

IN MEMORIAM:
STANKO BILINSKI (22.4.1909.—6.4.1998.)

Dana 8. travnja 1988. godine oprostili smo se na Mirogoju od dragog nam akademika Stanka Bilinskog, redovnog profesora Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u miru, koji je umro u Varaždinu 6. travnja.

Stanko Bilinski rođen je 22 travnja 1909. godine u Našicama. Klasičnu gimnaziju polazio je u Vinkovcima i Zagrebu. Diplomirao je 1932. g. na Filozofskom fakultetu u Zagrebu na grupi za teorijsku matematiku. Na istom je fakultetu stekao 1943. i doktorat iz filozofije iz područja matematičkih znanosti. Kao srednjoškolski profesor služio je od 1934. do 1940. g. na Franjevačkoj klasičnoj gimnaziji u Varaždinu i na gimnazijama u Skopju i Sušaku, a od 1940. g. do 1946. g. kao asistent na Geofizičkom zavodu u Zagrebu. 1946. g. izabran je na novoosnovanom Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu za asistenta Geometrijskog zavoda. Tu je 1948. g. postao docent, 1952. g. izvanredni, a 1956. g. redovni profesor. tijekom trideset godina obavljao je dužnost predstojnika Geometrijskog zavoda, dvije godine dužnost dekana fakulteta i osam godina dužnost direktora Instituta za matematiku Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1963. izabran je za izvanrednog člana Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, a 1985. g. za redovnog člana. Od 1980. g. je dopisni član Matematičko-prirodoslovnog razreda Austrijske akademije znanosti. Dobitnik je dviju znanstvenih nagrada i to nagrade "Ruđer Bošković" za znanstveni rad iz područja prirodnih znanosti, a 1990. g. dodijeljena mu je "Nagrada za životno djelo". Od njegovih društvenih djelatnosti svakako treba istaći da je bio jedan od osnivača Društva matematičara, fizičara i astronoma Hrvatske i prvi tajnik tog Društva, a 1961. i 1962. g. i njegov predsjednik. Od 1952. do 1968. g. bio je član upravnog odbora Saveza društava matematičara i fizičara Jugoslavije. Godine 1954. i 1961. bio je jedan od članova u Internacionaloj matematičkoj uniji, a 1964. g. u Uniji matematičara Balkana. Stanko Bilinski bio je i dugogodišnji (18 godina) glavni i odgovorni urednik časopisa "Glasnik matematički, fizički i astronomski". Tijekom 1967. i 1968. g. bio je član Republičkog Savjeta za znanstveni rad SRH. Svojim je radom i neposredno i posredno dao vidan doprinos razvoju i organizaciji znanstvenih djelatnosti i institucija u SRH i SFRJ.

Nakon što je 1946. g. bio izabran za asistenta Geometrijskog zavoda na kojem tada nije bilo popunjeno ni jedno radno mjesto, kao jedini nastavnik tog Zavoda vršio je sve dužnosti kako asistenta tako i predavača. Tako je u prvo vrijeme držao predavanja i vodio vježbe iz svih geometrijskih kolegija sve dok nisu bili izabrani novi asistenti, a kasnije i nastavnici. Njegovi ga se učenici sjećaju kao odličnog predavača, koji se isticao ne samo minucioznošću izlaganja, sistematičnošću već i odabirom interesantnih sadržaja svojih kolegija, koje je u ono vrijeme morao sam formirati. Tu je dolazila do izražaja njegova originalnost i kreativne sposobnosti. Uvijek je nastojao biti što razumljiviji, a posebno su njegove slušače fascinirale



njegove ilustracije i crteži na ploči. To je bila prava škola zorne nastave. Njegova predavanja su za mnoge njegove učenike bila razlog što su zavoljeli geometriju i odlučili se za znanstveni rad baš u tom području. Bilinski je predavao i na ondašnjem postdiplomskom studiju, pa je kod njega magistirao veći broj postdiplomanada, a doktoriralo je i šest doktoranada kojima je bio mentor.

Nemoguće je nabrojiti sve znanstvene skupove na kojima je Bilinski sudjelovao kao aktivni predavač. Među inim sudjelovao je referatima na Internacionalnim kongresima matematičara u Amsterdamu (1954), Edinburghu (1958), Stockholmumu (1962), Moskvi (1966) i Nici (1970). Osim toga bio je redoviti učesnik Austrijskih kongresa matematičara, koji uvijek imaju internacionalni karakter, te nacionalnih matematičkih kongresa pojedinih zemalja kao i mnogobrojnih simpozija u "Matematičkom istraživačkom institutu Oberwolfach". Od 1948. g. je redoviti učesnik Kongresa matematičara, fizičara i astronoma Jugoslavije. Kao predavač gostovao je na mnogim evropskim i domaćim univerzitetima.

Bilinski je objavio 53 rada (navedena u priloženom popisu radova), u domaćim i inozemnim publikacijama, a o njegovim radovima objavljeno je preko stotinu referativnih prikaza u svim najvažnijim referativnim žurnalima. U tim prikazima njegovi su radovi vrlo povoljno ocjenjivani i u mnogima od njih su recenzenti isticali njihov značaj za razvoj geometrije i na osnovi njih je S. Bilinski stekao visoka internacionalna priznanja.

Prema tematiki njegovi se radovi mogu svrstati u ovih sedam skupina:

- 1 Teorija mreža i poliedara.
- 2 Primjene kinematičko-geometrijskih razmatranja na fizičke i geofizičke pojave.
- 3 Elementarna geometrija i primjena Ptolemejskih matrica u elementarnoj geometriji.
- 4 Neeuklidska geometrija.
- 5 Diferencijalna geometrija.
- 6 Pravčasta geometrija.
- 7 Primjene funkcionalnih jednadžbi i teorije invarijanata na geometrijske probleme.

Iz navedenog je očito da je ovako bogatu znanstvenu aktivnost S. Bilinskog na ovom mjestu nemoguće analizirati. Ne radi se ovdje samo o bogatstvu njegova opusa već i o dubini ideja prisutnih u njegovim radovima.

1. Prvoj skupini pripadaju radovi [2], [6], [9], [12], [23], [25] i [49]–[53]. Ne može se ovdje govoriti o svakom od tih radova. Stoga kažimo nešto više o radovima [6] i [25].

Rad [6] je doktorska disertacija S. Bilinskog. U njemu se istražuju homogene mreže ravnine. Treba svakako istaći da su do tada problemi homogenih razdioba ravnine s metričko-euklidskog i kristalografskog stanovišta bili riješeni, ali u drugim, metričkim ravninama i s općeg topološkog stanovišta, koje u sam problem dublje ulazi, rješenje nije bilo potpuno pa zapravo ni započeto. U dotadašnjim radovima bili su postavljeni samo neki nužni uvjeti egzistencije, a dovoljnih uvjeta kao i dokaza egzistencije nije bilo. Ovaj rad je prilog konačnom rješenju tog problema. Tu se mogućnostima egzistencije homogenih mreža pristupa s jednog jedinstvenog i općenitijeg stanovišta. Pri tome je autor aksiomatizacijom i aritmetizacijom prob-

lema razvio jednu opću metodu, koja se pokazala primjenjivom u svim neeuklidskim geometrijama pa i u kombinatornoj geometriji ploha, pa tako i u generaliziranoj teoriji poliedara. Ta je metoda dakle dozvolila da se odrede sve pravilne homogene mreže metričkih ravnina kao i sve kombinatorički pravilne homogene mreže.

Svakako valja istaći da iz rezultata u ovoj disertaciji izlazi da postoji svega 14 polupravilnih (Arhimedovih) poliedara. Nažalost, S. Bilinski je mislio da je to već davno poznati rezultat i nije ga jasno istakao. Stoga se danas postojanje četrnaestog Arhimedovog poliedra nepravedno pripisuje sovjetskom matematičaru V. G. Aškinuzeu. L. A. Ljusternik u svojoj monografiji *Выпуклые фигуры и многогранники*, ГИТТЛ, Москва, 1956. na str. 184 piše: "Значајно је да је у теорији полупрвилних поледара више од 2000 година постојао дефект којег је тек недавно уочио совјетски математичар В. Г. Ашкінузе, тј. да постоји четрнаести полупрвилни поледар, који се разликује од rombokubooktaedra само time да му је горњи dio koji se sastoji od 5 kvadrata i 4 jednakostranična trokuta zaokrenut za $\pi/4$. Управо то је и био разлог да се та два полупрвилна поледра геометријски нису razlikovali".

S. Bilinski je očito dakle bio prvi, koji je našao četvrnaesti polupravilni poliedar i ne samo to već je dao i strogi dokaz da su to svi takvi poliedri.

Iz ove skupine svakako posebno treba istaći rad [25] o rombskim izoedrima. To je jedan od najvažnijih radova S. Bilinskog. Objasnjimo potanje o čemu se ovdje radi. Naime izoedri su poliedri kojima su sve stranice međusobno kongruentni poligoni. U ovom se radu rješava problem određenja svih rombskih izoedara. Smatramo da dobiveni rezultat zasluzuje da skiciramo ideju koja je dovela do rješenja problema.

Da bi riješio taj problem S. Bilinski promatra poliedre jedne šire klase tzv. paralelogramske poliedre. To su oni poliedri kod kojih su plohe bilo kakvi paralelogrami. Oni pripadaju još jednoj široj klasi, koju je istraživao ruski geometar i kristalograf E. S. Fedorov i nazvao ih zonoedrima, jer su im plohe raspoređene u zone.

Kontrakcijom ili dilatacijom pojedinih zona moguće je svaki paralelogramski poliedar pretvoriti u njemu izomorfni rombski poliedar i obrnuto. Prema tome da se odrede svi rombski izoedri potrebno je najprije odrediti sve izogonalne sisteme pravaca, tj. takve skupove pravaca istog snopa kod kojih svaki pravac sa svakim drugim pravcem tog skupa zatvara jednak kut. Pokazuje se da u euklidskom 3-dimenzionalnom prostoru postoje tri potpuna izogonalna sistema pravaca, tj. takvih sistema, kojima nije moguće dodati još jedan daljnji pravac, a da se izogonalnost ne naruši. Na ovim potpuno izogonalnim sistemima zasniva se egzistencija triju porodica rombskih izoedara. U svakoj od tih porodica, pošavši od poliedra s najvećim brojem ploha, svaki daljnji poliedar se dobiva iz prethodnoga eliminacijom pojedine zone. Očito je da su na taj način nađeni svi mogući rombski izoedri. Ne treba posebno istaći da je ovaj rezultat odmah bio zapažen u svijetu geometara, jer se 70 godina mislilo da su kod Fedorova navedeni svi rombski izoedri što je i on sam tvrdio. Taj rad S. Bilinskog je pokazao da osim već davno poznatog rombskog dodekaedra postoji još jedan, koji je od prvog metrički bitno različit i ne samo to, već je tu i dokazano da drugih rombskih izoedara ne može biti.

Da se ilustrira važnost ovog rada bit će najbolje da se poslužimo nekim ci-

tatima. U predgovoru Coxetera monografiji M. J. Wenninger, *Polyhedron models*, Cambridge Univ. Press, 1978, u kojem se ukratko skiciraju osnovne ideje klasične teorije poliedara, stoji (u slobodnom prijevodu): "Od vremena Descartesa mnogi veliki matematičari doprinijeli su razvoju ovog područja. Euler je otkrio i dokazao čuvenu formulu, koja povezuje broj vrhova, bridova i stranica konveksnog poliedra. Gauss je koristio nepravilni sferni peterokut (pentagrama mirificum) da objasni Napierovo pravilo iz sferne trigonometrije. Cauchy je dokazao da je svaki konveksni poliedar sa krutim stranicama, koji je gibljiv duž bridova, i sam krut. Hamilton je otkrio ikosijansku igru. Von Staudt je dao novi dokaz Eulerove formule. Schläfli je poopćio teoriju poliedara na n -dimenzionalni prostor. Klein je napisao monografiju *Vorlesungen über das Ikosaeder*, koja je bila od bitnog utjecaja na daljnji razvoj teorije poliedara. Fedorov se vratio Keplarovom problemu određivanja izozonoedara otkrivši jedan čudan spljošteni rombski ikozaedar, a tek nedavno je Bilinski (1960 g.) kompletirao spisak našavši drugi rombski dodekaedar.

Ovaj nam citat pokazuje u kakvom se "dobrom društву" nailazi na ime profesora Bilinskog.

Evo citata i iz poznate monografije H. S. M. Coxeter, *Regular Polytopes*, (New York, 1973, str. 31):

"Rombski dodekaedar i triakontaedar otkrio je Kepler oko 1611. g. Prvi od ovih poliedara pojavljuje se u prirodi kao kristal granata. Točnije rečeno trebalo bi ga zvati "prvi rombski dodekaedar" jer je 1960. g. Bilinski otkrio da se jedan "drugi rombski dodekaedar" (čije stranice su istog oblika kao i one rombskog triakontaedra) može izvesti iz rombskog ikozaedra".

U članku K. Miyazaki-I. Takada, *Uniform Ant-hills in the World of Golden Isozonohedra*, Structural Topology 4 (1980), 21–30, su tzv. "zlatni izozonoedi" (kako ih je nazvao Coxeter, a otkrili su ih Bilinski, Fedorov i Kepler). U njihovu čast označeni su redom B_{12} , F_{20} i K_{30} .

Ovaj isti rad profesora Bilinskog citiran je i u poznatoj monografiji B. Grünbaum, *Convex Polytopes*, Interscience Publ., London, New York, Sydney, 1967.

Nema danas monografije o poliedrima, gdje se ne spominju rezultati S. Bilinskog.

U ostalim radovima iz ovog područja S. Bilinski se bavi problemima morfoloških tipova Eulerovih poliedara. Daje jedno uređenje Eulerovih klasa tih poliedara i to dovodi u vezu s problemom bojenja ploha.

U novijim radovima [49]–[51] iz ove skupine S. Bilinski daje afino i topološko proširenje klasične ekviformne teorije poliedara pa se tako u tim radovima razmatraju neke važnije klase tih poliedara, tako napose klase kvaziregularnih i klase vitoperih generaliziranih arhimedovih poliedara, a radi se na izučavanju još nekih drugih klasa takvih poliedara. No cilj svih ovih razmatranja je rješavanje "Osnovnog problema arhimedovih poliedara", koji se može ovako formulirati: Koji su dovoljni uvjeti za ciklus C i za rod p da bi par $\{C; p\}$ određivao barem jedan Arhimedov polieder". Do sada su nađena dva nužna uvjeta egzistencije Arhimedovog poliedra $\{C; p\}$, no još nije dokazana slutnja da ta dva nužna uvjeta zajedno čine i dovoljni uvjet njegove egzistencije.

2. U ovu skupinu pripadaju radovi [7], [8] i [14]. U radu [7] dano je jedno

dinamičko tumačenje neobičnog oblika krivulje tlaka kod prolaza kumulonimbusa. U radu [8] se daje kinematičko objašnjenje pojave frontogeneze.

3. U ovu skupinu pripadaju radovi [10], [11], [18], [26], [29], [38], [39] i [40].

Najznačajniji u ovoj skupini je svakako rad [38]. Dobiveni lijepi rezultati zaslužuju da se sadržaj ovog rada malo detaljnije razmotri. U radu se promatra n -dimenzionalni prostor P_n sa pripadnom grupom transformacija G_n . Neka je dalje Q_m m -dimenzionalna mnogostruktost točaka, krivulja, ploha itd. smještena u P_n . Dakako da Q_m može biti i čitav prostor P_n . Označimo sa Γ_m grupu transformacija od Q_m inducirana grupom G_n .

Svaki konačan skup $\{e_1, \dots, e_n\}$ elemenata ("točaka") skupa Q_m zove se figura. Uvode se dvije vrste figura, tzv. "D-figure" i "S-figure". D-figura $\Phi[i, j]$, $0 \leq i \leq j \leq b$ dobije se iz osnovne figure $G = \{g_1, g_2, \dots, g_b\}$, $b \geq 4$ tako da se iz G isključi par $\{g_i, g_j\}$, tj.

$$\Phi[i, j] = G \setminus \{g_i, g_j\}.$$

S-figura $\psi[i, j]$, $i < j$ dobije se polazeći od osnovne figure G tako da se njezine točke rastave u dva podskupa

$$F = \{g_{\mu_1}, g_{\mu_2}, \dots, g_{\mu_c}\}, \quad c \geq 0$$

kojega se elementi smatraju fiksni i podskup

$$V = \{g_{v_1}, g_{v_2}, \dots, g_{v_d}\}, \quad d \geq 4$$

koji se sastoji iz varijabilnih elemenata. Dakle je,

$$\psi[i, j] = F \cup \{g_i, g_j\}.$$

Dalje se uvodi pojam Ptolomejske funkcije kao realne funkcije $a_{ij} = f(i, j)$ definirane na skupu $N_1 \times N_1$, gdje je $N_1 = \{1, 2, \dots, b\}$, $b \geq 4$, takve da za sve $i, j, k, l \in N_1$ vrijedi tzv. Ptolomejska relacija

$$a_{ij}a_{kl} + a_{ik}a_{lj} + a_{il}a_{jk} = 0$$

i koja u svojem području definicije ne iščezava identički.

Svaki element od Q_m određen je sa m nehomogenih koordinata, pa je D-figura $\Phi[i, j]$ određena nizom

$$u_1^1, \dots, u_m^1, u_1^2, \dots, u_m^2, \dots, u_1^b, \dots, u_m^b$$

svojih koordinata. Dakako da u ovom nizu nema koordinata kojima je jedan od gornjih indeksa i ili j . Ako je osnovna figura fiksirana onda je taj niz posve određen. Neka je

$$a_{ij} = f(u_1^1, \dots, u_m^1, u_1^2, \dots, u_m^2, \dots, u_1^b, \dots, u_m^b)$$

realna funkcija. Za a_{ij} se kaže da je Ptolomejska funkcija ako su zadovoljeni ovi uvjeti

- a) a_{ij} je invarijanta grupe transformacija Γ_m ,
- b) a_{ij} je relativna invarijanta permutacije gornjih indeksa $1, 2, \dots, i - 1, i + 1, \dots, j - 1, j + 1, \dots, b$,
- c) a_{ij} je Ptolemejska relacija.

Analogno se (sa nekim modifikacijama) definira Ptolemejska funkcija S -figure $\psi[i, j]$. Dokazuje se da ako je a_{ij} Ptolemejska funkcija neke D -figure, onda je ona takođe Ptolemejska funkcija figure koja se dobije kada se ona shvati kao S -figura i obratno. To onda omogućuje da se naprsto govori o Ptolemejskoj funkciji figure. Kososimetrične matrice ranga 2 zovu se Ptolemejske matrice.

Veza između Ptolemejskih matrica i funkcija dana je ovim teoremom:

Realna funkcija $a_{ij} = f(i, j)$ definirana na skupu $N_1 \times N_1$, gdje je $N_1 = \{1, 2, \dots, b\}$, $b \geq 4$ je Ptolemejska funkcija onda i samo onda ako je matrica (a_{ij}) kososimetrična i ima rang 2.

Razvija se teorija takvih matrica i bitno koristi u dalnjem tijeku rada.

Relativni volumen simpleksa euklidskog ili ekviafinog prostora dimenzije $n \geq 1$ je Ptolemejska funkcija figure koja se sastoji iz njegovih vrhova.

Iz ovog teorema i njegovih ekvivalenta za D -figure i S -figure sada se kao specijalni slučajevi dobivaju mnogi već prije poznati teoremi elementarne geometrije.

Za $n = 1$ dobiva se da za četiri točke A, B, C, D orijentiranog pravca vrijedi

$$AB \cdot CD + AC \cdot BD + AD \cdot BC = 0,$$

a to je dobro poznati Eulerov teorem.

Za $n = 2$ dobiva se ovaj teorem Mongea:

Ako za pet točaka T_1, T_2, \dots, T_5 ravnine označimo sa F_{ij} orijentiranu površinu trokuta $T_i T_j T_5$, $i, j \in \{1, 2, 3, 4\}$, onda vrijedi

$$P_{12}P_{34} + P_{13}P_{42} + P_{14}P_{23} = 0.$$

Za $n = 3$ dobiva se poznati Möbiusov teorem:

Ako za šest točaka A, B, C, D, E i F , trodimenzionalnog prostora, označimo sa $ABCD$ orijentirani volumen tetraedra razapetog točkama A, B, C i D , onda vrijedi

$$ABEF \cdot CDEF + ACEF \cdot DBEF + ADEF \cdot BCEF = 0.$$

Za $n = 4$ dobiva se proširenje i poopćenje jednog teorema Laptjeve.

Svaki teorem u kojem se govori o postojanju neke Ptolemejske funkcije zovemo Ptolemejskim teoremom.

Prvi u povijesti poznati Ptolemejski teorem je sigurno Ptolemejev teorem o tetivnom četverokutu. Ako naime za osnovnu figuru uzmemmo četiri točke M_1, M_2, M_3, M_4 kružnice u izvjesnom cikličkom poretku i promotrimo D -figuru $\Phi[i, j]$, onda je relativna udaljenost a_{ij} , ($a_{ij} \geq 0$ za $i \geq j$) točaka M_i, M_j Ptolemejska funkcija. Ovaj pristup onda omogućuje da se teorem Ptolemeja generalizira na tetivni n -terokut, što je i učinjeno u radu [18].

Iz svega što je rečeno slijedi da je tu izgrađena jedna općenita Ptolemejska teorija u kojoj su mnogi, prividno posve neovisni teoremi, podređeni jednom vrlo općenitom stajalištu.

Na taj se rad nadovezuje rad [39] u kojem se dokazuje jedan teorem o specijalnim Ptolemejskim matricama pomoću kojeg se dobivaju novi Ptolemejski teoremi. U radu [40] razmatraju se Ptolemejski teoremi u prostoru Minkowskoga.

U radovima [26] i [27] govori se o stavku o četiri tjemena. U svojoj klasičnoj formulaciji to je stavak globalne diferencijalne geometrije. U novije vrijeme je

pokazano da je bit tog teorema mnogo dublja jer je to teorem topološkog karaktera. U ovim radovima dana je diferencijsko geometrijska primitivizacija tog teorema na konveksne poligone i tako je ukazano na njegovu suštinu.

4. Radovi ove skupine jesu [1], [20], [21], [30], [31], [32], [33], [34] i [36].

U radu [1] su dane neke primjene polarnog koordinatnog sistema hiperboličke ravnine na probleme diferencijalne geometrije u toj ravnini. Diskutirana je i prednost tog sistema pred mnogim drugim koordinatnim sistemima.

U radu [21] promatraju se evolute krivulja u hiperboličkoj ravnini i pokazano je da se na standarni način evoluta može definirati samo za one krivulje kojima je zakriviljenost veća od 1. Ako je ta zakriviljenost manja onda u standarnom smislu evoluta ne postoji. No tada je moguće uspostaviti jedno drugo pridruženje dviju krivulja koje vodi do pojmove bazoide i ekvidistantoide i u ovom se radu detaljno istražuje to proširenje. Te krivulje koje su ovdje prvi put definirane kasnije se istražuju i u radu G. M. M. Kallenberg, *Aequidistantoids and Basoids in plane hyperbolic Geometry*, Nieuf Archief voor Wiskunde (3) 10 (1962), 165–169.

U radu [33] S. Bilinski uvodi nove pravčaste koordinate u hiperboličkoj ravnini. Najbolje da se poslužimo citatom W. Szmielew iz Math. Rev. 37 (1969), No 3, str. 63; “In term of Bilinski’s coordinates the fundamental analytic formulas of hyperbolic geometry assume a simple elegant form which is uniform with respect to both coordinates. The connections between Bilinski’s coordinates and Hesse’s or Hilbert’s coordinates one established precisely”.

U radu [34] daje se jedan novi model hiperboličke geometrije u torusnoj ravnini. Taj je model izgrađen na slijedeći način. Poznato je da je euklidsku ravninu moguće na više različitih načina nadopuniti nepravim elementima. Ako se ona upotpuni nepravim elementima tako da se dobije suvislost torusa, onda nastaje torusna ravnina. U toj torusnoj ravnini definira se H -geometrija za koju se pokazuje da je izomorfna geometriji hiperboličke ravnine. Osnovni elementi ove H -geometrije jesu orijentirani H -pravci, koji su predočeni onim točkama torusne ravnine, koje leže izvan jednog istaknutog fundamentalnog pravca. Pri tome je H -točka takva jednakostrana hiperbola, kojoj je fundamentalni pravac imaginarna os. Definiraju se i ostali osnovni pojmovi H -geometrije u torusnoj ravnini i uvodi metrika u tako definiranu geometriju. Izvode se neki teoremi i neke osnovne konstrukcije u H -geometriji.

Na ovaj rad nadovezuje se rad Б. А. Розенфельд, *О связях модели Билинского плоскости Лобачевского на торовой плоскости с двойными числами*, Glasnik matematički 5 (1970), 307–308. U tom se radu pokazuje zanimljiva veza modela Bilinskog i interpretacije trodimenzionalnog hiperboličkog prostora na proširenoj ravnini dvojne varijable $a + be, e^2 = +1$.

Na rad Bilinskog nadovezuje se i istraživanje tog modela u radu W. Wunderlich, *Über das Bilinskische Modell der hyperbolischen Ebene*, Glasnik matematički 7 (1972), 83–86. U ovom radu je između modela Bilinskog i konformnog modela Poincaréa uspostavljena veza posredstvom ciklografskog preslikavanja. Time su dobivena i karakteristična svojstva cikala, horicikala i hipercikala u ravnini Bilinskog.

Spomenimo još i članak O. Giering, *Eine Variante des Bilinski Modells der ebenen hyperbolischen Geometrie*, Journal of Geometry, 31 (1988), 79–88, u kojem je konstruirana jedna varijanta modela Bilinskog pomoću kongruencije bisekanata

prostorne krivulje 3. reda. Ta se varijanta pokazala plodotvornom za rješavanje izvjesnih problema hiperboličke geometrije.

Model Bilinskog našao je odjeka i u suvremenim monografijama o neeuclidskim geometrijama. Tako ga na primjer nalazimo citiranog i u monografiji Neumann-Salló-Toró, *A semmiből egy új világot teremttem*, FACLA, Temesvár 1974.

Rad [36] sadrži strogo aksiomatsko zasnivanje teorije mjerenja površina u hiperboličkoj ravnini kakvo do tada još nije bilo poznato.

5. Radovi ove skupine jesu [13], [15], [16], [17], [22], [28], [35]. Iz ove skupine radova na najviše odjeka naišli su radovi [17], i [28].

Osnovna ideja u ovim radovima sastoji se u tome da se krivulji u trodimenzionalnom prostoru osim fleksije κ i torzije τ pridruže dva niza skalarnih invarijanata $\kappa_i, \tau_i, i = 1, 2, \dots$ rekurzivnim formulama

$$\kappa_1 = \kappa, \quad \tau_1 = \tau, \quad \kappa_{i+1} = \sqrt{\kappa_i^2 + \tau_i^2}, \quad \tau_{i+1} = \frac{\kappa_i \tau'_i - \kappa'_i \tau_i}{\kappa_i^2 + \tau_i^2}.$$

Invarijante κ_i, τ_i zovu se redom i -ta fleksija, i -ta torzija krivulje. Nadalje se svakoj točki krivulje osim Frenetovog trobrida $D \equiv \{\vec{t}, \vec{n}, \vec{b}\}$ pridružuje niz trobrida $D_i \equiv \{\vec{t}_i, \vec{n}_i, \vec{b}_i\}$ rekurzivnim formulama

$$\begin{aligned} \vec{t}_i &= \vec{t}, & \vec{n}_1 &= \vec{n}, & \vec{b}_1 &= \vec{b}, \\ \vec{t}_{i+1} &= \vec{n}_i, & \vec{n}_{i+1} &= \vec{b}_{i+1} \times \vec{t}_{i+1}, & \vec{b}_{i+1} &= \frac{\kappa_i}{\kappa_{i+1}} \vec{b}_i + \frac{\tau_i}{\tau_{i+1}} \vec{t}_i. \end{aligned}$$

Pri tome derivacione formule glase

$$\begin{aligned} \vec{t}'_i &= \kappa_i \vec{n}_i, \\ \vec{n}'_i &= -\kappa_i \vec{t}_i + \tau_i \vec{b}_i, \\ \vec{b}'_i &= -\tau_i \vec{n}_i, \end{aligned}$$

dakle one su sasvim iste kao i Frenetove formule.

Odavde onda slijedi da će svaki teorem teorije krivulja koji se može dokazati samo pomoću Frenetovih formula vrijediti ako u njemu elemente D, κ, τ zamijenimo elementima D_i, κ_i, τ_i .

Tako na primjer ako je C zatvorena prostorna krivulja, onda za nju vrijedi Jacobijev teorem koji kaže da njezina sferna slika glavnih normala \vec{n} dijeli sferu na kojoj ona leži na dva dijela iste površine. Iz svega rečenog odmah slijedi da to nije istina samo za sfernu sliku glavnih normala, već i za sferne slike svih vektora $\vec{n}_i, i = 1, 2, \dots$. Dakle postoji čitav niz vektora za koje je to istina.

U radu [28] Bilinski dalje razrađuje tu ideju i generalizira pojam Bertrandovih krivulja, pa B_2 -krivuljama zove one krivulje koje u korespondentnim točkama imaju iste druge normale n_2 i detaljno istražuje svojstva tih krivulja.

Upravo ovi radovi su dali poticaj i ideje mnogim drugim geometričarima koji ih plodotvorno koriste, dalje razvijaju i prenose na druge prostore. Spomenimo samo neke od tih radova: J. Hoschek, *Eine Erweiterung der natürlichen Geometrie der Strahlflächen*, Österr. Akad. Wiss. Math. Naturw. Kl. S. B. II, 176 (1967), 73–92.

Evo što K. Strubecker, referent u Math. Rev. o ovom radu Hoscheka među ostalim piše: "S. Bilinski ... hat durch eine rekursive Definition einer Folge von begleitenden Dreibeinen eine sehr bemerkenswerte Erweiterung der Theorie der Raumkurven aufgestellt ... "

Na kraju rada: J. Hoschek, *Eine Verallgemeinerung der Böschungsflächen*, Math. Ann. 179 (1969), 275–284, Hoschek kaže: "Abschliessend kann bemerkt werden, dass sich durch die hier aufgezeigten Ergebnisse wieder erwiesen hat, dass die von Bilinski angegebene Erweiterung der Kurventheorie sehr sinnvoll und weitreichend ist. Allgemein gesehen, lassen sich gemäss (5a) zweifach unendlich viele Erweiterungssysteme (A) ableiten. Das von Bilinski angegebene kinematisch begründete System scheint aber das bei weitem ergiebigste zu sein". Daljni radovi Hoscheka na tu temu jesu: J. Hoschek, *Eine Verallgemeinerung der Cesàro Kurven*, Österr. Akad. Wiss. Math. Naturw. Kl. S. B. II, 177 (1969), 481–490; J. Hoschek, *Eine Verallgemeinerung der Bertrand und Mannheim Kurven*, Österr. Akad. Wiss., Math. Naturw. Kl. S. B. II, 177 (1969), 79–93; J. Hoschek, *Eine Erweiterung der Streifentheorie und Verallgemeinerung von Cesàrostreifen*, Arch. Math. 20 (1969), 88–93; Ch. Lübbert, *Verallgemeinerte Begleittetraeder von Regelflächen und Kurven im elliptischen Raum*, Österr. Akad. Wiss., Math. Natur. Kl. S. B. II, 185 (1976), 153–166.

U ovim se radovima J. Hoscheka ideja S. Bilinskog bitno koristi i dovodi do poopćenja prirodne geometrije pravčastih ploha i do poopćenja zavojnih ploha, Bertrandovih, Mannheimovih i Cesàrovih krivulja i ploha. U radu Ch. Lübberta ta se ideja prenosi na pravčaste plohe eliptičkog prostora.

Ova ideja S. Bilinskog koristi se i u radovima sovjetskog geometričara V. G. Kopra. Tako on u radu Б. Г. Копп, *Об одном обобщении линий откоса*, Уч. Зап. Гос. Пед. Ин-та 10 (1955), 137–154, uvodi i pojam "цепочка Билинского". On je također te ideje prenio i na pravčaste plohe.

Na ova tri rada S. Bilinskog nadovezuju se i mnogi radovi njegovih učenika.

6. U ovom je skupini samo rad [27]. U ovom se radu na osnovi pojma Ptolemejske matrice izgrađuje analitički model jedne teorije za koju se pokazuje da je izomorfna projektivnoj pravčastoj geometriji.

7. Ovoj skupini pripadaju radovi [41]–[48]. U ovim se radovima promatraju izvjesni tipovi funkcionalnih jednadžbi i u nekim od njih primjenjuju na geometrijske probleme i generaliziraju neki već od prije poznatih teorema.

No S. Bilinski nikada nije zaboravljao i na nastavnike srednjih škola i autor je više članaka iz područja metodike elementarne geometrije, koji su bili publicirani u "Nastavnom vjesniku", "Nastavi matematike i fizike" i "Matematičkoj čitanci", Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1947, koja je izašla u redakciji M. Sevdića

Na kraju kažimo da je profesor Bilinski bio omiljen među svojim učenicima i suradnicima jer je uvijek bio smiren i imao vremena za njih i njihove probleme. Uvijek je bio spreman da pomogne savjetom i podstakne svoje suradnike koji su se bavili problematikom iz njegovog djelokruga rada. Stoga smo zahvalni da je ovakav čovjek i znanstveni radnik toliki niz godina djelovao među nama.

Popis publikacija Stanka Bilinskog

- [1] Bilinski,-Stanko: *Odnos kuta paralelnosti i pripadne distance*, Nastavni Vjesnik **49** (1940/41), 417–422.
- [2] Bilinski,-Stanko: *O Eulerovim poliedarskim relacijama*, Nastavni Vjesnik **51** (1942/43), 281–285.
- [3] Bilinski,-Stanko: *Problem parketiranja*, Matematička čitanka (1947), 99–106.
- [4] Bilinski,-Stanko: *O jednadžbi pravca i hiperbole kod Fermata*, Matematička čitanka (1947), 112–115.
- [5] Bilinski,-S.; Sevdić,-M.: *Problem jedra*, Matematička čitanka (1947), 136–140.
- [6] Bilinski,-Stanko: *Homogene mreže ravnine*, Rad-Jugoslav.-Akad.-Znanosti i Umjetnosti **271** (1948), 145–255.
Bilinski,-Stanko: *Homogene Netze der Ebene*, Bull.-Internat.-Acad. Yougoslave.-Cl.-Sci.-Math.-Phys.-Tech. (N.S.) **2** (1949) 63–111.
- [7] Bilinski,-Stanko: *Prilog dinamici kumulonimbusa*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **3** (1948), 29–51.
- [8] Bilinski,-Stanko: *O kinematickim uvjetima frontogeneze*, Rad Geofizičkog zavoda u Zagrebu, II Ser. **2** (1948), 5–16.
- [9] Bilinski,-S.; Blanuša,-D.: *Dokaz nerješivosti jedne mreže*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **4** (1949), 78–80.
- [10] Bilinski,-Stanko: *O jednom teoremu G. Mongea*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **5** (1950), 49–55.
- [11] Bilinski,-Stanko: *Generalizacija jednog Mongeovog teorema*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **5** (1950) 175–177.
- [12] Bilinski,-Stanko: *Homogene mreže zatvorenih orientabilnih ploha*, Rad Jugoslav.-Akad.-Znan.-Umjet.-Odjel-Mat.-Fiz.-Tehn.-Nauke **277** (1950) 129–164.
Homogene Netze geschlossener orientierbarer Flächen, Bull.-Internat. Acad.-Yougoslave-Sci.-Beaux-Arts (N.S.) **6** (1952) 59–75.
- [13] Bilinski,-Stanko: *Über sphärische Evolventoiden der Raumkurven*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **6** (1951) 106–114.
- [14] Bilinski,-Stanko: *Diracova funkcija i jedan elementarni problem hidrostatike*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **7** (1952), 219–227.
- [15] Bilinski,-Stanko: *Dokaz Jakobijevog teorema o sfernoj slici glavnih normala zatvorene krivulje*, Srpska Akad.-Nauka.-Zbornik-Radova-Matematički-Inst. **18**(2) (1952), 143–146.
- [16] Bilinski,-Stanko: *Einige Eigenschaften sphärischer Evoluten und sphärischer Evolventen*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **9** (1954), 109–114.
- [17] Bilinski,-Stanko: *Eine Verallgemeinerung des Satzes von Ptolemaios*, Simon-Stevin **30** (1954), 90–93.
- [18] Bilinski,-Stanko: *Eine Verallgemeinerung der Formeln von Frenet und eine Isomorphie gewisser Teile der Differentialgeometrie der Raumkurven*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **10** (1955), 175–180; Proc. internat.congr.math., Amsterdam 1954, II, 200–201.
- [19] Bilinski,-Stanko: *O osnovama aksiomatike*, Nastava matematike i fizike **5** (1956), 83–87.
- [20] Bilinski,-Stanko: *Einige Anwendungen der Polarkoordinaten in der hyperbolischen Geometrie*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **11** (1956), 25–35.
- [21] Bilinski,-Stanko: *Über eine gewisse Kurvenzuordnung in der hyperbolischen Ebene*, Comment.-Math.-Helv. **32**(1957), 1–12.
- [22] Bilinski,-Stanko: *A note on the fundamental equations of the theory of surfaces*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astr.-Ser. II. **13** (1958), 121–124.
- [23] Bilinski,-Stanko: *Über die Ordnungszahl der Klassen Eulerscher Polyeder*, Arch.-Math. **10** (1959), 180–186.
- [24] Bilinski,-Stanko: *Ekonomsko i kulturno značenje matematike*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **15** (1960), 69–72.
- [25] Bilinski,-Stanko: *Über die Rhombenisoeder*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom. Ser. II **15** (1960), 251–263.
- [26] Bilinski,-Stanko: “*Der Vierscheitelsatz*” für gleichseitige Polygone, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **16** (1961), 195–201.
- [27] Bilinski,-Stanko: *Utjecaj otkrića neeuklidske geometrije na suvremeneni razvoj nauke*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **16** (1962), 143–146.
- [28] Bilinski,-Stanko: *Über eine Erweiterungsmöglichkeit der Kurventheorie*, Monatsh.-Math. **67**(1963), 289–304.
- [29] Bilinski,-Stanko: *Die primitivste Form des Vierscheitelsatzes*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **18**(1963), 85–93.

- [30] Bilinski,-Stanko: *Vektoren in der hyperbolischen Ebene*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **19** (1964), 37–52.
- [31] Bilinski,-Stanko: *Eine Interpretation der ebenen hyperbolischen Geometrie in der projektiven Geometrie der Geraden*, Glasnik Mat.-Fiz.-Astronom.-Ser. II **20** (1965), 99–135.
- [32] Bilinski,-Stanko: *Einige Betrachtungen über Koordinatensysteme und Modelle der Lobatschewskischen Geometrie*, Glasnik Mat.-Ser. III **1(21)** (1966), 177–198.
- [33] Bilinski,-Stanko: *Einige Betrachtungen über Geradenkoordinaten in der hyperbolischen Ebene*, Glasnik Mat.-Ser. III **2(22)** (1967), 179–190.
- [34] Bilinski,-Stanko: *Über ein Modell der zweidimensionalen hyperbolischen Geometrie in der Torusebene*, Glasnik Mat.-Ser. III **2(22)** (1967), 191–200.
- [35] Bilinski,-Stanko: *Über einen kurventheoretischen Satz von N. Abramescu*, Glasnik Mat. Ser. III **3(23)** (1968), 253–256.
- [36] Bilinski,-Stanko: *Zur Begründung der elementaren Inhaltslehre in der hyperbolischen Ebene*, Math.-Ann. **180** (1969), 256–268.
- [37] Bilinski,-Stanko: *Ein analytisches Modell der projektiven Liniengeometrie*, Monatsh.-Math. **74** (1970), 193–210.
- [38] Bilinski,-Stanko: *Über Ptolemäische Sätze*, Monatsh.-Math. **77** (1973), 193–205.
- [39] Bilinski,-Stanko: *Eine Eigenschaft der $(n+2, n)$ -Matrizen und Ptolemäische Funktionen von Dreieradenfiguren*, Collection of articles dedicated to Stanislaw Golab on his 70th birthday, II. Demonstratio-Math. **6** (1973), 471–481.
- [40] Bilinski,-Stanko: *Ein Ptolemäischer Satz für isotropen Kegel des Minkowskischen Raumes*, Mathematical Structures — Computational Mathematics – Mathematical Modelling, Sofia (1975), 183–185.
- [41] Bilinski,-Stanko: *Ein Satz von Brahmagupta und seine Verallgemeinerungen*, Rad Jugoslav. Akad. Znan. Umjet. **370** (1975), 47–55.
- [42] Bilinski,-Stanko: *Die linearadditiven Zweiindizesfunktionen*, Aequationes Math. **14** (1976), no. 1/2, 95–104.
- [43] Bilinski,-Stanko: *Ein Symmetriemass von Vierecken der affinen Ebene*, Rad Jugoslav. Akad. Znan. Umjet. **382** (1978), 109–114.
- [44] Bilinski,-Stanko: *Funktionale von primitiven Polygonen Kleinscher Ebenen*, Comment. Math. Helv. **54** (1979), 288–303.
- [45] Bilinski,-Stanko: *Ein Regularitätsmasse von Figuren in Kleinschen Räumen*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **188** (1979), 167–177.
- [46] Bilinski,-Stanko: *Die Invarianten einer diskreten Transformationsgruppe endlicher Ordnung*, Rad Jugoslav. Akad. Znan. Umjet. **386** (1980), 89–93.
- [47] Bilinski,-Stanko: *Die zu einer Gruppe gehörenden Funktionalgleichungen*, Rad Jugoslav. Akad. Znan. Umjet. **403** (1983), 55–67.
- [48] Bilinski,-Stanko: *Zur Charakterisierung des Doppelverhältnissbegriffes durch Funktionalgleichungen*, Rad Jugoslav. Akad. Znan. Umjet. **403** (1983), 69–75.
- [49] Bilinski,-Stanko: *Die quasiregulären Polyeder vom Geschlecht 2*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **194** (1985), 63–78.
- [50] Bilinski,-Stanko: *Die quasiregulären Polyeder zweiter Stufe*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **196** (1987), 1–12.
- [51] Bilinski,-Stanko: *Die windschiefen Archimedischen Polyeder höheren Geschlechtes*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **197** (1988), 315–326.
- [52] Bilinski,-Stanko: *Ein Beitrag zur Polyedertheorie der Rhombokubooktaeder-Familie*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **201** (1992), 117–129.
- [53] Bilinski,-S.: *Die Familie der abgestumpften quasiregulären Polyeder*, Österreich. Akad. Wiss. Math. Natur. Kl. Sitzungsber. II. **204** (1995), 145–150.

PRILOZI

1. Novi doktori matematičkih znanosti

Na Sveučilištu u Zagrebu tijekom školske godine 1997/98 akademski stupanj doktora prirodnih znanosti iz polja matematike stekli su:

- 1) 17.11.1997. dr.sc. Branko Červar, s disertacijom *Kanonske i po dijelovima lineарне rezolvente* (voditelj dr.sc. Nikica Uglešić)
- 2) 2.12.1997. dr.sc. Sinisa Žampera, s disertacijom *Klasifikacija residualnog spektra grupe ipa G_2 i konstrukcija dijelova residualnog spektra klasičnih grupa* (voditelj dr.sc. Marko Tadić)
- 3) 30.12.1997. dr.sc. Goran Igaly, s disertacijom *Prilozi rješavanju problema automatskog prevođenja korištenjem teorije formalnih jezika* (voditelj dr.sc. Dragutin Srvtan, dr.sc. Robert Manger)
- 4) 28.01.1998. dr.sc. Blaženka Divjak, s disertacijom *Geometrija pseudogalilejevih prostora* (voditelj dr.sc. Dragutin Srvtan, dr.sc. Boris Pavković)
- 5) 4.02.1998. dr.sc. Goranka Nogo, s disertacijom *Paralelni algoritmi za probleme toka u mreži* (voditelj dr.sc. Robert Manger)
- 6) 5.03.1998. dr.sc. Rajko Roki, s disertacijom *O nekim nejednakostima za redove i entropiju diskretnih razdioba vjerojatnosti* (voditelj dr.sc. Josip Pečarić)
- 7) 16.03.1998. dr.sc. Igor Urbiba, s disertacijom *Dinamičke algebре i korektnost paralelnih programa* (voditelj dr.sc. Dean Rosenzweig)
- 8) 18.03.1998. dr.sc. Sanja Marušić, s disertacijom *Mathematical modelling of a fluid flow through a thin filter* (voditelj dr.sc. Zvonimir Tutek i dr.sc. Alain Bourget)
- 9) 01.6.1998. dr.sc. Svjetlan Feretić, s disertacijom *Novi rezultati u prebrojavanju poliomina* (voditelj dr.sc. Dragutin Srvtan)
- 10) 08.6.1998. dr.sc. Ana Sliepčević, s disertacijom *Žarišne krivulje u pramenovima krivulja u realnoj, projektivnoj, hiperboličkoj i izotropnoj ravnini* (voditelj dr.sc. Vladimir Volenec)
- 11) 8.7.1998. dr.sc. Nermrina Mujaković, s disertacijom *Jednodimenzionalno nestacionarno gibanje kompresibilnog mikropolarnog fluida* (voditelj dr.sc. Ibrahim Aganović)
- 12) 13.7.1998. dr.sc. Marko Matić, s disertacijom *Nejednakosti Jansenova tipa s primjenom u teoriji informacija* (voditelj dr.sc. Josip Pečarić)
- 13) 14.7.1998. dr.sc. Tomislav Marošević, s disertacijom *Problem diskretne L_p aproksimacije u nekim specijalnim matematičkim modelima* (voditelj dr.sc. Rudolf Scitovski)
- 14) 23.9.1998. dr.sc. Dubravka Ban, s disertacijom *Strukture na reprezentacijama klasičnih p -adskih grupa* (voditelj dr.sc. Marko Tadić)

2. New Ph.D.'s in mathematics: Abstracts

Branko Červar, *Strictly canonical PL resolutions*

In this thesis we consider polyhedral developments, i.e. polyhedral inverse systems which are (approximate) resolutions and limits of spaces and mappings, in attempt to improve some known results and to solve some relevant problems.

Firstly, we give some results considering a general question about the quality of bonding mappings of a polyhedral system as well as - of the corresponding projections. Namely, in such a system it is very natural to ask for PL or even simplicial bonding mappings of geometric nerves and the canonical projections, which are as close to surjections as well as possible. We have constructed the PL resolutions of a space and as well as of a mapping with strictly canonical projections into the corresponding polyhedra,

which are the geometric nerves of normal coverings of the space(s). Here, the "strictly" canonical means that the carrier of the image of the space coincides with the whole nerve. Moreover, in the case of the resolution of a mapping, the corresponding mappings are simplicial. Furthermore, for some special classes of spaces one obtains simplicial resolutions as well as those with proper mappings, which in some cases are even characterizations. For instance, within the class of all paracompact spaces, a strongly paracompact (Lindelöf) space characterizes a simplicial strictly canonical resolution consisting of metrizable (Polish) polyhedra. Similarly, a paracompact (σ -compact) locally compact space characterizes such a resolution with all appearing mappings being proper. The analogues for mappings also hold. Preliminarily, we defined in a (very) natural way and studied the notions of PL and simplicial mappings of general polyhedron (not only locally compact), and considered canonical mappings from the combinatorial viewpoint.

The next result brings the minimal conditions for constructing an approximate polyhedral resolution, starting with an arbitrary approximate polyhedral system. These are only (AS) and (B1), while the all others can be derived taking the appropriate subpolyhedra and the corresponding restrictions. Also, the stability questions for approximate resolutions of spaces and mappings are answered.

Knowing that a surjective simplicial development exists very rarely outside the class of metrizable compacta, we took an another approach to this matter. Namely, the question now is: Does, for a given space X , there exist a space Y "closely related" to X , which admits a surjective simplicial development (?). We established the following fact: Every topologically complete space can be embedded as a deformation retract into another topologically complete space, which admits a surjective simplicial (with respect to a fixed triangulation on each polyhedron - geometric nerve) development as the limit. Quite analogous facts hold for paracompact spaces, strongly paracompact spaces, compact Hausdorff spaces and few other classes.

At the very end, we answered some questions closely related to the open problem of existence of a surjective (and simplicial) resolution of a mapping of metrizable compacta.

Siniša Žampera, *Classification of the residual spectrum of the group of type G_2 and a construction of some parts of the residual spectrum of classical groups*

Let G be a semisimple, connected, split group defined over a number field k and $G(\mathbf{A})$ its adele group. Let L_d^2 be the discrete part of the space of square-integrable complex valued functions on $G(k)\backslash G(\mathbf{A})$ and L_{res}^2 its noncuspidal part, so-called residual spectrum.

In the first part of the thesis we give a complete description of L_{res}^2 for the split group of type G_2 in terms of cuspidal representations of standard Levi factors and parabolic induction. The most surprising result concerns the part of L_{res}^2 arising from a Borel subgroup and the trivial character of the maximal torus. Its cuspidal exponents lie on the short roots. Our result completes partial descriptions of this space given by R. Langlands, C. Moeglin and J.-L. Waldspurger.

In the second part of the thesis we describe a construction of some representations in the residual spectrum of symplectic and odd-orthogonal groups starting from a parabolic subgroup whose Levi factor is a product of general linear groups and its cuspidal representation.

Goran Igaly, *Contributions to solving the problem of automatic translation by using formal language theory*

Every ordered pair of words in appropriate languages is called translation. Automatic translating problem can be described as problem of finding of the so called total translating relation. This relation must depend only of existing translations.

In the first chapter, we define several terms, including word factors, language factors, factorisation, assorted factorisation and syntactic equivalence with control language. We also express the connection between walks in graphs and some types of factorisations.

The second chapter deals with distance between factored words. The terms of Hamming's and Levenshtein's distances are generalized. With aid of distance between factorisation, the distance between words is defined. In this chapter, we also consider equalising problem for lengths of factorisations.

In the third chapter we introduce formal power series and show the way to generalise propositions valid for formal languages to case of formal power series. We emphasise the importance of smearing for the automatic translation problem.

In the fourth chapter, we discuss case of finite languages and introduce distances on such languages. We show that during automatic translation process, distance between words of reduced language can be constructed from pseudodistance defined on original language.

In the fifth chapter we present two original constructions for defining distance functions on finite languages. The first method is based on so called neighbourhood relation. The second method is based on the construction of minimal finite automaton. In this construction we use distances bounded with function from upper bound. With this technique for every finite language, at least two nontrivial distance functions can be defined.

In the sixth chapter we introduce term of generalized cardinal product of two graphs. This term is strongly connected with automatic translation process. In one example we show how to formulate one well-known technique for determine meanings of words by using so called edge differences vector.

Blaženka Divjak, Geometry of pseudo-Galilean space

The pseudo-Galilean geometry is one of the Cayley-Klein geometries. The absolute of the pseudo-Galilean geometry is an ordered triple $\{\omega, f, I\}$, where ω is a real plane, f real line in ω and I is a hyperbolic involution of f . The group B_6 of pseudo-Galilean motions preserves the absolute and the pseudo-Galilean distance of two points.

There are three classes of points on which B_6 acts transitively, there are six classes of vectors and five classes of planes in G_3^1 . The basic invariants (length and angle) and some additional invariants of the objects mentioned above are studied. There are three basic types of circles and two types of spheres.

For an admissible curve it is possible to define the associated trihedron which is orthonormal in the sense of the pseudo-Galilean geometry and for these vector fields Frenet system derivative equations are given.

The fundamental theorem of the theory of curves in G_3^1 claims that there are, up to the pseudo-Galilean motion, two curves in G_3^1 with given curvature and torsion.

Further, the notion of helix in G_3^1 (and G_3) is described, as well as some other special classes of curves in G_3^1 . A general solution of the Frenet system of differential equations has been found.

On any surface in G_3^1 a metric is introduced and an associated trihedron for an admissible surface is defined. There exists also the formulas for derivatives of the vector fields of this trihedron. In addition, the curvatures (normal, geodesic, Gauss and mean) are defined and some special curves on a surface are described. The formula analogous to the Meusnier formula from Euclidean space is also given.

Similarly to the Galilean space, in G_3^1 there are three types of regular ruled surfaces. For any such surface a "Drall" and an associated trihedron are determined. In the same way as in the theory of curves in G_3^1 , the curvature and torsion for each type are defined and the associated derivative equations are obtained.

In addition, the Cesaro curves in pseudo-Galilean space are described.

Finally we study the surfaces of revolution (e.g. torus surfaces) specific for pseudo-Galilean space and some special curves on them (loxodromes).

Goranka Nogo, Parallel Network Flow Algorithms

In this thesis three new parallel algorithms are developed: the first two for the network flow problem and the third for the minimum-cost circulation problem. The correctness of the considered algorithms is proved and their complexity is analysed. Also, a detailed experimental evaluation of the algorithms is carried out. The thesis consists of four chapters and an appendix.

Chapter 1 reviews the theory of parallel computing. Special emphasis is put on the results that are needed in the forthcoming complexity analysis. As a model of parallel computing, the so-called $P - RAM$ is assumed.

Chapter 2 deals with the maximum flow problem. A basic sequential algorithm is first described and then parallelised. Next, a modification of the basic sequential algorithm is considered and also parallelised. Results regarding the correctness and complexity of the two parallel algorithms are stated and proved.

Chapter 3 is devoted to the minimum-cost circulation problem. The chapter starts again with the description of a suitable sequential algorithm, concludes with parallelisation, and ends with results on correctness and complexity.

Chapter 4 describes an experimental implementation of the three algorithms in the *C* language combined with the *PVM* package. The available hardware configuration is specified. Test data are described and the obtained experimental results are presented.

The appendix consists of the source code of all programs.

Rajko Roki, On some inequalities for series and entropy of discrete probability distributions

In this work the inequalities for series generated by quasigeometric sequences in consequence with well known properties of convex (concave) functions, have been considered. In addition the generalization of Lemma (K. Astela and W. Gehring) from 1985, as well as its improvements (H. Alzer) from 1995, have been proved.

Analogue considerations have also been carried out for finite sums and for the series generated by the sequences monotonous in mean. Here, the results obtained in 1995. (J. Pečarić and L. E. Persson) have been generalized.

Those results have been used for obtaining a generalization of the theorems yielding inequalities for the Shannon entropy of discrete probability distributions (e.g. Z. Döröczi in 1997).

The result obtained by P. E. Renaud in 1986, which gives the inverse Hardy inequality for non-increasing sequences has been generalized as well. The existence of the lower bound of Cesaro operator for sequences nonincreasing in mean has been pointed out. Similar results for matrices boundaries are given.

Some inequalities of Minkowski type have been proved. Estimations of the right and the left side of Minkowski inequality and then for Minkowski inequality as a whole have been obtained for some classes of finite sums and for series observed in this work.

Igor Urbiha, Evolving algebras and correctness of parallel programs

Several semantics of various kind of parallel programming languages (Disjoint Parallel Programs, Parallel Programs with Shared Variables and Parallel Programs with Synchronization) are developed in this thesis. A formalism of evolving algebras¹, introduced by Y. Gurevich, is used together with Montages developed by W. Kutter and A. Pierantonio. Existing proof systems for partial and total correctness, mentioned in the book [apt-oldergo], are interpreted in developed semantics.

The results presented in the last four chapters are new and they give contribution to mathematical semantics of parallel programming languages and methodology of evolving algebras. Those results clearly show that the notion of distributed evolving algebra (and its runs) has enough semantic power to elegantly interpret semantically unpleasant constructs of parallel programs with shared memory.

The title of this thesis translated to English is: "Evolving Algebras and Correctness of Parallel Programs". Croatian titles of chapters followed by English translations are also given.

Introductory remarks are given in the first chapter ("Uvod"/"Introduction") together with a brief description of chapters.

Some auxiliary lemmas used in other chapters are stated and proved in the second chapter ("Uvodne leme"/"Introductory lemmas").

Necessary definitions and lemmas concerning evolving algebras and runs are given in the third chapter ("Hod"/"Run").

How to get a simpler run by simplification of underlying partial order which yields the same final state is explained in the fourth chapter ("Kidanje veze"/"Breaking a Link").

The above mentioned simplification enforces changes in the corresponding state function. A proof of coherence of the resulting run is given in the fifth chapter ("Izmjena funkcije stanja"/"Adjustment of State Function").

The sixth chapter ("Sintaksa i sematika programa"/"Program Syntax and Semantics") gives introduction to the methodology used to describe syntax and semantics of programming languages discussed in this thesis. As an aid to that goal, "Montages" are briefly described.

In each of the following four chapters a syntax, semantics and the proofs of validity of the axioms and rules concerning partial correctness are given for each programming language in question.

Sequential deterministic programs are discussed in the seventh chapter ("Sekvencijalni deterministički programi"/"Sequential Deterministic Programs"). Their syntax and semantics are common to all parallel programs reviewed later.

The simplest parallel programs, disjoint (independent) parallel programs, where no parallel component is allowed to change a variable accessible by any other, are described in the eighth chapter ("Nezavisni paralelni programi"/"Disjoint Parallel Programs"). These programs exhibit so simple parallel behaviour that they can be thought as not being parallel at all since every their computation can be reduced to a sequential one with the same final state².

¹Newer name of such objects is 'Abstract State Machines', or ASM.

²To be more precise, every their computation where at most one component diverges can be reduced to a sequential one with the same final state (which can be undefined in the case of divergence).

Real parallelism is achieved by removing the aforementioned restriction concerning the use of variables other components use. Such parallelism, together with so called atomic regions, which allows one parallel component to exclusively use its variables, is discussed in the ninth chapter ("Paralelni programi sa zajedničkim varijablama"/"Parallel Programs with Shared Variables").

Further possibilities are introduced in the following, tenth chapter ("Paralelni programi sa sinkronizacijom"/"Parallel Programs with Synchronization"), where await statement is introduced. It prevents (blocks) further work of parallel components until some condition, established by other components, is met.

Deadlock is an undesirable condition that can occur whenever parallel computation of several processes is present. Its two possible manifestations in runs are described in the eleventh chapter ("Zastoj"/"Deadlock").

Proofs of validity of rules concerning total correctness are given in the last, twelfth chapter ("Totalna korektnost"/"Total Correctness").

Sanja Marušić, Mathematical modelling of a fluid flow through a thin filter

In this thesis we present several results concerning mathematical modelling of a fluid flow through a filter. It has a general introduction (first chapter) and three self contained chapters.

In the second chapter we present the work of E.Sánchez-Palencia, C.Conca and G.Allaire about the effective behavior of a flow of a Newtonian fluid through a thin (zero thickness) periodic filter.

Using the method of homogenization an effective boundary condition that has to be imposed on the mid-surface of the filter was found.

The third chapter is an original result concerning the similar problem for more general, non-Newtonian fluid obeying the Carreau's law. The thickness of the filter is not zero but a small parameter ε tending to 0.

In the fourth chapter, which is again an original result, we considered the low-volume fraction limit for the filter problem. We find the effective coefficients in the above law for the case of a filter with small rigid part.

Svetlan Feretić, New results on polyomino enumeration

This thesis deals with geometric objects whose names is polyominoes. The main jobs done are the following:

i) Two simple bijections are exhibited. One of them maps directed convex polyominoes onto bilateral Dyck words. The other bijection maps directed diagonally convex (ddc-) polyominoes onto nontrivial ternary trees. Once exhibited, this latter bijection is put to use in an enumeration of ddc-polyominoes, where the parameters considered are horizontal perimeter, vertical perimeter, number of diagonals, and the size of the last diagonal.

ii) The main jobs done also include an enumeration of ddc-polyominoes by number of diagonals and area, an enumeration of convex polyominoes by horizontal perimeter, vertical perimeter and area, as well as an enumeration of column-convex polyominoes by number of columns and vertical perimeter.

The techniques employed in the thesis are rather unclassical and very pretty much from problem to problem. Nevertheless, the enumerations under ii) have a trait in common: they all involve (at least "secret") introduction of such objects to which the polyominoes being counted are just special cases.

Ana Sliepčević, The focal curves in the pencils of curves in the real projective plane and in the hyperbolic and isotropic planes

The characteristics and the construction of the curves of foci in the pencils of curves in the real projective plane, such as in the hyperbolic and isotropic planes, are researched. The pencils of conics are observed in the first part. It is shown that the focal curve in the pencil of the second class curves is the curve of the order 3 in all mentioned planes. In the real projective and hyperbolic planes the focal curve in the pencil of the second order curves is 6th order curve. In the isotropic plane this curve is the rational curve of the order 3. Most of those curves are constructed in the general cases, and also in some special cases.

In the second part, in the real projective plane, the pencils of the circular curves of the higher order are analysed, and the curves of their fourfold foci are constructed. It is shown that such focal curve in the pencil of circular, rational curves of the order 3 and 4 as well as for the pencil of the elliptic curves of the order 3.

By using the focal circle in the pencil of circular cubics derived by the ordinary inversion, the fourfold focus for each cubic derived in that way is constructed. By using the focal circle the fourfold focus for every elliptic circular cubic, which belongs to the pencil derived by projective correspondence, are constructed, too.

The pencil of the bicircular curves of the order 4 is derived from the pencil of curves of the second class. It is shown that the curve of fourfold foci for this pencil is the circular cubic, homotetic to the focal curve of the generating pencil of conics. The homotetic coefficient is 0.5 and the homotetic centre is the pole of the pedal deducing.

At the end, the construction of the completely circular 3rd order curve in the hyperbolic plane is shown. The pencil of these curves and the set of their fourfold foci are analysed.

All of these analysis and constructions are realised using Euclid models of the real projective, hyperbolic and isotropic plane.

Nermina Mujaković, One-dimensional nonstationary flow of compressible micropolar fluid

In this thesis one-dimensional flow of a compressible viscous micropolar fluid is considered. The initial-boundary value problem on bounded interval, with homogeneous Dirichlet conditions for translation and microrotation velocity and homogeneous Neumann conditions for temperature on both ends of the interval is posed. The generalized solution is defined and the correspondent uniqueness theorem is proved. Assuming that initial conditions are sufficiently smooth, The Faedo-Galerkin method is used to prove the local existence problem. With the help of this result, the global a priori estimates and the extention principle, the global existence theorem is proved. At the end, the problem of propagation of the initial periodic perturbation, with a period as a small parameter is formulated. The homogenization method is used in order to identify the macroscopic model.

Marko Matić, Jensen type inequalities with applications in information theory

The results which are proved in this thesis can be divided, according to main topics, to the results relating to some Jensen type inequalities, and to those dealing with various applications in the information theory.

We have first proved some very general inequalities for convex functions in both discrete and integral form. In the latter form the Lebesgue integral has been used. We showed that, as a consequence of these general inequalities, we can derive the discrete and the integral form of the Jensen inequality, and the estimate for the difference of the right and the left hand sides of the Jensen inequality (of course, in the both mentioned forms). This estimate is called the counterpart of the Jensen inequality. In the discrete case, this counterpart has been recently proved by Dragomir and Goh. In the thesis we have extended their result by eliminating the assumption of the differentiability, and by proving the integral form of their result.

Further, we proved that, as a consequence of starting general inequalities, one can derive the discrete and the integral form of the Slater inequality (again somewhat more general). Since the counterpart of the Jensen inequality gives upper bound for the right hand side of the Jensen inequality, as does the Slater inequality, one can try to compare these two bounds. We proved that, under certain additional assumptions of the convex function to which the inequalities are related, the counterpart of the Jensen inequality gives the bound which is better than the bound given by the Slater inequality (in both, discrete and integral case). Some important examples where the opposite conclusion holds are given as well.

The Jensen-Steffensen inequality reads exactly the same as the Jensen inequality, but it holds for the convex functions of one variable with the modified assumptions on the quantities which this inequality connects. In the thesis we proved that for the convex functions of one variable for which the assumptions of the Jensen-Steffensen inequality hold, all previously proved results for the Jensen inequality hold as well, provided that in the integral case we use the Stieltjes integral instead of the Lebesgue integral.

The fundamental inequality in the information theory is the Shannon inequality. In the thesis we studied the discrete and the integral form of this inequality. First, we proved the counterparts of the discrete and the integral Shannon inequality (as a consequence of the counterpart of the Jensen inequality for logarithmic function). Then we showed how these counterparts can be used to obtain various interesting estimates for the fundamental quantities which appear in the information theory (entropy, conditional entropy, mutual information).

By using the counterpart of the discrete Shannon inequality, we give the sufficient conditions for the finiteness of the entropy of the discrete random variable with the countable range, and obtain the lower and the upper bound for this entropy. Similarly, by using the counterpart of the integral Shannon

inequality, we give various sufficient conditions for the finiteness of the differential entropy of the random variable of the continuous type, and obtain a number of lower and upper bounds for this differential entropy.

The majority of the results in the second topic of the dissertation (applications in the information theory) are related to entropy, conditional entropy, and the mutual information of discrete random variables with finite ranges. For example, we obtain different lower and upper bounds for these quantities, which improve and extend similar results recently proved by Dragomir and Goh. Moreover, some of these results are extended to discrete random vectors.

Finally, let us mention that in this thesis we also studied the convexity (concavity) of the entropy, conditional entropy and mutual information, and proved various estimates with respect to convexity, which again improve and extend similar results by Dragomir and Goh.

Tomislav Marošević, *Discrete L_p approximation problem in some special mathematical models*

We consider the best discrete approximation problem in the sense of the least L_p -norm ($1 \leq p < \infty$) in some special mathematical models.

We look at the estimation problem of the unknown parameters of special model-functions on the basis of the given finite point data set, which can have weights. As a criterion for the optimality of parameters, one uses the least deviations in the sense of the ordinary L_p -norm ($1 \leq p < \infty$), if only the measured values of dependent variable contain errors. In the total approximation problem, when unknown additive errors occur in the measured values of both the dependent and the independent variable, the criterion of the least total L_p -norm ($1 \leq p < \infty$) is used. In practice, the most usually used L_p -norm is for $p = 2$ (least squares), but in many situations the use of some other L_p -norm is reasonable. For example, if the data can contain outlying points ("outliers"), then one should use the L_1 -norm because of its robustness property.

The main problem considered in this work is the existence of optimal parameters of some special model-functions. We prove theorems on the existence of optimal parameters in the sense of least (weighted) ordinary L_p -norm ($1 \leq p < \infty$) for an exponential model-function and for a generalized logistic model-function, under assumption that the data are either positive or negative. As corollaries, analogous results on the existence for both the exponential model-function and the generalized logistic model-function with in advance given asymptotes are stated.

In addition, we prove the existence of optimal parameters in the sense of least (weighted) total L_p -norm ($1 \leq p < \infty$) for the affine model function, for the exponential model-function and for the generalized logistic model-function, under the monotonicity condition on the data. Also, analogous corollaries on the existence for the exponential model-function and the generalized logistic model-function with in advance known asymptotes are stated.

At the end, for the purpose of illustration and possibility for using the L_p -norm for various values p , we briefly describe some methods for the estimation of optimal parameters in the L_p -norm. We also consider a smoothing-the-data method as a moving L_p -method for various values of p . The usage of this method is illustrated with solving a parameter identification problem in a model described by a differential equation.

Dubravka Ban, *Structures on representations of classical p -adic groups*

This thesis concerns the following series of classical p -adic groups: even orthogonal groups $O(2n, F)$ (F a p -adic field), special even orthogonal groups $SO(2n, F)$ and unitary groups U_{2n} and U_{2n+1} . We define a certain structure on representations of those groups; this is done in terms of Jacquet modules and parabolic induction.

Denote by $R_n(O)$ the Grothendieck group of the category of smooth finite length representations of $O(2n, F)$, and define $R(O) = \bigoplus_{n \geq 0} R_n(O)$. $R(O)$ is a module and a comodule over the Hopf algebra $R =$

$\bigoplus_{n \geq 0} R_n$; here R_n denotes the Grothendieck group of the category of smooth finite length representations of $GL(n, F)$. The module structure comes from the parabolic induction, while the comodule structure comes from the Jacquet modules.

The same construction is valid for groups $SO(2n, F)$, U_{2n} and U_{2n+1} . We obtained R -modules and R -comodules: $R(S)$ for groups $SO(2n, F)$, $R(U)$ for groups U_{2n} and $R(U')$ for groups U_{2n+1} .

In the cases of even orthogonal and unitary groups, we also proved the combinatorial formula, which connects the module and the comodule structures. This formula enables one to compute composition series of Jacquet modules of parabolically induced representations in a very simple way.

Finally, we applied a structure of $R(S)$ to the problem connected with construction of non-cuspidal square integrable representations of $SO(2n, F)$: we proved the theorem which gives a condition on initial representations, if induced representation has a square integrable subquotient.

3. Novi magistri matematičkih znanosti

Na PMF–Matematički odjel Sveučilišta u Zagrebu tijekom školske godine 1997/98 akademski stupanj magistra prirodnih znanosti, polje matematika postigli su:

- 1) 07.10.1997. **Borka Jadrijević**, *Teorija grananja* (voditelj prof.dr.sc. S. Mardešić)
- 2) 03.11.1997. **Jadranka Kraljević**, *Hausdorffova mjera i dimenzija* (voditelj prof.dr.sc. S. Mardešić)
- 3) 03.12.1997. **Nikol Radović**, *Reed Müllerovi kodovi* (voditelj dr.sc. J. Šiftar)
- 4) 21.06.1996. **Greys Sošić**, *Parametarsko višekriterijsko programiranje* (voditelj prof.dr.sc. L. Neralić)
- 5) 29.12.1997. **Sanja Štimac**, *Dinamika jednodimenzionalnih preslikavanja* (voditelj prof.dr.sc. S. Mardešić)
- 6) 14.01.1998. **Franka Miriam Bruckler**, *Tenzorski produkti C^* -algebri i operatorskih prostora* (voditelj doc.dr.sc. Damir Bakić)
- 7) 13.07.1998. **Ivica Naklić**, *Ekstremalni principi za svojstvene vrijednosti operatorskih funkcija* (voditelj dr.sc. Heinz Langer)
- 8) 30.09.1998. **Darko Biljaković**, *Nestandardni rekurzivni modeli otvorene indukcije* (voditelj prof.dr.sc. Zvonimir Šikić).

4. Poslijediplomski studij matematike šk. god. 1997/98

U školskoj godini 1997/98 u okviru poslijediplomskog studija iz matematike djelovali su ovi seminari:

I. Aganović–Z. Tutek	<i>Seminar za diferencijalne jednadžbe i numeričku analizu</i>	60
Z. Čerin–K. Horvatić–I. Ivanšić		
S. Mardešić–Š. Ungar	<i>Seminar za topologiju</i>	60
V. Kirin–Z. Šikić	<i>Seminar za matematičku logiku i osnove matematike</i>	60
D. Butković–N. Sarapa–Z. Vondraček	<i>Seminar za teoriju vjerojatnosti</i>	60
S. Kurepa–H. Kraljević–D. Bakić	<i>Seminar za funkcionalnu analizu</i>	60
M. Primc–M. Tadić–H. Kraljević	<i>Seminar za teoriju reprezentacija</i>	60

D. Ugrin-Šparac	<i>Seminar za teoriju brojeva i algebru</i>	60
D. Palman-M. Polonijo-		
J. Šiftar-V. Volenec	<i>Seminar za geometriju</i>	60
L. Neralić-Lj. Martić	<i>Seminar za programiranje i teoriju igara</i>	60
D. Svrtan-D. Vejjan	<i>Seminar za kombinatoriku i diskretnu matematiku</i>	60
E. Coffou-V. Hari	<i>Seminar za numeričku matematiku i matematičku informatiku</i>	60
D. Svrtan	<i>Seminar za diferencijalnu geometriju</i>	60
V. Ćepulić-Lj. Marangunić	<i>Seminar za konačne geometrije i grupe</i>	60
J. Pečarić	<i>Nejednakosti i primjene</i>	60

U školskoj godini 1997/98 u okviru poslijediplomskog studija iz matematike predavani su ovi kolegiji:

N. Antonić: <i>Homogenizacija, kompenzirana kompaktnost i H-mjere</i>	(60)
N. Antonić, E. Marušić Paloka: <i>Uvod u Soboljeve prostore</i>	(30)
Z. Čerin <i>Dinamički sistemi i teorija oblika</i>	(60)
L. Čaklović: <i>Teorija kritičnih točaka</i>	(60)
A. Dujella: <i>Diofantske aproksimacije</i>	(60)
V. Hari: <i>Točnost i stabilnost numeričkih algoritama</i>	(60)
N. Limić: <i>Simulacija slučajnih veličina, nizova i procesa</i>	(30)
R. Manger: <i>Aproksimacijski algoritam za NP-teške probleme</i>	(30)
S. Mardešić: <i>Jaki oblik topoloških prostora</i>	(60)
E. Marušić-Paloka: <i>Uvod u matematičku teoriju Navier-Stokesovih jednadžbi</i>	(30)
M. Primc: <i>Algebре verteks operatora</i>	(60)
I. Slapničar: <i>Iterativne metode</i>	(30)
D. Svrtan: <i>Diferencijabilne mnogostrukosti sa simetrijama</i>	(60)
J. Šiftar, M. O. Pavčević: <i>Hadamardove matrice</i>	(60)
S. Varošanec: <i>Konveksne funkcije</i>	(30)
V. Volenec: <i>Proučavanje krivulja pomoću kompleksnih koordinata</i>	(60)
Z. Vondraček: <i>Martingali u financijskom modeliranju</i>	(60)

5. Izvještaj o radu znanstvenih seminara

Kao i do sada, rad seminara i radnih grupa odvijao se u tri oblika:

Ad a) Referiranje originalnih znanstvenih radova članova seminara;

Ad b) Referiranje članova seminara o drugim relevantnim radovima iz literature i drugih izvora;

Ad c) Predavanja gostiju i članova seminara u gostima.

1. Seminar za teoriju reprezentacija

Voditelji: dr. Mirko Primc, dr. Marko Tadić, dr. Hrvoje Kraljević.

Tajnik: Marcela Hanzer.

Članovi: dr. Dražen Adamović, viši asistent, PMF – Matematički odjel; dr. Mladen Božičević, GTF, Varaždin; Marcela Hanzer, mladi asistent, PMF – Matematički odjel; dr. Hrvoje Kraljević, redovni profesor, PMF – Matematički odjel; dr. Goran Muić, asistent, PMF – Matematički odjel; dr. Mirko Primc, redovni profesor, PMF – Matematički odjel; mr. Tomislav Šikić, asistent, PMF – Matematički

odjel; dr. Boris Širola, viši asistent, PMF – Matematički odjel; dr. Marko Tadić, redovni profesor, PMF – Matematički odjel; mr. Siniša Žampera, asistent, PMF – Matematički odjel.

Održano je 22 sastanaka ukupnom trajanju od 44 sata.

Ad a) referirano je o ovim temama (18 sati):

Konstrukcije reprezentacija u rezidualnom spektru klasičnih grupa (S.Žampera), Racionalnost Neveu-Schwarz verteks superalgebi (D. Adamović), Globalna faktorizacija samokontragredientnih kuspidalnih automornih reprezentacija opće linearne grupe (S. Žampera), O parametrima kvadratno integrabilnih reprezentacija klasičnih grupa (S. Žampera), O kvadratno integrabilnim Arthurovim parametrima (S. Žampera), Theta korespondencija (G. Muić), Zeta funkcija i verteks algebra (A. Milas).

Ad b) referirano je o ovim temama (16 sati):

Strukture na reprezentacijama parnih ortogonalnih grupa (D. Ban); Samokontragredientnost u slučaju parnih ortogonalnih grupa (D. Ban); Konstrukcija diskretne serije (D. Ilišević); Konstrukcija zakrenute Zhuove algebре (I. Siladić); Zakrenute reprezentacije algebre verteks operatora (I. Siladić); Generalizirani Vermaovi moduli i zakrenute reprezentacije algebre verteks operatora (I. Siladić).

Ad c) održana su slijedeća predavanja (10 sati):

Phill Kutzko (University of Iowa i Universite Paris Orsay): The Plancherel formula for an affine Hecke algebra with two generators with application to the harmonic analysis of a p-adic group, listopad 1997.

Peter Schneider (Universität Münster): p-adic boundary values, ožujak 1998.

Dragan Miličić (University of Utah): Bruhat filtrations, lipanj 1998.

Allen Moy (University of Michigan): Jacquet functors and K-types, lipanj 1998.

Allen Moy (University of Michigan): Invariant distributions on a reductive p-adic Lie algebra, lipanj 1998.

2. Seminar za nejednakosti i primjene

Voditelj: dr. Josip Pečarić

Tajnik: dr. Sanja Varošanec

Članovi: dr. Mladen Alić, redovni profesor, PMF-MO; Tomislav Bradić, predavač, Tekstilno tehnički fakultet; dr. Iko Brnetić, viši asistent, Fakultet elektrotehnike i računarstva; mr. Aleksandra Čižmešija, asistent, PMF-MO; mr. Vera Čuljak, asistent, Građevinski fakultet; dr. Neven Elezović, izvanredni profesor, Fakultet elektrotehnike i računarstva; dr. Ivan Franjić, docent, Ekonomski fakultet; dr. Boris Guljaš, izvanredni profesor, PMF-MO; mr. Željko Hanjš, stručni suradnik, PMF-MO; dr. Marko Matić, predavač, FESB, Split; Jadranka Mićić Hot, Viša tehnička škola; dr. Josip Pečarić, redovni profesor, Tekstilno tehnički fakultet; dr. Ivan Perić, docent, Fakultet kemijskog inžinjerstva i tehnologije; mr. Rajko Rokić, predavač, Prehrambeno biotehnološki fakultet; dr. Nikola Sarapa, redovni profesor, PMF-MO; dr. Mate Strunje, izvanredni profesor, Fakultet kemijskog inžinjerstva i tehnologije; mr. Vida Šimić, asistent, Tekstilno tehnički fakultet; dr. Sanja Varošanec, docent, PMF-MO.

Održano je 26 sastanaka u ukupnom trajanju od 52 sata.

Ad a) referirano je o ovim temama (48 sati):

Neka proširenja Furutinih nejednakosti (J. Mićić-Hot, 4 sata); O nekim poopćenjima Hardyjevih nejednakosti i Hardyjeve nejednakosti u više varijabli (4 sata), Nejednakosti Weylovo tipa (Ž. Hanjš); Sredine generirane Dirichletovom mjerom (V. Šimić, 4 sata); Mješovite sredine i Hardyjeva nejednakost, Mješovite sredine i Levin-Cochran-Leejeva nejednakost, Mješovite sredine i Hardyjeva nejednakost za kugle, Levinova i njoj dualna nejednakost, Dvije generalizacije Levinove i njoj dualne nejednakosti, Poopćenje Levinove i njoj dualne nejednakosti na kugle (A. Čižmešija); Shannova nejednakost (4 sata), Integralna Shannova nejednakost (4 sata); Neke nejednakosti pridružene Jensenovoj (M. Matić, 4 sata); Wirtingerova i Jensenova nejednakost, Neke integralne nejednakosti sa ograničenim derivacijama višeg reda, Interpolacijski polinomi i konveksne funkcije (4 sata); Hermiteovi interpolacioni polinomi i Hadamardova nejednakost (V. Čuljak).

Ad b) referirano je o temi (2 sata):

Popćene težinske sredine i interpolacije nejednakosti (D. Veljan).

Ad c) održano je predavanje:

C.E.M. Pearce (University of Adelaide, Australia): Quasi-convex functions, 15. lipnja 1998.

Na V. konferenciji Functional Analysis, Dubrovnik, 14.-28. 9. 1997. sudjelovali su članovi seminara sa sljedećim predavanjima: S. Varošanec: Some remarks on Jensen-Steffensen's inequality; I. Brnetić: Some new multidimensional integral inequalities; I. Perić: Bergh's inequality and equality in it; R. Rokić: On reversed Hardy inequalities; B. Guljaš: Matrix criteria for compactness of operators on Hilbert spaces.

Na 20th Int. Conf. Information Technology Interfaces ITI'98, lipanj 16.-19. 1998. Pula, J. Pečarić sudjelovao je s predavanjem "Bounds for differential entropy measures".

Svibanj 1998. S. Varošanec provela je na University of Haifa, Israel.

3. Seminar za topologiju

Voditelji: dr. Zvonko Čerin, dr. Krešo Horvatić, dr. Ivan Ivanšić, dr. Sibe Mardešić, dr. Šime Ungar.

Članovi: Emina Alibegović, student; Ivoslav Ban, postdiplomand; dr. Zvonko Čerin, redovni profesor, PMF-MO; Jasminka Dobša, postdiplomand; dr. Krešo Horvatić, redovni profesor, PMF-MO; dr. Ivan Ivanšić, redovni profesor, FER; Jadranka Kraljević, postdiplomand; dr. Sibe Mardešić, profesor emeritus; dr. Vlasta Matijević, docent, FF, Split; Sonja Štimac, postdiplomand; dr. Šime Ungar, izvanredni profesor, PMF-MO; Predrag Vuković, postdiplomand.

Održana su 36 sastanka u ukupnom trajanju od 72 sata.

Ad b) referirano je o ovim temama (62 sata):

Teorem o prerezima. Grafovi. Peanovi kontinuumi. Svojstvo fiksne točke (P. Vuković); Hausdorfova mjera i dimenzija. Neki $(n - 1)$ -dimenzionalni kruti skupovi u \mathbb{R}^n (J. Kraljević); Teorija stabilnosti. Neke karakterizacije stabilnih skupova. Ljapunovljeve funkcije. Svojstvo relativne stabilnosti. Poopćenje Poincaré-Bendixonovog teorema. Oblik uniformnih atraktora (J. Dobša); Dinamika jednodimenzionalnih preslikavanja (S. Štimac); Upotpunjavanje prebrojive topološke grupe profinjenjem topologije (I. Ban); Seiberg-Wittenova teorija (S. Jabuka).

Ad c) Održana su ova predavanja (10 sati):

1. 10. 1997. P. Traczyk (University of Warsaw, Warsaw), *Knots with identical polynomials and skein trees*

22. 10. 1997. T. Koźniewski (University of Warsaw, Warsaw), *Topological rigiditi of topological groups*

17. 11. 1997. B. Červar (Sveučilište u Splitu), *Kanonske i po dijelovima linearne rezolvente*

13. 5. 1998. I. Herbert (Warsaw University of Technology, Warsaw), *On convergence of box dimensions of fractal interpolation stochastic processes*

13. 5. 1998. E. V. Ščepin (Institute of Mathematics, Academy of Sciences, Moscow), *Dimension and connectedness*

4. Topološki seminar Zagreb-Ljubljana

Voditelji: dr. Sibe Mardešić, dr. Jože Vrabec.

Članovi: Emina Alibegović, student, Zagreb; dr. Matija Cencelj, docent, FMF, Ljubljana; Jasminka Dobša, postdiplomand, Zagreb; dr. Krešo Horvatić, redovni profesor, PMF-MO, Zagreb; dr. Ivan Ivanšić, redovni profesor, FER, Zagreb; dr. Neža Mramor Kosta, docent, FRI, Ljubljana; mr. Jadranka Kraljević, asistent, EF, Zagreb; dr. Josip Malešić, docent, PF, Ljubljana; dr. Sibe Mardešić, profesor emeritus, Zagreb; dr. Vlasta Matijević, docent, FF, Split; Janez Mrčun, postdiplomand, Ljubljana; dr. Petar Pavešić, asistent, FMF, Ljubljana; Ivan Pucelj, viši predavač u miru, Ljubljana; mr. Sašo Strle, asistent, FMF, Ljubljana; mr. Sonja Štimac, asistent, EF, Zagreb; dr. Šime Ungar, izvanredni profesor, PMF-MO, Zagreb; Aleš Vavpetič, asistent, FMF, Ljubljana; dr. Jože Vrabec, redovni profesor, FMF, Ljubljana; mr. Matjaž Željko, asistent, FMF, Ljubljana.

Održana su 3 sastanka u trajanju od po 4 sata, i to naizmjenično u Zagrebu i Ljubljani.

Ad a) referirano je o ovim temama (4 sata):

Koherenčni i jaki razvoji se podudaraju. Karakterizacija ekvivalencije jakog razvoja (S. Mardešić).

Ad b) referirano je o ovim temama (6 sati):

Prostori natkrivanja i prostori nadlaganja (V. Matijević); On functionality of the Connes convolution algebra of a smooth groupoid (J. Mrčun); O definiciji kaotičnog preslikavanja (S. Štimac).

Ad c) održano je ovo predavanje (2 sata):

S. Ageev (Brest State University, Brest, Byelorussia), *Topology of Banach-Mazur compacta.*

5. Seminar za matematičku logiku i osnove matematike

Voditelji: dr. Vladimir Kirin, dr. Zvonimir Šikić.

Tajnik: dr. Mladen Vuković.

Članovi: mr. Darko Biljaković, asistent, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb; mr. Boris Čulina, asistent, FSB, Zagreb; mr. Svatan Gaborovič, Tehniška fakulteta, Maribor; Paola Glavan, asistent, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnog područja, Rijeka; Petar Gregorek, postdipломand, Zagreb; dr. Vladimir Kirin, redovni profesor u miru, PMF-MO; dr. Luka Krmic, izvanredni profesor, FSB, Zagreb; Kazimir Majorinc, asistent, PMF, Zagreb; dr. Mirko Mihaljinec, izvanredni profesor u miru, PMF-MO; dr. Dean Rosenzweig, izvanredni profesor, FSB, Zagreb; dr. Zvonimir Šikić, redovni profesor, FSB, Zagreb; mr. Igor Urbija, viši asistent, PMF-MO; dr. Mladen Vuković, viši asistent, PMF-MO.

Održano je 18 sastanaka u ukupnom trajanju od 36 sati.

Ad a) referirano je o ovim temama (12 sati):

Logički princip ograničene veličine (B. Čulina); Dinamičke algebre i korektnost paralelnih programa (I. Urbija);

Ad b) referirano je o ovim temama (18 sati):

Rekurzivni modeli otvorene indukcije (D. Biljaković); Teški slučajevi 3-SAT problema i Davis-Putnamov algoritam (K. Majorinc).

Ad c) Održana su ova predavanja (6 sati):

Skupovi i brojevi (Z. Šikić); Craigova interpolaciona lema u logici interpretabilnosti (M. Vuković); - Znanstveni kolokvij u Osijeku. Teorija klasifikacije (I. Tomašić, University of Carnegie Mellon)

6. Seminar za teoriju vjerojatnosti

Voditelji: dr. Davor Butković, dr. Nikola Sarapa, dr. Zoran Vondraček

Tajnik: Darko Brborović

Članovi: mr. Roža Bokor, asistent, PMF; Darko Brborović, mladi asistent, PMF; Ivan Budimir; dr. Davor Butković, redovni profesor, FER; Bojana Detan, mladi asistent, Institut za mozak; dr. Neven Elezović, izvanredni profesor, FER; dr. Miljenko Huzak, viši asistent, PMF; dr. Nedžad Limić, redovni profesor, PMF; mr. Zoran Pasarić, Institut Ruder Bošković; dr. Željko Pauš, redovni profesor, FGZ; dr. Nikola Sarapa, redovni profesor, PMF; dr. Hrvoje Šikić, docent, PMF; dr. Mirta Benšić, viši asistent, EF, Osijek; dr. Zoran Vondraček, izvanredni profesor, PMF; Gordan Žitković, mladi asistent, PMF.

Održano je 28 sastanaka u ukupnom trajanju od 54 sata.

Ad a) referirano je o ovim temama (2 sata):

Asimptotika prvog vremena pogadanja za perturbirano Brownovo gibanje (Z. Vondraček).

Ad b) referirano je o ovim temama (44 sata):

Stohastički integral, Kvadratna varijacija martingala i Itova formula (G. Žitković); L^2 -optimizacija diskretnim stohastičkim integralom (D. Brborović); Množenje distribucija (Z. Pasarić); Nužni i dovoljni uvjeti za postojanje ekvivalentnih maringalnih mjera (D. Brborović); Stohastička diferencijalna jednadžba u algebi Colombeauovih generaliziranih funkcija (Z. Pasarić); Dovoljan i nužan uvjet za egzistenciju arbitraže sa pitomim portfolijima (G. Žitković); Doob-Meyerova dekompozicija (I. Budimir); Azijska i druge opcije (B. Detan).

Ad c) referirano je o ovim temama (8 sati):

Energy in Markov Processes (General Idea), Further Results on Energy (Convergence Concepts), Feyman-Kac functional, the Gauge Function and the Brownian motion, Martingales and BMO's (dr. Zoran Pop-Stojanović, University of Florida, Gainesville).

7. Seminar za geometriju

Voditelji: dr. D. Palman, dr. M. Polonijo, dr. J. Šiftar, dr. V. Volenec.

Tajnik: M. Bombardelli.

Članovi:

dr. Ivanka Babić, docent, Građevinski fakultet; mr. Jelena Beban–Brkić, asistent, Geodetski fakultet; Mea Bombardelli, znan. novak, PMF; dr. Zvonko Čerin, redoviti profesor, PMF; dr. Blaženka Divjak, asistent, FOI, Varaždin; mr. Sonja Gorjanc, viši predavač, Građevinski fakultet; mr. Željko Hanjš, stručni suradnik, PMF; dr. Ksenija Horvatić–Baldasar, izvanredni profesor, FSB; Ružica Kolar, postdiplomand, PMF; Vedran Krčadinac, znan. novak, PMF; Kroacija Kučera; dr. Zdravko Kurnik, izvanredni profesor, PMF; mr. Vera Mardešić, FSB; dr. Ida Matulić–Bedenič, izvanredni profesor, FSB; dr. Dominik Palman, redoviti profesor u miru, PMF; dr. Mario–Osvin Pavčević, viši asistent, FER; dr. Boris Pavković, redoviti profesor u miru, PMF; dr. Mirko Polonijo, redoviti profesor, PMF; Anela Pekić, postdiplomand, PMF; mr. Nikol Radović, asistent, Geodetski fakultet; dr. Ana Slićević, viši predavač, Građevinski fakultet; mr. Vlasta Szirovicza, viši predavač, Građevinski fakultet; dr. Juraj Šiftar, izvanredni profesor, PMF; dr. Vladimir Volenec, redoviti profesor, PMF; Aleksandra Welle, postdiplomand, PMF.

Održana su 22 sastanka u ukupnom trajanju od 44 sata.

Ad a) referirano je o ovim temama (12 sati):

Paralelni algoritam za klasifikaciju kombinatornih objekata (V. Krčadinac); Žarišne tvorevine u pramenovima ravninskih krivulja (A. Slićević, 4 sata); Pseudogalilejeva geometrija (B. Divjak, 4 sata); O jednom Jankovom problemu (J. Šiftar).

Ad b) referirano je o ovim temama (30 sati):

Potpuna heksagonalna konfiguracija (M. Bombardelli, 4 sata); Izvođenje pet tipova pravčastih ploha četvrtog reda uz animacije u programskom sustavu "Mathematica" (S. Gorjanc); Polugrupe među matricama (I. Hrehorović); Jednostrane permutacije zakona medijalnosti (M. Polonijo); Konačna projektivna ravnina reda 5 (B. Detan); Sjećanje na akademika Vilka Ničea (V. Šćurić); Teorem o 9 točaka za kubiku (V. Volenec, 4 sata); Generalizacije konačnih polja (V. Krčadinac, 4 sata); Cirkularne kubike (V. Volenec, 8 sati).

Ad c) održano je predavanje:

Asia Ivić–Weiss (York University, Toronto): Realizacije pravilnih preslikavanja na torusu.

Članovi seminara održali su predavanja:

na stručnom skupu "Free Structures", 17.–24.9.1997., Struga, Makedonija:

Identities for a Zeitler quasigroup (M. Polonijo);

O nekim klasama idempotentnih medijalnih kvazigrupa (V. Volenec);

na "9th SEFI European Seminar on Mathematics in Engineering Education", 15.–17.6.1998., Espoo, Finland:

An example of the use of Mathematica (J. Beban – Brkić, D. Jovičić);

na "8th International Conference on Engineering Computer Graphics and Descriptive Geometry" (ICECGDG), 31.7.–3.8.1998, Austin, Texas, USA:

Focal curve within the conic pencils in I_2 (J. Beban – Brkić);

The Generation of Ruled Cubics by Using Mathematica 3.0 (S. Gorjanc);

na "International Congress of Mathematicians 1998", kolovoza 1998., Berlin, SR Njemačka:

On two series of symmetric designs (priopćenje, M.O. Pavčević);

na "Tagung über Konstruktive Geometrie", 14.–18.9.1998., Balatonfoeldvar, Mađarska:

Note on pseudo-Galilean space (B. Divjak);

Die Brennpunktskurven in KS-Buscheln und KS-Scharen der isotropen Ebene (A. Slićević);

The Generation of Ruled Surfaces by Using Mathematica 3.0 (S. Gorjanc);

With software Mathematica supported analysis of conic pencils in I_2 (J. Beban – Brkić);

na 4.-om znanstveno-stručnom kolokviju Hrvatskog društva za konstruktivnu geometriju i kompjutorskiju grafiku, 28.9.1998., Zagreb:

Mjesto geometrije u nastavi (J. Beban – Brkić, N. Sudeta);

Izvođenje pravčastih kubika pomoću animacije u Mathematica 3.0 (S. Gorjanc);

Žarišne krivulje pramenova konika u euklidskoj, hiperboličkoj i izotropnoj ravnini (A. Slićević);

na 4.-om Susretu nastavnika matematike Republike Hrvatske, 2.-4.7.1998., Zagreb;

U potrazi za mjestom geometrije u nastavi (J. Beban – Brkić, N. Sudeta);

Jedna zaboravljena formula za računanje površina i volumena (D. Jovičić, J. Beban – Brkić);

na Kolokviju Podružnice HMD-a u Splitu:

O djelovanju diedarskih grupa na konačnim projektivnim ravninama (J. Šiftar);

na Kolokviju Društva matematičara i fizičara, Rijeka:
 Paralelogramski prostori i njima srođne algebarske i geometrijske strukture (V. Volenec);
 Taktičke dekompozicije matrica incidencije - neki novi (66,26,10)-nacrti (M.O. Pavčević).

8. Seminar za funkcionalnu analizu

Voditelji: dr. Hrvoje Kraljević, dr. Svetozar Kurepa, dr. Damir Bakić

Tajnik: Dijana Ilišević

Članovi: dr. Damir Bakić, docent, PMF; mr. Franka Miriam Bruckler, asistent, PMF; Zrinka Franušić, mladi asistent, PMF; dr. Boris Guljaš, izvanredni profesor, PMF; Dijana Ilišević, mladi asistent, PMF; dr. Hrvoje Kraljević, redovni profesor, PMF; mr. Biserka Kudelić, asistent, Agronomski fakultet; dr. Svetozar Kurepa, redovni profesor, PMF; Rajna Rajić, mladi asistent, RGN; Ljiljana Sekulić Arambašić, postdiplomand; dr. Boris Širola, viši asistent, PMF.

Održano je 13 sastanaka u ukupnom trajanju od 26 sati.

Ad b) referirano je o ovim temama (26 sati):

Elementi s tragom u pravim H^* -algebrama (D.Ilišević); Haagerupov tenzorski produkt operatorskih prostora (F.M.Bruckler); Induktivni limesi konačnodimenzionalnih C^* -algebri (Lj.Sekulić Arambašić); Hilbertovi bi-moduli (B.Kudelić); Proširenje AF-algebri (Lj.Sekulić Arambašić); p -klase u pravim H^* -algebrama (D.Ilišević).

9. Seminar za diferencijalne jednadžbe i numeričku analizu

Voditelji: dr. Ibrahim Aganović, dr. Zvonimir Tutek.

Tajnik: Josip Tambača.

Članovi: dr. Ibrahim Aganović, redovni profesor, PMF; dr. Zvonimir Tutek, redovni profesor, PMF; dr. Nenad Antonić, docent, PMF; dr. Mladen Jurak, docent, PMF; dr. Eduard Marušić-Paloka, docent, PMF; dr. Sanja Marušić, predavač, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb; dr. Mervan Pašić, viši asistent, FER; mr. Antonija Duvnjak, asistent, FER; mr. Ivica Nakić, asistent, PMF; Neven Balenović, mladi asistent, PMF; Andrija Raguž, mladi asistent, PMF; Josip Tambača, mladi asistent, PMF; Marko Vrdoljak, mladi asistent, PMF; Sunčana Geček, mladi asistent, IRB; Renata Sotirov, mladi asistent, Prehrambeno tehnološki fakultet, Osijek; Ana Vukelić, Zagreb;

Održana su 22 sastanaka u ukupnom trajanju od 44 sata.

Ad a) referirano je o ovim temama (18 sati):

Ocjena nelinearnog člana u Navier-Stokesovoj jednadžbi (J. Tambača); Egzistencija jako slabog rješenja za Navier-Stokesov sustav s L^2 rubnim uvjetom (E. Marušić-Paloka); Tok fluida kroz rijetki filter (S. Marušić); Reynoldsova jednadžba u teoriji podmazivanja (A. Duvnjak); Kvalitativna svojstva rješenja nelinearnih eliptičkih jednadžbi i primjene (M. Pašić); Jednodimenzionalni nestacionarni tok kompresibilnog mikropolarnog fluida (N. Mujaković); ENO sheme i genetski algoritam u optimizaciji nestacionarnih strujanja mješavine tekućine i plina u cjevodvodima (S. Vuković); Homogenizacija rubne zadaće za jednadžbu ploče (N. Balenović); Optimalni dizajn upravljan valnom jednadžbom (M. Vrdoljak).

Ad b) referirano je o ovim temama (22 sata):

Primjena teorije analitičkih polugrupa na semilinearnu paraboličku jednadžbu I., II., III., IV. (I. Nakić); Redukcija dimenzije za Helmholtzovu jednadžbu u ograničenom području I., II. (A. Raguž); Nelokalni varijacijski principi (N. Balenović); Primjena homogenizacije na problem optimalnog dizajna (M. Vrdoljak); Nužni uvjeti za rješenje problema optimalnog dizajna (M. Vrdoljak); Ekstremalni principi za svojstvene vrijednosti operatorskih funkcija I., II. (I. Nakić).

Ad c) referirano je o ovim temama (4 sata):

Upscaling of relative permeabilities (A. Bourgeat, St.-Etienne); O efektivnim zakonima ponašanja na granici između porozne sredine i slobodnog fluida (A. Mikelić, Lyon).

10. Seminar za numeričku matematiku i računalstvo

Voditelji: dr. Emil Coffou, dr. Vjeran Hari

Tajnik: mr. Vilmoš Horvat

Članovi seminara: dr. Emil Coffou, redovni profesor, PMF; dr. Vjeran Hari, redovni profesor, PMF; dr. Mladen Rogina, docent, PMF; dr. Miljenko Marušić, docent, PMF; dr. Saša Singer, viši asistent, PMF; dr. Sanja Singer, viši asistent, FSB; mr. Aleksandra Čizmešija, asistent, PMF; mr. Roža Horvat Bokor, znanstveni novak, PMF; mr. Vilmoš Horvat, znanstveni novak, PMF; Ivana Hunjet, znanstveni novak, PMF; Ivo Beroš, znanstveni novak, PMF; mr. Dijana Šimić, Institut za medicinska istraživanja; mr. Ninoslav Truhar, Građevinski fakultet, Osijek; mr. Josip Matejaš, Ekonomski fakultet, Zagreb; Marija Juričić, znanstveni novak, ETF; Vida Martić Zadej, MIOC; Stanislav Husak, Fakultet u Varaždinu.

Održano je 20 sastanaka u ukupnom trajanju od 40 sati.

Ad a) referirano je o ovim temama (4 sati):

Ritz-Galerkinova metoda za singularno perturbirani rubni problem primjenom napetog B-splinea (mr. Aleksandra Čizmešija); Poopćenje Levinove i njoj dualne nejednakosti na kugle (mr. Aleksandra Čizmešija).

Ad b) referirano je o ovim temama (32 sati):

Metoda iteracija Rayleigh-evog kvocijenta I, II (Ivo Beroš); Apsolutne perturbacijske ograde za svojstvene vrijednosti matrice povlacerelativne ograde I, II (Ivana Hunjet); Precizno brojenje singularnih vrijednosti bidijagonalnih matrica I, II (Gordana Perković); Tridiagonalizacija pomoću Householderovih reflektora (Gordana Perković); Brze metode za rješavanje problema svojstvenih vrijednosti i utočnjavanje rješenja I, II, III (Ljiljana Horvat); Brze metode za rješavanje problema svojstvenih vrijednosti i utočnjavanje rješenja – Klasična i relativna teorija perturbacija za svojstveni problem hermitskih matrica (Ljiljana Horvat); Brze metode za rješavanje problema svojstvenih vrijednosti i utočnjavanje rješenja – Utočnjavanje pomoću Jacobijeve metode i pomoću brzih metoda I, II (Ljiljana Horvat); Točnost i stabilnost QR faktorizacije I, II, III (Nela Bosner, Tina Bosner);

Ad c) odražana su ova predavanja (4 sata):

30. 9.1997. prof. dr. Krešimir Veselić (Fernuniversität u Hagenu), O perturbacijama indefinitnih matrica;

22. 12.1997. prof. dr. Krešimir Veselić (Fernuniversität u Hagenu), Neki novi rezultati o smetnji indefinitne matrice.

11. Seminar iz matematičkog programiranja i teorije igara

Voditelji: dr. Ljubomir Martić, dr. Luka Neralić

Tajnik: dr. Kristina Šorić

Članovi: dr. Zoran Babić, docent, EF Split; Valter Boljunčić, asistent EF Pula; Stanka-Sunčana Brodić, PDS PMF; dr. Vesna Dušak, docent, FOI; dr. Ivo Gjenero, izvanredni profesor, EF; dr. Zdenka Gogala, asistent, EF; dr. Tihomir Hunjak, docent, FOI; dr. Denis Jelačić, asistent, Šumarski fakultet; mr. Igor Jemrić, Hrvatska narodna banka; dr. Damir Kalpić, docent, FSB; dr. Ljubomir Martić, redovni profesor, EF; dr. Luka Neralić, izvanredni profesor, EF; dr. Husein Pašagić, izvanredni profesor, GF; Tomislav Petrov, znanstveni novak, EF Zagreb; mr. Antica Popović; dr. Branko Relić, izvanredni profesor, EF; Grays Sošić, Fakultet ekonomije i turizma, Pula; dr. Boško Šego, docent, EF; Miroslav Šilović, PDS PMF; mr. Kristina Šorić, asistent, EF; dr. Višnja Vojvodić-Rosenzweig, docent, EF, mr. Ivan Žiger, Croatia osiguranje d.d.

Ukupno je održano 5 sastanaka u trajanju od 10 sati:

Ad a) referirano je o ovim temama (8 sati):

Luka Neralić (2 sata) O promjeni inputa i/ili outputa svih donosilaca odluke u modelima analize omedjivanja podataka (Luka Neralić); Neki pristupi osjetljivosti modela analize omedjenih podataka (Valter Boljunčić); Karakterizacija područja očuvanja efikasnostib (Valter Boljunčić); Nerješivost u proširenom modelu analize omedjivanja podataka (Valter Boljunčić).

Ad c) odražana je ovo predavanje (2 sata):

7.5.1998. dr. Hans Peters (University of Limburg, Faculty of Economics and Business Administration, Maastricht, Nizozemska.): The Selectope and Related Solution Concepts for Cooperative Games.

Gostovanja članova seminara:

dr. K. Šorić na College of Business and Economics, University of Kentucky, Lexington, SAD, 19.11.1997. (2 sata): Valid Inequalities and Cutting Plane Algorithm,

Sudjelovanje članova seminara na znanstvenim skupovima:

dr. B. Šego sudjelovao je na 14. međunarodnom kongresu "Hotelska kuća '98", Opatija, 5–6.10.1998. s radom "Model kreditiranja i kvaliteta finansijskog upravljanja"

dr. D. Kalpić sudjelovao je na 20th International Conference on Information Technology Interfaces, Pula, 16–19.6.1998. s radom "An Algortihm to Generate Data for Testing" i na World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Orlando, Florida, 12–16.7.1998. s radom "A Case Study for an Investment Trade-Off Between Software and Hardware"

dr. D. Jelačić sudjelovao je na konferencijama Current Economic Questions in Forestry and Wood Industry, Sopron, Mađarska s radom "Forestry Products Market in the Republic of Croatia"; Application of Informatics and Simulation Modelling in Didactic Process and Research Activities, Szczecin, Poljska s radom "Computer Application for Statistical Quality Control" i Novy trendy v systemoch riadenia podnikov, Herlany, Slovačka s radom "Material Management in MRP System"

dr. K. Šorić sudjelovala je na Austrijsko-hrvatsko-slovenskom susretu iz operacijskih istraživanja, Seggauberg, Austrija, 1–3.4.1998. s radom "A Cutting Plane Algorithm for Single Machine Scheduling Problem"; 6th International Workshop on Project Management and Scheduling, Istanbul, Turska, 7–9.7.1998. s radom "A Cutting Plane/Branch and Bound Algorithm for Single Machine Scheduling Problem" i na 7th International Conference on Operational Research KOI 98, Rovinj, 30.9.–2.10.1998. s radom "Some Improvements in a Cutting Plane/Branch and Bound Algorithm"

T. Petrov sudjelovao je u radu Sixth Slovak Summer School of Economics, Bratislava, Slovačka, 6–26.9.1998.

dr. L. Neralić i mr. I. Jemrić sudjelovali su na INFORMS Meeting, Tel Aviv, 28.6.–1.7.1998. sa zajedničkim radom "Sensitivity Analysis in DEA for Arbitrary Perturbations of Data in the Charnes-Cooper-Rhodes Model"

dr. L. Neralić sudjelovao je na The Fifth International Conference on Parametric Optimization and Related Topics, PARAOPT V, Tokio, Japan, 6–10.10.1997. s radom "Sensitivity in DEA for Arbitrary Perturbations of Data in the CCR Model"; International Conference on Operations Research/Management Science and International Conference on Operations Research in Development, Manila, Philipiness, 25–28.11.1997. s referatom "State of Operational Research in Croatia"; Austrijsko-hrvatsko-slovenskom susretu iz operacijskih istraživanja, Seggauberg, Austrija, 1–3.4.1998. s radom "Sensitivity Analysis of the Proportionate Change of a Subset of Inputs or/and Outputs in Data Envelopment Analysis"; 7th International Conference on Operational Research KOI 98, Rovinj, 30.9.–2.10.1998. s radom "An Application of Sensitivity Analysis in Data Envelopment Analysis"

mr. V. Boljunčić sudjelovao je na Austrijsko-hrvatsko-slovenskom susretu iz operacijskih istraživanja, Seggauberg, Austrija, 1–3.4.1998. s radom "Some aspects of primal-dual relationship in sensitivity analysis in DEA"; EURO XVI - Bruxelles, 12–15.7.98. s radom "Relations between different approaches to sensitivity analysis of CCR model"; ESI (Euro Summer Institute) - DEA 20 years on, Warwick 16–26.8.98. s radom "Characterization of region of efficiency for extreme efficient DMU"; 7th International Conference on Operational research KOI 98, Rovinj, 30.9.–2.10.1998. s radom "Infeasibility of the extended DEA model"

dr. Zdenka Gogala sudjelovala je na KOI 98, Rovinj, 30.9.–2.10.1998. i na Konferencija Klub SAS 98, Čatež, 8–10.10.1998.

12. Seminar za konačne geometrije i grupe

Voditelji: dr. Vladimir Ćepulić, dr. Ljubo Marangunić

Tajnik: dr. Mario-Osvin Pavčević

Članovi: Anica Belas, stručni suradnik, Pedagoški fakultet Rijeka; dr. Dean Crnković, asistent, Pedagoški fakultet Rijeka; dr. Vladimir Ćepulić, redoviti profesor, FER; dr. Mario Essert, izvanredni profesor, FSB; dr. Mirjana Garapić, docent, RGN; dr. Ksenija Horvatić-Baldasar, izvanredni profesor u miru, FSB; dr. Vinko Mandekić-Botteri, viši asistent, TF; dr. Ljubo Marangunić, izvanredni profesor, FER; dr. Ida Matulić-Bedenić, izvanredni profesor, FSB; dr. Mario-Osvin Pavčević, znanstveni novak, FER; dr. Slavka Pfaff, docent, RGN; mr. Sanja Rukavina, znanstveni novak, Pedagoški fakultet Rijeka; mr. Pajo Slamić, asistent, Hoteljerski fakultet Ika; Katarina Volarić, mlađi asistent, Pedagoški fakultet Rijeka.

Održano je 15 sastanaka u ukupnom trajanju od 30 sati.

Ad a) referirano je o ovim temama (28 sati):

Klasifikacija simetričnih (71,15,3)-nacrta uz pretpostavku djelovanja cikličke grupe reda 14 (P. Slamić, 8 sati); Konstrukcija (61,25,10)-nacrta s automorfizmima reda 5 (M.-O. Pavčević); Neki novi (66,26,10)-nacrti (M.-O. Pavčević); Neki novi simetrični nacrti kvadratnog reda (D. Crnković, 16 sati).

Ad b) referirano je o ovim temama (2 sata):

Neke procedure za zapisivanje podataka u C-jeziku (V. Ćepulić).

Ad c):

M.-O. Pavčević održao je predavanje "Taktičke dekompozicije matrica incidencije – neki novi (66,26,10)-nacrti" u sklopu Društva matematičara i fizičara Rijeka.

13. Seminar za diferencijalnu geometriju

Voditelji: dr. Boris Pavković, dr. Dragutin Svrtan

Članovi: Ana Zulim Amidžić, postdiplomand; dr Blaženka Divjak, viši asistent FOI Varaždin; Zlatko Erjavec, postdiplomand, Vinica, Ivan Golemović, postdiplomand, Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje; mr. Željko Hanjš, sručni suradnik, PMF-MO; Božidar Ivanković, postdiplomand; Mario Krušić, postdiplomand, PMF-MO ; mr. Joško Mandić, asistent, FPMZ, Split; dr Boris Pavković, redoviti profesor u miru; Siniša Slijepčević, znanstveni novak, PMF-MO ; Milena Sošić, postdiplomand, Rovinj, dr. Dragutin Svrtan, redovit i profesor PMF-MO ; mr Željka Milin-Šipuš, asistent, PMF-MO.

U školskoj godini 1997/98 održano je 16 sastanaka u ukupnom trajanju od 32 sati.

Ad a) Referirano je o ovim temama (6 sati):

Pseudogalilejeva geometrija (B. Divjak , 4 sata), Oskulaciona hipersfera u I_n^k (Ž. Milin-Šipuš, 2 sata).

Ad b) Referirano je o ovim temama (26 sati):

Maxwellove jednadžbe - diferencijalno geometrijski pristup, vanjski diferencijal i vektorska analiza (Z. Erjavec, 6 sati); Darbouxov teorem - kontaktni slučaj, jedna formula iz naprednog računa (B. Ivanković , 8 sati); Homološka algebra i diferencijalne jednadžbe(I. Golemović. 2 sata); Aranžmani hiperravnina i hipergeometrijske funkcije (M. Sošić, 6 sati); Determinantna formula za bilinearne formu matroida (D. Svrtan, 4 sata).

Ad c) Održana su ova predavanja:

Kao gost Montan Universitaet Leoben, Austria, D. Svrtan je 17.01.1998. održao jednosatni kolokvij: Gram matrices in multiparametric Fock spaces and generalized Zagier conjecture.

Kao gost IMFM Seminar for Discrete Mathematics (Ljubljana) D. Svrtan je 3.03.1988. održao dva jednosatna predavanja: Gramove matrice u multiparametarskim Fockovim prostorima i proširena Zagierova hipoteza.

Na MATH/CHEM/COMP/1998 (Dubrovnik 23.-27.06.1998) D. Svrtan je održao predavanje : The energy operator expansions in Fock representations of multiparametric quon algebras.

Na Konstruktive Geometrie, Balatonfoldvar (Madžarska) 14.-18. rujna 1998. B. Divjak je održala saopštenje: A note on pseudogalilean geometry.

B. Divjak je od 1.10.-2.11.1998. boravila na College of Business — University of Kentucky, USA.

B. Divjak je obranila 28.01.1998. doktorsku disertaciju pod naslovom : "Geometrija pseudogalilejevih prostora" na PMF-MO u Zagrebu.

14. Seminar za kombinatornu i diskretnu matematiku

Voditelji: dr. Dragutin Svrtan, dr. Darko Veljan

Tajnik: mr. Goran Igaly

Članovi: mr. Andrea Aglić Aljinović, asistent, FER, Zagreb; dr. Andrej Dujella, docent, PMF-Matematički odjel, Zagreb; dr. Svjetlan Feretić, Rijeka; dr. Goran Igaly, asistent, PMF-Matematički odjel, Zagreb; mr. Leila Karahananović, asistent, Pomorski fakultet, Split; dr. Antoaneta Klobučar, docent, Ekonomski fakultet, Osijek; Mario Krušić, mladi asistent, PMF-Matematički odjel, Zagreb; dr. Robert Manger, izvanredni profesor, PMF-Matematički odjel, Zagreb; mr. Sanja Mlađenić-Rukavina, asistent, Rijeka; dr Goranka Nogo, viši asistent, PMF-Matematički odjel, Zagreb; mr. Krešimir Seršić,

asistent, ETF, Osijek; dr. Dragutin Svrtan, redoviti profesor, PMF-Matematički odjel, Zagreb; dr. Darko Veljan, redoviti profesor, PMF-Matematički odjel, Zagreb;

Održana su 23 sastanka u ukupnom trajanju od 46 sati.

Ad a) referirano je o ovim temama (24 sati):

Faktorizacija riječi (Goran Igaly); Udaljenost faktorizacija riječi (Goran Igaly); Problem optimalne faktorizacije (Goran Igaly); Udaljenost faktora konačnih jezika (dva predavanja) (Goran Igaly); Prebrojavanje usmjerenih konveksnih poliomina prema opsegu (Svetlan Feretić); q-prebrojavanje konveksnih poliomina (dva predavanja) (Svetlan Feretić); Prebrojavanje vertikalno konveksnih poliomina prema opsegu i prema površini (Svetlan Feretić); O djelima klasama usmjerenih poliomina (Svetlan Feretić); Neka poopćenja Baker-Davenportovog problema (Andrej Dujella); Diofantove m-torce i eliptičke krivulje (Andrej Dujella).

Ad b) referirano je o ovim temama (20 sati):

Razvoj operatora energije za model multiparametarskih beskonačnih statistika (dva predavanja) (Dragutin Svrtan); Prostori rangova i ϵ -mreže (Katarina Volarić); Kriptosistemi (Ante Turudić); Pletenice i q-binomni koeficijenti (četiri predavanja) (Mario Krnić); Varchenkova bilinearna forma (Dragutin Svrtan); Matroidna bilinearna forma (Dragutin Svrtan);

Ad c) održana su ova predavanja (2 sata):

Sustav "VEGA" (Tomaž Pisanski).

Članovi seminara održali su slijedeća predavanja u gostima:

Na Sveučilištu u Saarbruckenu održano je 12. veljače 1998. predavanje: Andrej Dujella: "Generalizations of a theorem of Baker and Davenport".

Na konferenciji pod naslovom "Conference on Algebraic Number Theory and Diophantine Analysis", Grazu, Austrija, 31.8.-4.9. 1998. održano je predavanje: Andrej Dujella: "A note on Diophantine quintuples".

Na poziv Univerziteta Loeben, Austrija održano je 15. veljače 1998. predavanje: Darko Veljan: Volumes of simplices: equalities and inequalities

Na poziv Fakulteta prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu održano je 16. travnja 1998. predavanje: Darko Veljan: Pitagorin poučak 2500 godina poslije. Isto predavanje održano je i na "Znanstvenoj tribini" Matici Hrvatske

Na konferenciji International Conference on Teaching of Mathematics, Samos, Grčka, 1.-6.7.1998. održano je predavanje: Darko Veljan: A Course of Elementary Mathematics for Math-Major Students

15. Topološki seminar na fakultetu prirodoslovno-matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu

Voditelji: dr. Vlasta Matijević i dr. Nikica Uglešić.

Tajnik: dr. Ante Vučemilović.

Članovi: mr. Branko Červar, predavač; dr. Anka Golemac, docent; dr. Damir Henč, docent; dr. Vlasta Matijević, docent; dr. Nikica Uglešić, redovni profesor; dr. Ante Vučemilović, docent; mr. Tanja Vučićić, asistent; — svi sa FPMZOP-a, te dr. Marko Matić (predavač na FESB-u) i Nikola Koceić -Bilan, student.

Održano je 14 dvosatnih sastanaka (ukupno 28 sati).

Pod a) referirano je o temi O klasifikaciji nadlaganja topoloških prostora (V. Matijević, 6 sati).

Pod b) je referirano o ovim temama:

Foxov teorem o klasifikaciji nadlaganja metričkih prostora (V. Matijević, 10 sati); Prikaz članka Y. Kodame: On Δ -spaces and fundamental dimension in the sense of Borsuk (N. Uglešić, 2 sata).

Pod c) referirano je:

Iz povijesti teorije retrakata (S. Mardešić, 2 sata), Čiste projektivne Abelove grupe (S. Mardešić, 6 sati), Prikaz članka J. Keeslinga: Product in the shape category and some applications (S. Mardešić, 2 sata).

Članovi seminara B. Červar, V. Matijević i N. Uglešić sudjelovali su na međunarodnoj konferenciji Geometric Topology održanoj u Dubrovniku od 4.-11. listopada 1998. N. Uglešić održao je kratko saopćenje pod naslovom Surjective and Simplicial Polyhedral Inverse Limits, a V. Matijević pod naslovom Classifying Overlays of Topological Spaces.

N. Uglešić je u okviru Četvrthi susreta nastavnika matematike Republike Hrvatske (Zagreb, 2-4 srpnja 1998.) održao predavanje pod naslovom O neprekidnosti.

16. Seminar za algebru i analizu na Fakultetu prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja Sveučilišta u Splitu

Voditelj: dr. Ljuban Dedić.

Tajnik: dr. Dubravka Ban.

Članovi: dr. Dubravka Ban, asistent, dr. Ljuban Dedić, docent, mr. Joško Mandić, asistent (svi sa FPMZOP), mr. Borka Jadrijević, asistent na FESB-u, mr. Lejla Batina, asistent na Pomorskom fakultetu.

Održano je 14 dvosatnih sastanaka (ukupno 28 sati).

Pod a) referirano je o temi: Reprezentacije p -adskih grupa (D. Ban, 10 sati).

Pod b) referirano je o temama:

\mathbb{V} -kategorije (J. Mandić, 6 sati); Cliffordove algebre (LJ. Dedić, 4 sata); Teorija grananja (B. Jadrijević, 8 sati).

6. Znanstveni kolokviji Hrvatskog matematičkog društva 1997/98

- | | |
|-------------------|--|
| 1) 22. 10. 1997. | Tadeusz Koozniecki, University of Warsaw, Poljska
<i>Topological rigidity of discrete groups</i> |
| 2) 12. 11. 1997. | Miljenko Huzak, PMF – Matematički odjel, Zagreb
<i>Difuzijski modeli rasta i procjene parametara</i> |
| 3) 26. 11. 1997. | Zoran Vondraček PMF – Matematički odjel, Zagreb
<i>Black-Scholesova formula</i> |
| 4) 14. 01. 1998. | Tomaž Pisanski, Sveučilište u Ljubljani, Slovenija
<i>Rast u grafovima</i> |
| 5) 28. 01. 1998. | Hans Vogler, Technische Universität Graz, Austrija
<i>Touching and osculating plane curves under collineation</i> |
| 6) 11. 03. 1998. | Peter Schneider, Universität Münster, Njemačka
<i>How to define equivariant cohomology</i> |
| 7) 25. 03. 1998. | Siniša Žampera, PMF – Matematički odjel, Zagreb
<i>Automorfne forme i reprezentacije</i> |
| 8) 15. 04. 1998. | Miroslav Lovrić, McMaster University, Canada
<i>Ricciјev tok i primjene</i> |
| 9) 29. 04. 1998. | Goran Igaly, PMF – Matematički odjel, Zagreb
<i>Pseudometrike na konačnim jezicima</i> |
| 10) 10. 06. 1998. | Saša Singer, PMF – Matematički odjel, Zagreb
<i>Složenost metoda silaska za polinome jednadžbe</i> |
| 11) 17. 06. 1998. | Ivica Gusić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb
<i>Aritmetika eliptičkih krivulja</i> |