (N. Uglešić)
- 15) 4. 1. 2010. Zvonko Iljazović, *Rekurzivnost lančastih i cirkularno lančastih skupova* (I. Ivanšić)

POPIS MAGISTARA SEMINARA ZA TOPOLOGIJU KOJI SU DOKTORIRALI IZVAN SEMINARA ZA TOPOLOGIJU

- 1) 15. 8. 1968. Krešo Horvatić, *Embedding polyhedra in Euclidean space*, University of Georgia, Athens, Georgia, SAD (C. H. Edwards, Jr.)
- 2) 30. 4. 1970. Ivan Ivanšić, *Bounded piecewise linear manifolds in Euclidean spaces*, University of Georgia, Athens, Georgia, SAD (C. H. Edwards, Jr.)
- 3) 1970/71. Jože Vrabec, *Inclusion maps of three-manifolds which induce monomorphisms on fundamental groups*, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, SAD (J. W. Cannon)
- 4) 30. 12. 1971. Gabrijel Tomšič, *Homogeni operatorji in homogena spektralne mere*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana, Slovenija (I. Vidav)
- 5) 15. 5. 1974. Boris Pavković, *Prilog diferencijalnoj geometriji krivulja i ploha u izotropnim prostorima*, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb (S. Bilinski)
- 6) 15. 11. 1974. Peter Petek, *Kohomološki kolobarji simetričnih grup*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana, Slovenija (S. Mardešić)
- 7) 30. 1. 1975. Krešimir Delinić, *Zur Endentheorie topologischer Gruppen*, Ruprecht Karl-Universität, Heidelberg, Njemačka (D. Puppe)
- 8) 14. 3. 1975. Žarko Živanović, *Poopšteni retrakti*, Univerzitet u Beogradu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Beograd (Đ. Kurepa)

- 9) 14. 7. 1975. Stane Indihar, *Splošna metoda rešavanja bilinearnih programov*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo, Ljubljana, Slovenija (A. Vadnal)
- 10) 28. 5. 1979. Luka Neralić, *Modificirane Lagrangeove funkcije i optimizacija troškova*, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet (Lj. Martić)
- 11) 1979/80. Metod Alif, *Geometric classification of simplicial structures on topological manifolds*, University of Georgia, Athens, Georgia, SAD (S. E. Galewski)
- 12) 10. 10. 1980. Darko Veljan, *Euler manifolds and Stiefel-Whitney homology classes*, Cornell University, Ithaca, New York, SAD (P. J. Kahn)
- 13) 17. 7. 1983. Erika Kramer, *O problemu egzistencije projektivnih ravnina čiji red nije potencija prim-broja s posebnim osvrtom na projektivnu ravninu reda 20*, Univerzitet Kosova, Priština (Z. Janko)
- 14) 28. 5. 1987. Gordana Ugrin-Šparac (r. Vignjević), *Neke metode proučavanja generatora pseudoslučajnih brojeva*, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb (Ž. Pauše)
- 15) 1988/89. Miljenko Žabčić, *Geometry of discrete series*, University of Utah, Salt Lake City, Utah, SAD (H. Hecht)
- 16) 13. 1. 1991. Zlata Petričević (r. Najev), *Separaciona svojstva fazitopoloških prostora i preslikavanja*, Matematički fakultet, Beograd (D. Adnađević)
- 17) 1992. Miroslav Krecl, *Blocking properties of Channel graphs*, Curtin University of Technology, Perth, Western Australia (L. Caccetta)
- 18) 18. 12. 1992. Pavao Mardešić, *Déploiement versel du cusp d'ordre n* , Université de Bourgogne, Dijon, Francuska (R. Roussarie)
- 19) 1994/95. Darko Mrakovčić, *On encription of infinitezimal neighborhoods in submanifolds*, SUNY at Stony Brook, SAD (C.R. LeBrun)
- 20) 13. 5. 1996. Andrej Dujella, *Generalizirani Diophant-Davenportov problem*, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb (D. Svrtan i D. Ugrin-Šparac)
- 21) 15. 4. 1997. Ivan Perić, *Nejednakosti inverzne nejednakostima Hölderovog tipa*, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb (J. Pečarić)
- 22) 5. 3. 1998. Rajko Roki, *O nekim nejednakostima za redove i entropiju diskretnih razdioba vjerojatnosti*, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb (J. Pečarić)
- 23) –. 6. 1998. Nataša Macura, *Quasi-isometries and mapping tori*, University of Utah, Salt Lake City, SAD (M. Bestvina)

- 24) 23. 11. 2003. Pajo Slamić, *Simetrični blokovni nacrti s automorfizmom reda četrnaest*, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb (V. Čepulić)
- 25) 8. 12. 2006. Jasminka Dobša, *Dubinska analiza teksta uporabom konceptnog indeksiranja*, Sveučilište u Zagrebu, FER, Zagreb (B. Dalbelo-Bašić)
- 26) 9. 6. 2009. Vera Tonić, *Bokstein basis and resolution theorem in extension theory*, University of Oklahoma, Norman, SAD (L. R. Rubin)
- 27) 30. 11. 2010. Jadranka Kraljević, *Rješivost nekih nelinearnih eliptičkih problema s jakom ovisnošću o gradijentu*, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Zagreb (D. Žubrinić)

Sumarno, unutar 50 godina rada Seminara magistriralo je pedesetero ljudi od čega je, prema našim saznanjima i zabilješkama, četrdesetdvoje postiglo stupanj doktora znanosti iz matematike. No postoji još jedna grupica ljudi koji su se u Seminaru „zarazili” i nastavili studij topologije na drugim sveučilištima u svijetu. Evo popisa onih o kojima imamo takvu informaciju:

- 1) 1975. Zvonko Čerin, *Infinite dimensional topology and shape theory*, Louisiana State University, Baton Rouge, SAD (R.D. Anderson)
- 2) 1984. Mladen Bestvina, *Characterizing k -dimensional universal Menger compacta*, University of Tennessee, Knoxville, SAD (J. Walsh)
- 3) 1986. Gordana Matić, *$SO(3)$ connections and rational homology cobordism*, University of Utah, Salt Lake City, SAD (R. J. Stern)
- 4) 1. 7. 1998. Dubravko Ivanišić, *Volumes and topology of hyperbolic 4-manifolds*, University of Oklahoma, Norman, SAD (B. N. Apanasov)
- 5) 11. 8. 2000. Tamara Dakić, *On turnpike problem*, Simon Fraser University, Burnaby, Kanada (A. Gupta i R. Krishnamurti)
- 6) 11. 2001. Ivan Tomašić, *Geometric simplicity theory*, University of Edinburgh, Edinburgh, Velika Britanija (A. J. MacIntyre)
- 7) 17. 1. 2002. Zoran Škoda, *Coset spaces for quantum groups*, University of Wisconsin, Madison, SAD (J. W. Robbin)
- 8) 2002. Stanislav Jabuka, *Grafting Seiberg-Witten monopoles*, Michigan State University, East Lansing, SAD (R. Fintushel)

3. ZNANSTVENI SKUPOVI

Zabilježimo da se od 1968. godine kod nas organiziraju i održavaju znanstveni skupovi posvećeni topologiji. Imali smo do sada dvije serije takvih skupova. Serija iz opće topologije, pod nazivom *The International*

Symposium on Topology and Its Applications, bila je u organizaciji Saveza društava matematičara, fizičara i astronoma Jugoslavije (SDMFA). Do 1991. godine održano je pet znanstvenih skupova tog tipa. Prvi je održan u Herceg Novom od 25.08.–31.08.1968. SDMFA je objavio zbornik radova i sažetaka tog skupa u [6]. Drugi je održan u Budvi 25.–31.08.1972. SDMFA je objavio zbornik radova i sažetaka i sa tog skupa u [7]. Potom su redom slijedili skupovi u Beogradu 29.08.–2.09.1977.; Dubrovniku 30.09.–5.10.1985.; te ponovno u Dubrovniku 18.–23.06.1990. Osim što su članovi Seminara bili učesnici tih skupova, S. Mardešić, P. Papić i I. Ivanšić bili su i organizatori nekih od tih skupova koje je inicirao profesor Đuro Kurepa.

Seriju iz geometrijske topologije inicirao je S. Mardešić i vezana je uz naš Seminar. Članovi Seminara, uz suradnju kolega iz inozemstva, organizirali su i vodili te skupove. Do sada je održano sedam skupova iz te serije. Svi su održani u Inter-University Centre, (IUC), u Dubrovniku, koji nam je od samog početka bio ustupio prostor za skupove s matematičkom tematikom.

Prvi je takav skup održan od 12.–30.01.1976. pod nazivom *Shape Theory and pro-Homotopy*. Organizator toga skupa bio je S. Mardešić, Sveučilište u Zagrebu. *Shape Theory and Geometric Topology* bio je naziv drugog skupa te serije, a održan je od 19.–30.01.1981. Zbornik radova s drugog skupa objavljen je u [9]. Treći je održan pod nazivom *Geometric Topology and Shape Theory* od 29.09.–10.10.1986., a zbornik radova je objavljen u [10]. Organizatori drugog i trećeg skupa bili su S. Mardešić, Sveučilište u Zagrebu i J. Segal, University of Washington, Seattle, WA, SAD.

Sljedeći skup pod nazivom *Geometric Topology* bio je organizacijski pripremljen za period 29.9.–10.10.1991. godine. Sve je bilo pripremljeno, ali se stanje u Jugoslaviji pogoršavalo. Stoga je 3.7.1991. poslano pismo svim prijavljenim učesnicima o odgodi skupa za iduću godinu i to za 27.9.–13.10.1992. godine. Taj smo skup zbog rata bili prisiljeni otkazati na neodređeno vrijeme pismom od 31.3.1992. Imamo zabilježeno (na sačuvanoj najavi skupa) da je Dubrovnik raketiran točno na dan početka otkazanog skupa. Spomenimo i to da je IUC tijekom rata razoren. Kada su se prilike sredile i IUC obnovljen, ponovno je pokrenuto organiziranje te serije skupova, što je uspjelo tek 1998. godine, dakle s kašnjenjem od punih pet godina. Skup *Geometric Topology* održan je od 4.–11.10.1998., a organizatori su bili I. Ivanšić, Sveučilište u Zagrebu, J. E. Keesling, University of Florida, Gainesville, FL, SAD i R. B. Sher, University of North Carolina at Greensboro, Greensboro, NC, SAD. Zbornik radova s tog skupa objavljen je u [4]. Peti skup u tom nizu, pod nazivom *Geometric Topology II*, održan je od 25.09.–4.10.2002. godine, a zbornik radova objavljen u [1]. Skup *Dubrovnik VI–Geometric Topology* održan je od 30.9.–7.10.2007., a zbornik radova objavljen u [2]. Organizatori tih dvaju skupova bili su I. Ivanšić i Š. Ungar sa Sveučilišta u Zagrebu, te A. N. Dranishnikov i J. E. Keesling s University of Florida, Gainesville, FL, SAD. Sedmi skup te serije održan

je u Dubrovniku od 26. 6.–3. 7. 2011. pod nazivom *Dubrovnik VII–Geometric Topology*. Organizatori su bili M. Bestvina s University of Utah, Salt Lake City, UT, SAD, A. N. Dranishnikov i J. E. Keesling s University of Florida, Gainesville, FL, SAD, V. Matijević sa Sveučilišta u Splitu i Š. Ungar sa Sveučilišta u Zagrebu. Zbornik radova je u fazi prikupljanja radova i bit će objavljen kao Special issue časopisa *Topology and Its Applications*.



Učesnici konferencije *Geometric Topology VI* (Dubrovnik, 30. 9.–7. 10. 2007.)

Istaknimo da je u Zagrebu, od 22. 06.–3. 07. 1970., održana *Ljetna škola za topologiju*. Bila je to prva internacionalna manifestacija vezana za rad Seminara. Svrha joj je bila da pruži priliku topolozima u Jugoslaviji, naročito mlađim, da čuju niz predavanja stručnjaka iz topologije. Održano je 36 sati predavanja, a predavači su bili: H. B. Brinkman (Konstanz, Njemačka), C. H. Edwards (Athens, SAD), D. W. Henderson (Ithaca, SAD), J. M. Kister (Ann Arbor, SAD) i D. Puppe (Heidelberg, Njemačka). U [8] su objavljeni sadržaji održanih predavanja.

4. GOSTI SEMINARA

Osobna poznanstva profesora Mardešića, koja je naročito proširio boravkom na Institute for Advanced Study, Princeton, NJ, SAD, omogućila su da Seminar posjete topolozi iz inozemstva. I danas se sjećamo prve takve posjete. Bio je to profesor A. D. Wallace s University of Florida, Gainesville, FL, SAD, koji je održao predavanje za članove Seminara. Bio nam je to doživljaj za pamćenje. Neki gosti su i više puta posjetili seminar.

Ovdje bismo posebno spomenuli profesore koji su preko različitih programa proveli s nama cijelu školsku godinu ili barem jedan semestar, i predavali poslijediplomske kolegije. Prisjetimo se tih imena: T. R. Brahana, D. Coram, G. R. Gordh, L. S. Husch, L. R. Rubin, T. B. Rushing, J. Segal, i T. Watanabe.



U žaru izlaganja: Bob Daverman

Iz te suradnje nastao je čitav niz znanstvenih radova. Po broju posjeta i boravaka u našoj sredini vjerojatno vodi profesor L. R. Rubin, University of Oklahoma, Norman, OK, SAD. Ratni period je tome nanio štetu, no kada su se prilike popravile gosti su se vratili. Evo popisa inozemnih gostiju:

S. Ageev (Moskva, Rusija), P.S. Alexandrov (Moskva, Rusija), R. D. Anderson (Baton Rouge, SAD), S. P. Arya (New Delhi, Indija), B. J. Ball (Athens, SAD), I. Banič (Maribor, Slovenija), V. Bartik (Prag, Češka), A. Bauer (Ljubljana, Slovenija), F. W. Bauer (Frankfurt, Njemačka), M. Bestvina (Knoxville, SAD), S. Bogaty (Moskva, Rusija), F. Bonahon (Pariz, Francuska), K. Borsuk (Varšava, Poljska), S. Buoncrisiano (Rim, Italija), T. R. Brahana (Athens, SAD), H. B. Brinkman (Konstanz, Njemačka), C. Broto (Barcelona, Španjolska), C. E. Burgess (Salt Lake City, SAD), G. Conner (Provo, SAD), D. Curtis (Baton Rouge, SAD), R. J. Daverman (Knoxville, SAD), A. Deleanu (Bukurešt, Rumunjska), D. Demaria (Torino, Italija), D. Dikranjan (Udine, Italija), G. Dimov (Sofija, Bugarska), R. Z. Dommiaty (Graz, Austrija), A. N. Dranishnikov (Gainesville, SAD), J. Dydak (Knoxville, SAD), M. Džamonja (Madison, SAD), K. Eda (Tokyo, Japan), C. H. Edwards (Athens, SAD), V. Fedorčuk (Moskva, Rusija), V. Filipov (Moskva, Rusija), W. M. Fleischman (SAD), R. Fritsch (München, Njemačka), H. Fukaishi (Takamatsu, Japan), D. Garity (Corvallis, SAD), D. Gauld (Auckland, Novi Zeland), R. Geoghegan (Binghamton, SAD), P. B. Gilkey (Eugene, SAD), E. Giuli (L'Aquila, Italija), C. Good (Birmingham, Velika Britanija), G. R. Gordh (Greensboro, SAD), B. Gray (Chicago,

SAD), B. Günther (Frankfurt, Njemačka), D. Hacon (Coventry, Velika Britanija), H. Hastings (Hampstead, SAD), W. Heil (Tallahassee, SAD), D. W. Hender (Ithaca, SAD), I. Herbut (Varšava, Poljska), L. Hernandez (Zaragoza, Španjolska), L. S. Husch (Knoxville, SAD), D. Ivanić (Washington DC, SAD), I. M. James (Oxford, Velika Britanija), F. B. Jones (Riverside, SAD), A. Kadlof (Varšava, Poljska), H. Kato (Tsukuba, Japan), U. Karimov (Dushanbe, Tadžikistan), J. Kennedy (Beaumont, SAD), D. Kiguradze (Tbilisi, Gruzija), A. Kirkor (Varšava, Poljska), J. M. Kister (Ann Arbor, SAD), D. Kolodziejczyk (Varšava, Poljska), J. Korbaš (Žilín, Češka), A. Koyama (Osaka, Japan), T. Kozniowski (Varšava, Poljska), M. Kranjc (Macomb, SAD), K. Kuratowski (Varšava, Poljska), R. C. Lacher (Tallahassee, SAD), Ju. T. Lisica (Moskva, Rusija), S. Marčišvili (Tbilisi, Gruzija), G. Matić (Athens, SAD), C. McCrory (Providence, SAD), E. Michael (Seattle, SAD), W. J. R. Mitchell (Cambridge, Velika Britanija), E. E. Moise (New York, SAD), L. Montejano (Mexico City, Meksiko), M. Moszyńska (Varšava, Poljska), S. Moszyński (Varšava, Poljska), C. Mouron (Memphis, SAD), J. Muranov (Vitebsk, Bjelorusija), S. Nadler (Charlotte, SAD), S. Nowak (Varšava, Poljska), J. Oledzki (Varšava, Poljska), P. Opocha (Kraków, Poljska), R. Ormotsadze (Tbilisi, Gruzija), H. Patkowska (Varšava, Poljska), P. Petek (Ljubljana, Slovenija), M. M. Postnikov (Moskva, Rusija), A. V. Prasolov (Minsk, Bjelorusija), V. Pták (Prag, Češka), D. Puppe (Heidelberg, Njemačka), B. Raines (Waco, SAD), P. M. Rice (Athens, SAD), L. R. Rubin (Norman, SAD), M. E. Rudin (Madison, SAD), K. Rudnik (Varšava, Poljska), T. B. Rushing (Salt Lake City, SAD), K. Sakai (Tsukuba, Japan), R. Schori (Baton Rouge, SAD), J. Segal (Seattle, SAD), P. V. Semenov (Moskva, Rusija), R. B. Sher (Greensboro, SAD), A. B. Skopenkov (Moskva, Rusija), G. Skordev (Sofija, Bugarska), Ju. P. Solovjev (Moskva, Rusija), S. Spiež (Varšava, Poljska), N. Stein (Rochester, SAD), DeWitt Sumners (Tallahassee, SAD), A. Szűcz (Budimpešta, Mađarska), E. V. Ščepin (Moskva, Rusija), N. Šekutkovski (Skopje, Makedonija), A. B. Šostak (Riga, Latvija), G. Tironi (Trst, Italija), V. Tonic (Norman, SAD), P. Traczyk (Varšava, Poljska), E. Trenklerova (Košice, Slovačka), V. Trnkova (Prag, Češka), G. S. Ungar (Cincinnati, SAD), G. A. Venema (Grand Rapids, SAD), A. Viruel (Malaga, Španjolska), A. D. Wallace (Gainesville, SAD), A. J. Ward (Cambridge, Velika Britanija), T. Watanabe (Yamaguchi City, Japan), W. Weiss (Toronto, Kanada), J. West (Ithaca, SAD), I. Zarelua (Novosibirsk, Rusija), A. Zastrow (Gdańsk, Poljska), B. Zimmermann (Trst, Italija), V. A. Zorič (Moskva, Rusija), A. B. Žiščenko (Moskva, Rusija), T. Yagasaki (Tsukuba, Japan).

Sretno idućih 50 godina!



Učesnici Seminara povodom obilježavanja 50. godišnjice 15. siječnja 2011.

Stoje: Z. Sviben, D. Petrović, M. Seršić, Š. Ungar, S. Štimac, D. Svrtan, V. Matijević, J. Kraljević, M. Cencelj, N. Mramor-Kosta, N. Uglešić, V. Mardešić, Z. Škoda, N. Koceić Bilan, M. Stojić, B. Červar, Z. Iljazović, A. Dujella, P. Slamić, S. Strle, L. Lauš Leščan.

Sjede: R. Roki, E. Kramer, S. Mardešić, J. Vrabec, I. Ivanšić, L. Neralić.

LITERATURA

1. A. N. Dranishnikov, I. Ivanšić, J. E. Keesling, Š. Ungar, eds., Geometric Topology II: Topology and Its Applications Vol. 153, No. 2–3. Special issue Dubrovnik 2002, September 29–October 5, Elsevier, Amsterdam 2005.
2. A. N. Dranishnikov, I. Ivanšić, J. E. Keesling, Š. Ungar, eds., Dubrovnik VI–Geometric Topology: Topology and Its Applications Vol. 157, Issue 17. Special issue Dubrovnik 2007, September 30–October 7, Elsevier, Amsterdam 2010.
3. I. Ivanšić, Postdiplomski studij—osiguranje znanstvenog podmlatka, Glas. Mat. Ser. III 18(38)(1983), 398–340.
4. I. Ivanšić, J. E. Keesling, R. B. Sher, eds., Geometric Topology: Topology and Its Applications Vol. 113, No. 1–3. Special issue Dubrovnik 1998, October 4–11, Elsevier, Amsterdam 2001.
5. I. Ivanšić i S. Mardešić, ur., Razvoj topologije u Jugoslaviji: u povodu 30. godišnjice Seminara za topologiju na Sveučilištu u Zagrebu: 1961–1991., Matematički odjel PMF, Zagreb 1991., VIII+165 str.
6. Đ. R. Kurepa, ur., Proceedings of the International Symposium on Topology and Its Applications, Herceg Novi 25–31. 8. 1968., SDMFA, Beograd 1969.

7. Đ. R. Kurepa, ur., Proceedings of the International Symposium on Topology and Its Applications, Budva 25–31. 8. 1972., SDMFA, Beograd 1973.
8. S. Mardešić, ur., Ljetna škola za topologiju, Institut za matematiku Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1970., 44 str.
9. S. Mardešić and J. Segal, eds., Shape Theory and Geometric Topology, Proceedings, Dubrovnik 1981., LNM 870, Springer -Verlag, Berlin 1981.
10. S. Mardešić and J. Segal, eds., Geometric Topology and Shape Theory , Proceedings, Dubrovnik 1986., LNM 1283, Springer -Verlag, Berlin 1987.
11. P. Pavešić i N. Mramor-Kosta, ur., Znanstveno srećanje 30 let topološkega seminarja Zagreb-Ljubljana, Institut za matematiko fiziko in mehaniko in Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Ljubljana 2003., 52 str.

Ivan Ivanšić i Šime Ungar

FER

Unska 3, 10001 Zagreb, Croatia

`ivan.ivansic@fer.hr`

PMF–Matematički odsjek

Bijenička 30, 10000 Zagreb, Croatia

`ungar@math.hr`

UZ 80. ROĐENDAN PROFESORA IVANA IVANŠIĆA

Ivan Ivanšić rođen je 9. srpnja 1931. u slavonskom mjestu Gradište kraj Županje. Osnovnu školu pohađao je u Gradištu, a gimnaziju u Vinkovcima. Po maturiranju na vinkovačkoj gimnaziji, pohvaljen je od republičkog ministra za prosvjetu za odličan uspjeh. To je vjerojatno utjecalo i na to da dobije stipendiju za studij na Tehničkom fakultetu u Zagrebu, najprije od Ministarstva narodne obrane, a poslije od sisačke željezare. Od proljeća 1957, nedugo nakon diplomiranja, zaposlen je kao asistent u Zavodu za primijenjenu matematiku Elektrotehničkog fakulteta u Zagrebu.

Profesor Ivanšić, tada asistent ETF-a, bio je 1960/61. student prve generacije postdiplomskog studija matematike na PMF-u. Kasnije, kao docent, pa onda profesor, na tom je studiju održao predavanja iz osam različitih kolegija. Kao član, a poslije jedan od voditelja, bio je i ostao jedan od stupova Seminara za topologiju. U tom je seminaru, kao i u Topološkom seminaru Zagreb-Ljubljana, održao niz predavanja. Bio je mentor za nekoliko magistara i četiri doktora znanosti (D. Svrtan, N. Uglešić, U. Milutinović i Z. Iljazović).

Nakon dvogodišnje specijalizacije na University of Georgia, Athens, Georgia, Ivanšić je doktorirao 1970. kod prof. Charlesa H. Edwardsa, Jr., kojega smo upoznali te iste godine u Zagrebu kao jednog od pet predavača *Ljetne škole za topologiju*. Nakon doktoriranja Ivanšić je aktivno sudjelovao na mnogim međunarodnim konferencijama (Ohrid, Prag, Budva, Beč, Beograd, Dubrovnik, Greensboro, Knoxville, Lenjingrad, Graz, Varšava, Atena, Primorsko, L'Aquila, Trst, Baku, Opatija, Cambridge, Kyoto, Tsukuba, Lecce, München, Zürich, Berlin, Milwaukee, Zagreb, Corvallis, Lviv, Split, Bedlewo, Klagenfurt). Bio je predsjednik organizacijskog odbora *Fifth International Conference Topology and its Applications* 1990. u Dubrovniku i glavni organizator znanstvenih skupova *Geometric Topology*, 1998., *Geometric Topology II*, 2002. i *Dubrovnik VII – Geometric Topology* 2007. u Dubrovniku.

Osim kraćih gostovanja, Ivanšić je bio gostujući profesor na američkim sveučilištima University of North Carolina, Greensboro, NC i University of Oklahoma, Norman, OK.

Za svoj znanstveni rad, profesor Ivanšić je 1980. dobio republičku nagradu *Ruđer Bošković* za znanstveno otkriće. Vrlo je značajan i njegov doprinos u drugim aktivnostima vezanim za matematičku zajednicu. To se prije svega odnosi na njegov veliki angažman oko *Glasnika Matematičkog*. Od 1973. bio je urednik, a od 1977–1990. glavni i odgovorni urednik Glasnika. U to je vrijeme u referativnom časopisu Mathematical Reviews Glasnik dobio status “cover-to-cover”. Nadalje, prof. Ivanšić bio je od 1978–1980. potpredsjednik, a od 1980–1983. predsjednik Hrvatskog matematičkog društva, dugogodišnji je član njegova Upravnog odbora i urednik publikacija koje izdaje HMD.

Profesor Ivanšić bio je predsjednik Komisije za ocjenu znanstvenog rada nekadašnjeg Instituta za matematiku Sveučilišta u Zagrebu, delegat SIZ-a znanosti u Savjetu OOUR-a PMF–Matematički odjel, član Odbora za nagradu *Nikola Tesla*, a od 1985. pa do ukinuća 1992., vršio je dužnost predsjednika Katedre za matematiku Sveučilišta u Zagrebu. Bio je član Predsjedništva Saveza društava matematičara, fizičara i astronoma Jugoslavije, a od 1983. pa do prestanka postojanja Saveza, bio je predsjednik njegova Nacionalnog komiteta za matematiku.

Na svom matičnom fakultetu, ETF/FER, profesor Ivanšić bio je član raznih komisija, posebno Komisije za doktorate i Komisije za praćenje i ocjenjivanje znanstvenih i stručnih radova, predsjednik Savjeta fakulteta 1981–1982. i prodekan za nastavu 1982–1984. Dobitnik je zlatne plakete *Josip Lončar* za 1985. godinu, a po umirovljenju je 2001. izabran u počasno zvanje *posebno istaknutog profesora FER-a*.

Na FER-u je, u sklopu dana Zavoda za primijenjenu matematiku toga fakulteta, 11. listopada 2011. obilježen osamdeseti rođendan Ivana Ivanšića zajedničkom proslavom toga zavoda i Seminara za topologiju. O životu i radu Ivanšića govorili su V. Županović, S. Mardešić, Š. Ungar, P. Javor, N. Uglešić i dekan FER-a Nedjeljko Perić.

Znanstveni radovi profesora Ivanšića, koje nije prestao pisati ni nakon umirovljenja 2001, spadaju među najvažnije doprinose topologiji što ih je dala naša sredina. U recima koji slijede opisani su u prvom redu problemi kojima se Ivanšić bavio. Zbog složenosti materije, iznošenje rezultata s potpunim tehničkim detaljima u ovakvom prikazu nije bilo moguće.

Ivanšić je sam ili s koautorima objavio 38 znanstvenih radova (ne računajući predgovore, apstrakte itd.) u *Glasniku Matematičkom (fizičkom i astronomskom)* i 16 uglednih stranih časopisa i zbornika (*Michigan Math. J.*, *Prague Topological Sympos.*, *Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. Astronom. Phys.*, *Topology Proc.*, *Compositio Math.*, *Illinois J. Math.*, *Springer Lecture Notes in Math.*, *Czechoslovak Math. J.*, *Rend. Circ. Mat. Palermo*, *Grazer Math. Ber.*, *Sympos. Gaussiana*, *Topology Appl.*, *Kyungpook Math. J.*, *Houston J. Math.*, *Publ. Math. Debrecen*, *J. Math. Soc. Japan*). Glavnina radova može se klasificirati u ovih pet skupina:

- (A) Po dijelovima linearna topologija
- (B) Teorije oblika
- (C) Slabi fibrantni prostori i pokretni kontinuumi.
- (D) Teorija proširenja
- (E) Univerzalni prostori

(A) Po dijelovima linearna topologija, kraće PL-topologija, bavi se PL-skupovima i PL-preslikavanjima, tj. geometrijskim realizacijama simplicijalnih kompleksa i simplicijalnih preslikavanja. Ivanšić je ušao u to tada vrlo aktualno područje topologije dok je radio na disertaciji u Athensu, Georgia.

Dobio je važne rezultate, koji se prvenstveno odnose na problem proširenja PL-smještenja $g: \partial M \rightarrow Q$ ruba ∂M n -mnogostrukosti M u PL-mnogostrukost Q do PL-smještenja $M \rightarrow Q$ čitave mnogostrukosti M . Posebno je istražio slučajeve kad je Q euklidski prostor $\mathbb{R}^{2n-1}$, $\mathbb{R}^{2n}$ ili $\mathbb{R}^{2n+1}$. U zajedničkom članku s K. Horvatićem iz 1974, dan je kohomološki uvjet, koji je nuždan i dovoljan da dva disjunktna kompaktna poliedra $P, Q \subseteq \mathbb{R}^n$ dimenzije $\dim P = p$, $\dim Q = q$, $n = p + q + 1$, ne budu ulančena, tj. da se mogu odijeliti nekom ambijentnom izotopijom. U ovu skupinu radova spada i zajednički rad s L. R. Rubinom iz 1992. u kojemu je pokazano da, za svaka dva PL-smještenja 2-diska D^2 u $\mathbb{R}^3$, postoji ambijentna izotopija, koja ih povezuje, a fiksna je na rubu ∂D^2 .

(B) Teoriju oblika, kao samostalnu granu algebarske topologije, zasnovao je K. Borsuk 1968. Klasični rezultati teorije homotopije vrijede samo za lokalno pravilne prostore, kao što su poliedri, CW-kompleksi i apsolutni okolinski retrakti (ANR). Za takve se prostore teorija oblika podudara s teorijom homotopije. Za općenitije prostore, npr., za metričke kompakte, rezultati teorije homotopije sačuvaju svoju valjanost i postaju rezultati teorije oblika, ako se pojmovi teorije homotopije zamijene s odgovarajućim pojmovima teorije oblika. Npr., grupe homotopije $\pi_n(X)$, najvažnije invarijante teorije homotopije, zamijene se progrupama homotopije $\text{pro-}\pi_n(X)$, tj., inverznim sustavima grupa homotopije $\pi_n(\mathbf{X}) = (\pi_n(X_\lambda))$, gdje je $\mathbf{X} = (X_\lambda)$ inverzni sustav poliedara X_λ , $\lambda \in \Lambda$, koji na određen način aproksimiraju prostor X . Uvjet r -povezanosti, tj., iščezavanje grupa homotopije u dimenzijama od 0 do r , koji u teoriji homotopije igra važnu ulogu, postaje uvjet oblikovne r -povezanosti, tj. uvjet iščezavanja progrupa homotopije do dimenzije r .

U razdoblju od 1977. do 1981, samostalno ili u suradnji s američkim topolozima R. B. Sherom, L. S. Huschom i G. A. Venemom, nastalo je nekoliko radova, koji su Ivanšića učinili poznatim u svijetu u krugovima specijalista za teoriju oblika. Posvećeni su pitanjima smještanja do na oblik, dominaciji i konkordanciji po obliku i teoremima o komplementima.

Za metrički kontinuum X kaže se da se može smjestiti do na oblik u $\mathbb{R}^q$ ako postoji kontinuum $Y \subseteq \mathbb{R}^q$ koji je istog oblika kao X , tj., X i Y su u kategoriji oblika izomorfni objekti. Ivanšić je 1977. dokazao prvi teorem o smještanju do na oblik. Prema tom teoremu, oblikovno r -povezan punktiran kompakt X , oblikovne dimenzije $n \geq r + 2$, može se smjestiti do na oblik u $\mathbb{R}^{2n-r+1}$. Zajedničke radove o problemu smještanja do na oblik objavili su Ivanšić i L. S. Husch, te D. Coram i Ivanšić.

U J. Stallingsovim radovima javlja se poseban tip homotopske ekvivalencije $f: X \rightarrow Y$ kompaktnih poliedara X i Y , smještenih u neku mnogostrukost M ,

nazvan konkordancija. 1981. Husch i Ivanšić su modificirali pojam konkordancije do analognog pojma oblikovne konkordancije $F: X \rightarrow Y$ među kompaktnima $X, Y \subseteq M$.

1972. T. A. Chapman dao je nov zamah teoriji oblika dokazavši svoj čuveni teorem o komplementima, koji se odnosi na kompakte X, Y , smještene u Hilbertovu kubu I^ω kao Z -skupovi, tj., tako da dopuštaju preslikavanja $I^\omega \rightarrow I^\omega$, koja su po volji blizu identiteti, ali im je slika disjunktna s X , odnosno Y . Teorem o komplementima tvrdi da su takvi kompakti istog oblika, ako i samo ako su im komplementi $I^\omega \setminus X$ i $I^\omega \setminus Y$ homeomorfni. Iste godine objavio je Chapman i konačno-dimenzionalnu verziju svoga teorema, gdje je ambijentni prostor I^ω zamijenjen s $\mathbb{R}^n$. Ivanšić i Sher su taj Chapmanov teorem poboljšali. Najopćenitiji konačno-dimenzionalni teorem o komplementima dokazali su 1981. Ivanšić, Sher i G. Venema.

Borsukov smještajni indeks $e(X)$ kompakta X je minimalan broj n sa svojstvom da postoji kompakt Y , koji po obliku dominira X , a može se smjestiti u $\mathbb{R}^n$. Ako se dominacija po obliku zamijeni ekvivalencijom po obliku, dobije se oblikovni smještajni indeks $se(X)$. Proučavanjem toga indeksa bavili su se Ivanšić i Rubin.

(C) Počam s godinom 1973. razvija se i teorija jakog oblika, koja zauzima položaj između teorije homotopije i teorije oblika. U svom pristupu toj teoriji, F. Cathey je 1981. definirao klasu fibrantnih prostora. Metrički prostor Y je fibrantan, ako za svaki zatvoreni skup A metričkog prostora X , sa svojstvom da je inkluzija $A \rightarrow X$ ekvivalencija jakog oblika, svako preslikavanje $f: A \rightarrow Y$ dopušta proširenje $g: X \rightarrow Y$. Ivanšić i njegov doktorand N. Uglešić poopćili su fibrantne prostore zamjenjujući jednakost $g|_A = f$ slabijim homotopskim zahtjevom $g|_A \simeq f$. Pokazalo se da tako dobivena klasa slabih fibrantnih prostora ima vrlo zanimljiva svojstva. Tako je prostor Y slabo fibrantan ako i samo ako je prirodno preslikavanje između klasa homotopije $X \rightarrow Y$ i morfizama jakog oblika $X \rightarrow Y$ bijekcija, za svaki kompakt X . U ovu skupinu radova spadaju i dva rada Ivanšića, odnosno Ivanšića i Rubina, posvećena pokretnim prostorima, jednoj drugoj klasi prostora, koja igra važnu ulogu u teoriji oblika.

(D) Plodna suradnja Ivanšića i Rubina u posljednjih desetak godina rezultirala je nizom radova o dimenziji proširenja. Prema jednom klasičnom teoremu iz teorije dimenzije, za normalan prostor X je dimenzija (pokrivanja) $\dim X \leq n$ ako i samo ako se svako preslikavanje $f: A \rightarrow S^n$ zatvorenog podskupa $A \subseteq X$ u n -sferu može proširiti do nekog preslikavanja $X \rightarrow S^n$, tj., S^n je apsolutni ekstenzor za X . Ako je X parakompaktan prostor, te se S^n zamijeni Eilenberg-MacLaneovim kompleksom $K(G, n)$ za Abelovu grupu G , dobiva se nejednakost $\dim_G X \leq n$, gdje je $\dim_G X$ kohomološka dimenzija s koeficijentima u G . U teoriji proširenja ide se još dalje, pa se

promatraju kompleksi K , koji su apsolutni ekstenzori za X , $K \in AE(X)$. Ako $K \in AE(X)$ povlači $K' \in AE(X)$, stavlja se $K \leq K'$ i tako se uvodi uređaj među komplekse K . Dimenzija proširenja $\text{ext-dim } X$ je minimalni K (ako postoji) za koji je $K \in AE(X)$. Ivanšić i Rubin su dokazali postojanje dimenzije proširenja za neke važne klase prostora X , npr. za stratificirane, a time i metričke prostore.

Klasični teorem K. Nagamia iz 1959. tvrdi da je limes X inverznog niza metričkih prostora X_i dimenzije $\dim X_i \leq n$ i sam dimenzije $\dim X \leq n$. Analognu tvrdnju da, za proizvoljni kompleks K , $K \in AE(X_i)$ povlači $K \in AE(X)$, dokazali su Rubin i P. J. Schapiro 1999. Ivanšić i Rubin su u nekoliko svojih radova ovaj važni teorem na više načina poopćili. Polazeći od poznatog pojma n -oblika, godine 2000. su Ivanšić, Rubin i P. J. Schapiro, uveli pojam P -oblika za kompaktne Hausdorffove prostore, gdje je P fiksni CW-kompleks, koji udovoljava određenim uvjetima. Ako je $P = S^n$, P -oblik postaje n -oblik, a ako je $P = *$ točka, P -oblik se svodi na običan oblik.

(E) Prostor X je univerzalan za klasu prostora $\mathcal{X}$ ako pripada toj klasi i ako je svaki član te klase homeomorfan nekom podskupu od X . G. Nöbeling je 1931. konstruirao univerzalni prostor N_n^{2n+1} za klasu separabilnih metričkih prostora X dimenzije $\dim X \leq n$. Taj se prostor sastoji od točaka iz produkta I^{2n+1} , $I = [0, 1] \subseteq \mathbb{R}$, s najviše n racionalnih koordinata. Nöbelingov rezultat poopćio je 1975. S. L. Lipscomb na klasu metričkih prostora težine $\tau \geq \aleph_0$. U njegovoj konstrukciji osnovnu ulogu igra određeni 1-dimenzionalni metrički prostor $J(\tau)$ i njegove „racionalne” točke. Lipscombov univerzalni prostor sastoji se od svih točaka iz $(J(\tau))^{n+1}$, koje imaju najviše n „racionalnih” koordinata. Ivanšićev doktorand Uroš Milutinović pokazao je 1991. da se na prostor $J(\tau)$ može gledati kao na određenu generalizaciju $\Sigma(\tau)$ krivulje Sierpińskoga $\Sigma(3)$. Taj fraktalni pogled na prostor $J(\tau)$ omogućio je nove rezultate o univerzalnim prostorima, koje su dobili Milutinović i Ivanšić u nizu zajedničkih radova. Pokazali su npr., da je skup svih točaka iz $(\Sigma(3))^{n+1}$ s najviše n racionalnih koordinata univerzalan za separabilne metričke prostore dimenzije $\dim X \leq n$. Tim je radovima posvećena velika pažnja u nedavno objavljenoj monografiji Lipscomba *Fractals and Universal Spaces in Dimension Theory*, Springer, Berlin, 2009.

Sibe Mardešić i Šime Ungar

PMF–Matematički odsjek
Bijenička 30, 10 000 Zagreb, Croatia
smardes@math.hr, ungar@math.hr

SADRŽAJ

Kolokviji i seminari	525
Red predavanja	528
Doktorati	530
Seminari	552
Znanstveni radovi	572
Stručni radovi	588
Knjige	590
Skupovi	591
Najave	597
Nagrade	599
50 godina Poslijediplomskog studija matematike	600
50 godina Seminara za topologiju	610
Uz 80. rođendan profesora Ivana Ivanšića	626