

ivane j avaxiSvil is saxel obis
Tbil isis saxel mwifo universitetis

andria razmaZis
maTematikis institutis

2012 wl is

samecni ero angariSi

Si naarsi

Tavi 1. 2012 wl is sabiuj eto samuSao programebi	3
Tavi 2. samecniero grantebi	4
Tavi 3. ZiriTadi samecniero Sedegebis mokl e daxasiaTeba	6
Tavi 4. 2012 wel s Catarebul i samecniero konferenciebi	23
Tavi 5. 2012 wel s gamoqveynebul i da gamosaqveynebl ad gadacemul i samecnie- ro naSromebi	23
Tavi 6. 2012 wel s sazRvargareT da saqarTvel oSi gamarTul samecniero fo- rumbze wakiTxul i moxsenebebi	23
Tavi 7. saerTaSoriso samecniero TanamSroml oba	24
Tavi 8. sagamomceml o saqmianoba	25
Tavi 9. damatebiTi informacia	26
danarTi 1. 2012 wel s gamoqveynebul i da gamosaqveynebl ad gadacemul i samecniero naSromebi	29
danarTi 2. 2012 wel s sazRvargareT da saqarTvel oSi gamarTul samecniero forumbze wakiTxul i moxsenebebi	37

Tsu andria razmaZis maTematikis institutSi dReisaTvis aris cxra samecniero ganyofil eba: al gebris, maTematikuri I ogikis, geometria-topol ogiis, maTematikuri analizis, diferencial uri gantol ebebis, maTematikuri fizikis, drekadobis maTematikuri Teoriis, Teoriul i fizikis, al baTobis Teoriisa da maTematikuri statistikis.

2012 wl is 31 dekembris monacemebiT institutSi iricxeba 60 mecnier-TanamSromeli, maT Soris 33 fizika-maTematikis mecnierebaTa doqtori (3 saqarTvel os mecnierebaTa akademiis akademikosi da 4 wevr-korespondenti) da 26 fizika-maTematikis mecnierebaTa kandidatia.

Tavi 1. 2012 wl is sabiuj eto samuSao programebi

2012 wel s institutSi muSavdeboda 9 sabiuj eto programa:

programa # 1: ნამრავლიანგულიანი ინტეგრალური ოპერატორები, განზოგადებული სინგულარული ინტეგრალები, მაქსიმალური ფუნქციები და პოტენციალები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; ფურიეს ტრიგონომეტრიულ მწკრივთა განშლადობის პრობლემები და ვეივლეტების თეორიის საკითხები, აბსოლუტურად არაზომადი ფუნქციებისა და ფარდობითად ზომადი ფუნქციების თვისებები.

(maTematikuri anl izis ganyofil eba)

programis koordinatori - v. kokil aSvil i;

programis Semsrul ebl ebi - a. xaraziSvil i, v. paataSvil i, o. ZagniZe, S. tetunaSvil i, I . efremiZe, a. mesxi, e. gordaZe, a. kirTaZe.

programa # 2: sawyis-sasazRvro da sasazRvro amocanebi evol uciuri diferencial uri gantol ebebisatvis (01.01.2010w._20.12.2013w.).

(diferencial uri gantol ebebis ganyofil eba)

programis koordinatori _ i. kiRuraZe;

programis Semsrul ebl ebi _ m. aSordia, g. berikel aSvil i, j . gvazava, n. farcvania, s. xaribegaSvil i, o. j oxaZe.

programa # 3: Termomeqanikuri da el eqtromagnituri vel ebis urTierT-qmedebis araki asikuri amocanebi (01.01.2008w._20.12.2012w.).

(maTematikuri fizikis ganyofil eba)

programis koordinatori _ r. duduCava;

programis Semsrul ebl ebi _ T. buCukuri, r. gaCeCil aZe, o. Wkadua, a. gaCeCil aZe, d. kapanaZe.

programa # 4: uwyvet tanTa meqanikis zogierTi sasazRvro amocanis gamokvl eva..

(drekadobis maTematikuri Teoriis ganyofil eba)

programis koordinatori - r. bancuri;

programis Semsrul ebl ebi - a. ciCqiSvil i, r. Savi ayaZe, s. kukuj anovi, I . SafaqiZe, I . gogol auri.

programa # 5: homol ogiuri al gebra, K-Teoria, kategoriaTa Teoria da arakomutaciuri geometria.

(al gebris ganyofil eba)

programis koordinatori _ x. inasariZe;

programis Semsrul ebl ebi _ T. daTuaSvil i, n. inasariZe, T. kandel aki, b. mesabl iSvil i, a. paWkoria, d. zanguraSvil i, e. xmal aZe.

programa # 6: ტოპოლოგიურ, ალგებრულ და გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ალგებრული სტრუქტურები და მათი გამოყენებანი მათემატიკისა და ფიზიკის სხვადასხვა ამოცანებში.

(geometria-topol ogiis ganyofil eba)

programis koordinatori _ T. qadeiSvil i ;

programis Semsrul ebl ebi _ n. berikaSvil i, m. bakuraZe, a. el aSvil i, v. l omaZe, s. sanebl iZe, m. miqiaSvil i.

programa # 7: GLP პოლიმოდალური დამტკიცებადობის ლოგიკის ტოპოლოგიური სისრულე.

(maTematikuri l ogikis ganyofil eba)

programis koordinatori _ m. j ibl aZe;

programis Semsrul ebl ebi _ n. beJaniSvil i, d. gabel aia.

programa # 8: optimal uri investirebisa da hej irebis amocanebi SezRudul i informaciisa da model is ganuzRvrel obis pirobebSi.

(al baTobis Teoriisa da maTematikuri statistikis ganyofil eba)

programis koordinatori _ m. mania;

programis Semsrul ebl ebi _ n. l azrieva, T. totonj aZe, T. ServaSiZe, o. furTuxia.

programa # 9: yal iburi kvanturi vel ebis Teoriis maTematikuri model ebis kvl eva da maTi gamoyenebebi.

(Teoriul i fizikis ganyofil eba)

programis koordinatori _ m. el iaSvil i;

programis Semsrul ebl ebi _ v. garsevaniSvil i, v. gogoxia, a. kviniXiZe, g. l avrel aSvil i, g. ciciSvil i, g. j orj aZe, b. maRraZe, a. SurRaia, a. xvedel iZe, z. giunaSvil i.

Tavi 2. samecniero grantebi

(a) 2012 wel s institutSi muSavdeboda SoTa rusTavel is erovnul i samecniero fondis grantebiT dafinansebul i 3 proeqti. institutis TanamSroml ebi monawil eobdnen agreTve am fondis mier dafinansebul 2 proeqtSi da ucxouri grantebiT dafinansebul 3 proeqtSi.

1. proeqti # GNSF/ST09_175_3-101: "sasazRvro amocanebi singul aro-bebiani Cveul ebrivi diferencial uri gantol ebebisaTvis" _ ZiriTadi personal i: i. kiRuraZe (proeqtis samecniero xel mZRvanel i), n. farcvania (proeqtis menej eri), m. aSordia, s. muxigul aSvil i, z. soxaZe;

2. პროექტი # GNSF/ST09_23_3-100: "funqciuri sivrceebis, diferencial uri da integral uri operatorebisa da arawrfivi anal izis axal i aspeqtebi da gamoyenebebi kerZowarmoebul ian diferencial ur gantol ebebSi" _ ZiriTadi personal i: v. kokil aSvil i (proeqtis samecniero xel mZRvanel i), v. paa-taSvil i (proeqtis menej eri), I . efremize, a. mesxi, S. tetunaSvil i, c.canava;

3. პროექტი # FR/489/5-105/11: "modal uri l ogikis topol ogiuri semantika" _ ZiriTadi personal i: d. gabel aia (proeqtis samecniero xel mZRvanel i), m. j ibl aZe.

(b) SoTa rusTavel is erovnul i samecniero fondis mier dafinansebul i sxva proeqtebi, roml ebSic monawil eoben institutis TanamSroml ebi

1. პროექტი FR/182/5-101/11: სასაზღვრო ამოცანები იმპულსურ და სხვაობიან განტოლებათა სისტემებისთვის (მ. აშორდია) ;

2. პროექტი FR/458/6-200/11 11/31: დენები კირალური ეფექტური ველის თეორიის რამდენიმე ნაწილაკის სექტორში" (ა.კვინიხიძე).

(g) 2012 wel s institutis TanamSromel Ta mier muSavdeboda agreTve ucxouri grantebiT dafinansebul i 3 samecniero Tema:

1. EPSRC—Engineering and Physical Sciences Research Council grant EP/H020497/1. Mathematical Analysis of Localised Boundary-Domain Integral Equations for Variable Coefficient Boundary Value Problems (2009-2012) (ო. Wkadua);

2. SNSF (SCOPES) grant N128040. Testing fundamental physics with cosmology, 12/1/2009 - 11/30/2012. (გ. ლავრელაშვილი);

3. გერმანული გრანტი `VolkswagenStiftung': სიმის ზედაპირები და ინტეგრებადი სტრუქტურები AdS/CFT შესაბამისობაში (გ. ჯორჯაძე).

Tavi 3. ZiriTadi samecniero Sedegebis mokl e daxasiaTeba

maTematikuri anI izis ganyofil eba

პროგრამა # 1: ნამრავლიანგულიანი ინტეგრალური ოპერატორები, განზოგადებული სინგულარული ინტეგრალები, მაქსიმალური ფუნქციები და პოტენციალები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; ფურიეს ტრიგონომეტრიულ მწკრივთა განშლადობის პრობლემები და ვეივლეტების თეორიის საკითხები, აბსოლუტურად არაზომადი ფუნქციებისა და ფარდობითად ზომადი ფუნქციების თვისებები.

sabiuj eto programi T gaTval iswinebul i samuSaoebi

განვითარებულია ახალი მიმართულება ანალიზური და ორი ცვლადის ჰარმონიული ფუნქციების სასაზღვრო ამოცანების თეორიაში. აღნიშნული ამოცანები ამოხსნილია ბანახის არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების ჩარჩოებში არეებში რთული გეომეტრიული სტრუქტურის მქონე საზღვრებით. დადგენილია ამოცანების ამოხსნადობის სრული სურათი როგორც ცალადბმულ, ასევე ორადბმულ არეებში არაგლუვი საზღვრებით. გამოკვლეულია წრფივი შეუღლების რიმანის სასაზღვრო ამოცანა, რიმან-ჰილბერტის, რიმან-ჰილბერტ-პუანკარეს, ჰაზემანის სასაზღვრო ამოცანები, დირიხლესა და ნეიმანის ამოცანები, როცა სასაზღვრო პირობების მარჯვენა მხარეები ეკუთვნის ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის წონიან სივრცეებს ან გრანდ ლებეგის სივრცეებს. ყველა ზემოთ ხსენებული ამოცანის შემთხვევაში დადგენილია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები, გამოვლენილია საზღვრის რთული გეომეტრიის გავლენა ამოხსნადობის სურათზე. ამასთან ერთად, ამოხსნადობის ყველა შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით (ვ. კოკილაშვილი და ვ. პაატაშვილი).

გრანდ ლებეგის სივრცეებში დადგენილია კვალის უტოლობების მართებულობის კრიტერიუმები ცალმხრივი პოტენციალების, ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციებისა და პოტენციალებისთვის ნამრავლიანი გულებით, პოტენციალებისთვის ნახევარსივრცეში. ჰარდი-ლიტლვუდის მაქსიმალური ფუნქციებისა და კალდერონ-ზიგმუნდის სინგულარული ინტეგრალებისათვის ზემოხსენებულ სივრცეებში დამტკიცებულია ფეფერმან-სტეინის ტიპის უტოლობები (ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხი).

განზოგადებულ გრანდ მორის სივრცეებში როგორც ერთგვაროვან, ასევე არაერთგვაროვან ზომიან მეტრიკულ სივრცეებზე განსაზღვრული პოტენციალებისათვის დადგენილია შემოსაზღვრულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები (ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი და ჰ. რაფეირო).

ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის წონიან სივრცეებში პერიოდული ფუნქციების ტრიგონომეტრიული პოლინომებით საუკეთესო მიახლოების ტერმინებში შემოღებულია ახალი ფუნქციური სივრცეები, რომლებიც ბესოვის ცნობილი სივრცის ანალოგია ბანახის არასტანდარტულ ფუნქციათა სივრცეების ჩარჩოებში. დადგენილია საუკეთესო მიახლოებების ბაზაზე შემოღებული ნორმების ექვივალენტობა სიგლუვის განზოგადებული მოდულით განსაზღვრულ ნორმებთან (რ. აკვუნი და ვ. კოკილაშვილი).

დადგენილია ფურიეს ტრიგონომეტრიული და უოლშის მწკრივების კერძო ჯამების მაჟორანტების გრანდ ლებეგის წონიან სივრცეებში შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები (ვ. კოკილაშვილი და ც. ცანავა).

გამოკვლეულია ფურიეს მწკრივების განშლადობის საკითხები შეჯამებადობის მეთოდებისათვის როგორც ტრიგონომეტრიული და უოლშის, ასევე ზოგადი ორთონორმირებული სისტემებისათვის (შ. ტეტუნაშვილი).

დადგენილია, რომ ჯამებადი ფუნქციის ფურიეს ორჯერადი ტრიგონომეტრიული მწკრივის წევრ-წევრა ინტეგრებით მიღებული მწკრივი კრებადია გამოსავალი ფუნქციის ორჯერადი განუსაზღვრელი ინტეგრალისაკენ, ამასთანავე, შესწავლილია ზემოთ ხსენებული ფურიეს მწკრივების ლებეგის საშუალოების კრებადობის საკითხები. სახელდობრ, დადგენილია, რომ ფურიეს ორჯერადი ტრიგონომეტრიული მწკრივის ლებეგის საშუალოები კრებადია ფუნქციის უწყვეტობის წერტილში ფუნქციის მნიშვნელობისაკენ ამ წერტილში. დამტკიცებულია, რომ ორი ცვლადის ზიგმუნდის კლასის ფუნქციებისათვის ადგილი აქვს საშუალოების თითქმის ყველგან კრებადობას, ხოლო ორი ცვლადის ჯამებადი ფუნქციის ლებეგის საშუალოები შეზღუდული აზრით კრებადია თითქმის ყველგან. და, ბოლოს, დადგენილია, რომ ჯამებადი ფუნქციის ფურიეს ორჯერადი ტრიგონომეტრიული მწკრივის ლებეგის საშუალოების განმეორებითი ზღვრები თითქმის ყველგან არსებობს და მათი საერთო მნიშვნელობა ფუნქციის მნიშვნელობის ტოლია (ო. ძაგნიძე).

გამოკვლეულია რიმანის წრფივი შეუღლებების სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან უწყვეტი კოეფიციენტით იმ კოშის ტიპის ინტეგრალით წარმოდგენად ფუნქციათა კლასში, რომელთა სიმკვრივეები მიეკუთვნებიან ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის კლასებს. ამავე კლასს მიეკუთვნება თავისუფალი კოეფიციენტი. სასაზღვრო წირს კოეფიციენტის წყვეტის წერტილებში ედება დამატებითი პირობები, თუმცა ეს პირობები არ გამორიცხავს წირის უსასრულო რაოდენობაჯერ ბრუნვას წყვეტის წერტილების გარშემო. დადგენილია ამოხსნადობის პირობები და ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადად (ე. გორდაძე).

გამოვლენილია სივრცის მაჩვენებლისა და არის მიმართ ისეთი პირობები, რომელთა შესრულება უზრუნველყოფენ სმირნოვის ცვლადმაჩვენებლიანი კლასის ფუნქციის წარმოდგენას კოშის ტიპის ინტეგრალით სიმკვრივით ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის კლასიდან. შესწავლილია შებრუნებული ამოცანა. სახელდობრ, ლავრენტიევის კლასის წირით შემოსაზღვრული არეებისათვის დადგენილია სმირნოვის ცნობილი თეორემის გაძლიერება (ვ. პაატაშვილი).

შემოტანილია ერთგვაროვანი კვებების მქონე ბრტყელი და სივრცული წერტილოვანი სიმრავლეების ცნება. გამოკვლეულია ამ სიმრავლეების ზომადობის თვისებები. დადგენილია, რომ ეს თვისებები მჭიდროდაა დაკავშირებული თანამედროვე სიმრავლეთა თეორიის დამატებით აქსიომებთან (კონტინუუმის ჰიპოთეზა, მარტინის აქსიომა და სხვ.). შესწავლილია ნამდვილმნიშვნელობიანი აბსოლუტურად არაზომადი ადიტიური ფუნქციების სტრუქტურა. კონტინუუმის ჰიპოთეზის გამოყენებით დამტკიცებულია, რომ არსებობს აბსოლუტურად არაზომად ადიტიურ ფუნქციათა ჯგუფი, რომლის სიმძლავრე მაქსიმალურ შესაძლო მნიშვნელობას ღებულობს (ა. ხარაზიშვილი).

ჰილბერტის სივრცის *at*-ქვესიმრავლეებისა და *ot*-ქვესიმრავლეების გეომეტრიული და ტოპოლოგიური სტრუქტურა შესწავლილია რამსეის ცნობილი კომბინატორული თეორემის უსასრულო ვერსიის გამოყენებით. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ აღნიშნული სიმრავლეები ყოველთვის სეპარაბელურია და, მაშასადამე, მათი სიმძლავრე კონტინუუმის სიმძლავრეს არ აღემატება (ა. ხარაზიშვილი).

ერგოდული ინვარიანტული (კვაზი-ინვარიანტული) ზომები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ დინამიკური სისტემების ზოგადი თეორიისა და მათემატიკური ანალიზის

ბევრ საკითხში. დამტკიცებული იყო, რომ ყოველი ასეთი ზომისათვის მისი ყველა ნორმალურ გაგრძელებათა ოჯახი ცალსახად განსაზღვრავს შესაბამის გარდაქმნათა ჯგუფს (ა. ხარაზიშვილი).

მოცემულია რამსეის ცნობილი თეორემის სასრული, თვლადი და არათვლადი ვერსიების გამოყენებები კომბინატორული და დისკრეტული გეომეტრიის ზოგიერთ საკითხისადმი. კერძოდ, კონტინუუმის ჰიპოთეზის დაშვებით სიბრტყეში აგებულია არათვლადი, ზოგადი მდებარეობის წერტილოვანი სიმრავლე, რომელიც არ შეიცავს არც ერთ არათვლად ამოხსნეილად დამოუკიდებელ ქვესიმრავლეს (ა. ხარაზიშვილი).

გამოკვლეულია უსასრულოგანზომილებიან ტოპოლოგიურ ვექტორულ სივრცეში სიგმა-სასრული არასეპარაბელური ინვარიანტული ზომის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ ნამდვილ რიცხვთა ყველა მიმდევრობების სივრცეში არსებობს ა. ხარაზიშვილის ზომის გაგრძელება, რომელიც არის სიგმა-სასრული, არასეპარაბელური, ინვარიანტული და მეტრიკული ტრანზიტულობის თვისების მქონე (ა. კირთაძე).

შესწავლილია ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქციის ფარდობითად ზომადობის საკითხი. კერძოდ, თუ ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქცია ფარდობითად ზომადია ყველა სიგმა-სასრული არასეპარაბელური ზომათა კლასის მიმართ, მაშინ იგივე ფუნქცია ასევე ფარდობითად ზომადია ყველა სიგმა-სასრული სეპარაბელური ზომათა კლასის მიმართ (ა. კირთაძე).

განხილულია ევკლიდეს მრავალგანზომილებიან სივრცეებში გარკვეული სახის დისკრეტული წერტილოვანი სიმრავლეების კომბინატორული თვისებები. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ სასრულ-განზომილებიან ევკლიდურ სივრცეებში ყოველი უსასრულო დიოფანტური სიმრავლის ყველა წერტილი კოლინეარულია. ასევე ნაჩვენებია, რომ ევკლიდეს მრავალგანზომილებიან სივრცეებში სასრული კვაზი-დიოფანტური სიმრავლის ყველა დასაშვებ მონაკვეთთა სიგრძეები გამოისახება რაციონალური რიცხვებით (ა. კირთაძე).

განხილულია ბანახის სეპარაბელურ სივრცეზე მარკუშევიჩის მეთოდით აგებული ბორელის ზომის გასრულების ზოგიერთი თვისება. კერძოდ, უსასრულოგანზომილებიანი სეპარაბელურ ბანახის სივრცეზე აგებულია ძვრების მიმართ ინვარიანტული არა სიგმა-სასრული ზომა, რომელიც ფლობს ერთადერთობის თვისებას (ა. კირთაძე).

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით #GNSF/ST09_23_3-100 შესრულებული სამუშაოების ძირითადი მეცნიერული შედეგები

დადგენილია აუცილებელი და საკმარისის პირობები ზომაზე, რომელიც უზრუნველყოფს კვალის უტოლობის მართებულობას კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეზე განსაზღვრული წილადური ინტეგრალებისათვის გრანდ ლებეგის სივრცეებში (ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხი).

მიღებულია ორწონიანი შეფასებების კრიტერიუმები როგორც კლასიკური, ასევე ნამრავლიანგულიანი რისის პოტენციალებისათვის კლებად ფუნქციათა კონუსებზე (ა. მესხი და გ. მურთაზა).

დადგენილია აუცილებელია და საკმარისი პირობები ზომებზე, რომლებისთვისაც ადგილი აქვს ორწონიან შეფასებებს ზომის მიმართ განსაზღვრული ჯერადი ჰარდის, ნამრავლგულიანი და ძლიერი მაქსიმალური ოპერატორებისათვის (ა. მესხი და მ. ზაიგნუმი).

ნაპოვნია კრიტერიუმი წონაზე, რომელიც უზრუნველყოფს ერთწონიანი უტოლობის მართებულობას ნამრავლგულიანი პოტენციალისა და ძლიერი წილადური მაქსიმალური ოპერატორისათვის გრანდ ლებეგის სივრცეებში (ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხი).

დადგენილია ორწონიანი უტოლობების მართებულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები მრავლადწრფივი წილადური ინტეგრალებისა და შესაბამისი წილადური მაქსიმალური ფუნქციებისათვის (ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი და მ. მასტილო).

განზოგადებულია ბერნშტეინის ცნობილი უტოლობა ტრიგონომეტრიული პოლინომების წარმოებულების შესახებ. ჩვენს მიერ დადგენილ უტოლობებში წარმოებულნი გაიგება განზოგადებულის სახით. სახელდობრ, იგულისხმება სტეპანეცის მიერ ადრე შემოღებული განზოგადებული დიფერენცირებადობის ცნება პერიოდული ფუნქციებისათვის (ვ. კოკილაშვილი).

ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის წონიან სივრცეებში განზოგადებული სიგლუვის მოდულის ტერმინებში დამტკიცებულია ტრიგონომეტრიული პოლინომებით აპროქსიმაციის დაზუსტებული პირდაპირი და შებრუნებული უტოლობები განზოგადებული აზრით დიფერენცირებადი პერიოდული ფუნქციებისათვის. შედეგის ორიგინალობა განპირობებულია იმითაც, რომ ზემოხსენებულ უტოლობებში გამოვლენილია სივრცის ცვლადი მაჩვენებლის გავლენა სიგლუვის განზოგადებული მოდულის ნულისაკენ მისწრაფების რიგზე (ვ. კოკილაშვილი და რ. აკვუნი).

როგორც ცნობილია, ძლიერი ჰარდი-ლიტლვუდის მაქსიმალური ოპერატორი შემოსაზღვრულია ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეში მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა სივრცის მაჩვენებელი მუდმივია. ჩვენს მიერ ნაჩვენებია, რომ სურათი განსხვავებულია ჯერადი ჰარდისა და ძლიერი ცვლადმარამეტრიანი წილადური მაქსიმალური ოპერატორისათვის. კერძოდ, ჩვენს მიერ ნაპოვნია კრიტერიუმები რომლებიც უზრუნველყოფენ ორწონიან უტოლობას აღნიშნული ოპერატორებისათვის როცა მარკჯენა წონა ერთგანზომილებიანი წონების ნამრავლს წარმოადგენს (ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხი).

შესწავლილია ჯერადი ფუნქციური მწკრივების კოეფიციენტების აღდგენის საკითხი. ამ მიზნით შემოტანილია კანტორის ფუნქციონალის ცნება, რომელიც წარმოადგენს დანჟუას, მარცინკევიჩ-ზიგმუნდის, ჯეიმსის და სხვა ე. წ. T ინტეგრალების განზოგადებას (შ. ტეტუნაშვილი).

დადგენილია წრიული რგოლის უბან-უბან გლუვსაზღვრიან ორადბმულ არეზე კონფორმულად ამსახავი ფუნქციების წარმოებულების ყოფაქცევა საზღვრის არარეგულარული წერტილების მახლობლობაში (ვ. პაატაშვილი).

ორადბმულ არეებში უბან-უბან გლუვი საზღვრებით ამოხსნილია დირიხლეს ამოცანა. საძიებელ ფუნქციათა კლასად განიხილება ავტორების მიერ გასულ წელს შემოღებული და შესწავლილი ჰარმონიულ ფუნქციათა სმირნოვის ტიპის წონიანი კლასები, განსაზღვრული ორადბმულ არეებზე. დადგენილია ამოცანის ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები. გამოვლენილია საზღვრის გეომეტრიის გავლენა ამოხსნადობის სურათზე. ამოხსნადობის ყველა შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით (ვ. კოკილაშვილი და ვ. პაატაშვილი).

ნაჩვენებია, რომ პოლინომიალური მატრიცის ვინერ-ჰოპფის ფაქტორიზაციის დროს ფაქტორები აგრეთვე წარმოადგენენ პოლინომიალურ მატრიცებს. ნაპოვნია აგრეთვე, ბუნებრივი საზღვრები კერძო ინდექსებისათვის (ლ. ეფრემიძე და ი. სპიტკოვსკი).

აგებულია დოიბემ ვეივლეტ მატრიცების აპროქსიმაცია სრულყოფილად აღდგენითი ფილტრებით, რომელთა კოეფიციენტები რაციონალურია (ლ. ეფრემიძე, ა. გამყრელიძე და ე. ლავვილავა).

მოცემულია პოლინომიალური მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაციის თეორემის ელემენტარული დამტკიცება (ლ. ეფრემიძე).

diferencial uri gantol ebebis ganyofil eba

programa # 2: sawyis-sasazRvro da sasazRvro amocanebi evol uciuri diferencial uri gantol ebebisatvis- (01.01.2010w._20.12.2013w.)

ZiriTadi mecnierul i Sedegebis mokl e mimoxil va

meore rigis arawrfivi diferencial uri gantol ebebisatvis araintegrebadi singul arobebit droiti cvl adis mimart dadgenilia mraval wertil ovan sasazRvro amocanaTa amoxsnadobisa da cal saxad amoxsnadobis aragaumj obesebadi sakmarisi pirobebi [I. Kiguradze, N. Partsvania].

maRali rigis arawrfivi diferencial uri gantol ebebisatvis ZI ieri singul arobebit dadgenilia garkveuli azrit optimal uri pirobebi, roml ebic saTanadod uzrunvel yofen aral okal ur amocanaTa amoxsnadobisa da koreqtul obas [I. Kiguradze].

arawrfivi diferencial uri sistemebisatvis ZI ieri singul arobebit fazuri da droiti cvl adebis mimart saTanadod dadgenilia: a) aral okal ur amocanaTa dadebiti amonaxsnis arsebobis pirobebi; b) orwertil ovan wonian amocanaTa amoxsnadobisa da koreqtul obis pirobebi [I. Kiguradze].

ZI ierad singul arul arawrfiv diferencial ur gantol ebaTa organzomil ebiani sistemebisatvis dadgenilia orwertil ovan, mraval wertil ovan da aral okal ur amocanaTa amoxsnadobis optimal uri sakmarisi pirobebi [N. Partsvania].

ganzogadoebul diferencial ur gantol ebaTa wrfivi da arawrfivi sistemebisatvis dadgenilia orwertil ovani, mraval wertil ovani da aral okal uri amocanebis koreqtul obis, amoxsnadobisa da cal saxad amoxsnadobis sakmarisi pirobebi [M. Ashordia].

meore rigis mraval ganzomil ebian arawrfiv hiperbol ur sistemaTerTi kl asisatvis dadgenilia koSi-gursas amocanis gl obal uri amonaxsnis arsebobisa da ararsebobis sakmarisi pirobebi [S. Kharibegashvili].

tal Ris naxevrad arawrfivi gantol ebisatvis dadgenilia koSi-gursasa da darbus meore sawyis-sasazRvro amocanebis ganzogadoebul i da kl asikuri gl obal uri amonaxsnebis arsebobis, ararsebobis, erTaderTobisa da araerTaderTobis efeqturi sakmarisi pirobebi. Seswavi ilia agreTve miRebul pirobaTa optimal urobisa da fetqebadi amonaxsnebis arsebobis sakiTxebi [O. Jokhadze and S. Kharibegashvili].

Seswavi ilia martkuTxa areSi puasonis gantol ebisatvis dasmul i Sereuli amocanis miaxl oebit amoxsnis sakiTxi, saxel dobr, agebul ia sxvaobiani sqema da dadgenilia misi kreadobis pirobebi im moTxovnit, rom gansaxil vel i amocanis zusti amonaxsni miekuTvneba sobol ev-sl obo-deckis sivrces. anal ogiuri Sedegebi miRebul ia biwaZe-samarskis amocanisTvis. Seswavi ilia agreTve sawyis-sasazRvro amocana benJamin-bonamahonis ganzogadoebul i gantol ebisTvis [G. Berikelashvili].

meore rigis kvaziwrfivi hiperbol uri gantol ebebisaTvis gamokvl e-
ul ia arakompaktur mziidani maxasiaTebel i amocana [J. Gvazava, G. Berikelashvili].

მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება

პროგრამა # 3: ტერმინული და ელექტრომაგნიტური თეორიების ურთიერთ-
კავშირების არაკომპაქტური ამოცანები - (01.01.2008w._20.12.2012w.).

ზირითადი მნიშვნელობის მქონე მიმოხილვა

A. პირველი მარტული ნაწილი:

- **მაქსველის სისტემის განყოფილება ბიანიზოტროპული, კირალური გარემოში:**

გამოკვლეულია ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები ანიზოტროპული
მაქსველისა და ჰელმოლტცის განტოლებების ამონახსნის არსებობისა და
ერთადერთობის საკითხებს ეკრანის ან ბზარის მქონე არეებში. პოტენციალთა
მეთოდითა და ფსევდოდინამიკური ოპერატორების თვისებების
გამოყენებით მიღებულია შედეგები ანიზოტროპული ფსევდო-მაქსველის
განტოლებების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები ბესელის
პოტენციალთა სივრცეებში;

- **მთლიანი გარემოების 2-განზომილებიანი კუთხური და უკუკუთხური
მნიშვნელობის ამოცანების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები ბესელის**

შესწავლილია ნახევარსიბრტყეში დიფრაქციის ამოცანები საზღვრის
მართობული ეკრანით ან ბზარით. პოტენციალთა მეთოდითა და ვინერ-ჰოფს
პლუს ჰენკელის მატრიცული ოპერატორების თვისებების გამოყენებით
მიღებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები ბესელის
პოტენციალთა სივრცეებში.

წინამდებარე კვლევისას წარმოიშვა მელინის ტიპის კონვოლუციის
განტოლების გამოკვლევის პრობლემა ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში. ეს
ნაშრომი ემყარება ორ ძირითად შედეგს: პირველი ეხება ბესელის
პოტენციალებისა და ვინერ-ჰოფსის ოპერატორების კომუტირებას. აღმოჩნდა,
იმისდა მიუხედავად რომ ორივე ეს ოპერატორი ფსევდოდინამიკურია,
მათი კომუტატორი არ არის ყოველთვის კომპაქტური. მიღებულია კრიტერიუმი
თუ როდის არის ასეთი კომუტანტი კომპაქტური. მეორე შედეგი რომელსაც
არსებითად ეყრდნობა კვლევა, წარმოადგენს შედეგს ბანახის ალგებრების
შესახებ, რომელიც წარმოქმნილია ერთობლივად ფურიეს და მელინის
კონვოლუციის ოპერატორების მიერ ბანახ-ლებეგის L_p სივრცეებში, რომელიც
მიღებული იყო რ. დუდუჩავას მიერ 80-იან წლებში. ხსენებულ ორ შედეგზე
დაყრდნობით დაწერილია ოპერატორის სიმბოლო ცხადი სახით, მიღებულია
ფრედჰოლმურობის კრიტერიუმი და ინდექსის ფორმულა ნებისმიერი მელინის
კონვოლუციის ოპერატორისათვის რომლის სიმბოლოც წყვეტილია
უსასრულობაში, ბესელის პოტენციალთა სივრცეში. მიღებული შედეგები
გამოყენებული იქნება სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევისას ელიფსური
დინამიკური განტოლებებისათვის კუთხიან არეებში.

ამავე თემაზე შესრულებული ნაშრომი "დიფრაქცია პოლიგონალურ-
კონუსური ეკრანისაგან-ოპერატორული მიდგომა": ნაშრომში ცხადად არის

აგებული რეზოლვენტური ოპერატორები პოლიგონალურ-კონუსური ეკრანის მიერ ელექტრომაგნიტური ტალღების დიფრაქციის სასაზღვრო ამოცანისათვის. ამოცანა ჩამოყალიბებულია დირიხლეს და ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანის სახით სამგანზომილებიანი ჰელმჰოლცის განტოლებისათვის. ბრტყელი ეკრანის შემთხვევაში რომელიც წარმოადგენს სიბრტყეების სასრულ თანაკვეთას და ეწოდება პოლიგონალურ-კონუსური ეკრანი და შეიძლება იყოს უსასრულო. ამოცანები დასმულია სუსტი (ვარიაციული) ფორმულირებით. გამოკვლევის მეთოდი ეფუძნება ოპერატორულ-თეორიულ ტექნიკას ჰილბერტის სივრცეში როგორცაა მაგალითად მატრიცული დაწყვილება (ი.ხ. H. Bart, I. Gohberg, M.A. Kaashoek და F.-O. Speck) და ორი ორთოგონალური პროექტორისათვის ისეთი პროექტორის აგება რომელიც აპროექტებს მათ თანაკვეთაზე (ი.ხ. P.R. Halmos).

ზემოთ ხსენებული სასაზღვრო ამოცანებს მივყავართ კომის გულიანი სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორების გამოკვლევამდე ღია რკალებზე და უსასრული ნახევარღერძზე. ასეთი განტოლებების კარგად არის შესწავლილი ლებეგის (С. Михлин, ბ. ხვედელიძე, H. Widom, И. Гохберг-Н.Крупник და მრავალი სხვა) და ჰელდერის წონიან სივრცეებში (ნ. მუსხელიშვილი, დ. კვესელავა, ნ. ვეკუა, რ. დუდუჩავა) სხვადასხვა მიდგომით. მოცემულ ნაშრომში დადგენილია ასეთი განტოლებების ფრედჰოლმურობის კრიტერიუმი ორივე ლებეგის წონიან და ჰელდერის წონიან სივრცეებში ერთიანი მიდგომით, რისთვისაც განზოგადოებულია პუანკარე ბერტრანის ფორმულა წონიანი სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორების კომპოზიციისათვის და გამოყენებულია ნ. მუსხელიშვილის ფორმულები რკალზე განმარტებული კომის გულიანი სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორების ყოფაქცევის შესახებ რკალის ბოლო წერტილებში. ამ შედეგებით ელემენტარული მიდგომით მიღებულია ვიდომ-გოხბერგ-კრიპნიკის რკალური პირობა უწყვეტკოეფიციენტებიანი სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორების ფრედჰოლმურობისა აუცილებელი და საკმარისი პირობები ღია რკალზე უწყვეტი კოეფიციენტების შემთხვევაში ლებეგის და ჰელდერის წონიან სივრცეებში.

B. მეორე მთავარი ნაწილი:

- **საკონტაქტო ბზარის ამოცანები მეტალურ-პიეზოელექტრული კომპოზიტური სტრუქტურებისათვის:**

გამოკვლეულია მათემატიკური ამოცანები მეტალურ-პიეზოელექტრული კომპოზიტური სტრუქტურებისათვის თერმული ეფექტების გათვალისწინებით, როდესაც ბზარი მდებარეობს შედგენილი უბნობრივ ერთგვაროვანი სხეულის საკონტაქტო ზედაპირზე. ჩამოყალიბებულია ფიზიკურ-მექანიკური მოდელის შესაბამისი მათემატიკური სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანების ფართო კლასი. პოტენციალთა მეთოდის გამოყენებით ეს არსებითად შერეული ბზარის ტიპის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები დაყვანილია ეკვივალენტურ ინტეგრალურ (ფსევდოდოდიფერენციალურ) განტოლებათა სისტემაზე. დეტალურადაა შესწავლილი შესაბამისი მატრიცული ფსევდოდოდიფერენციალური ოპერატორების ფრედჰოლმურობის საკითხი და დადგენილია მათი შებრუნებადობა შესაბამის ფუნქციურ სივრცეებში. მიღებული შედეგების ბაზაზე დამკვიცბებულია ამონახსნთა არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები და დადგენილია ამონახსნთა რეგულარობა სინგულარობის წირების მიდამოში. შეწავლილია აგრეთვე ამონახსნთა ასიმპტოტიკა სინგულარული წირების (ბზარის კიდე და საკონტაქტო

ზედაპირის საზღვარი) მიდამოში და დამუშავებულია ეფექტური მეთოდი ე.წ. ძაბვების სინგულარობის მაჩვენებლის მოსაძენზად. კონკრეტული მაგალითების განხილვით ნაჩვენებია, რომ ეს სინგულარობის მაჩვენებლები არსებითადაა დამოკიდებული კომპოზიციური სხეულის შემადგენელი მასალების მატერიალურ პარამეტრებზე. ასევე ნაჩვენებია ზოგიერთ მნიშვნელოვან შემთხვევაში ოსცილირებადი ამონახსნების არარსებობა (მაგ. ისეთი პიეზოელექტრული მასალის შემთხვევაში როგორცაა „Collagen-Hydroxyapatite“).

Termo-el eqtro-magneto-drekadobis Teoriis sasazRvro-sakontaqto amocanebis gamokvl eva kompozituri Sedgenil i sxელ ebisatvis:

erTgvarovani piezoel eqtrul i garemos mindl inis model istvis, romel - Sic gaTval iswinebul ia el eqtrul i vel is pol arizaciis gradientis gavlena, gamokvl eul i iqna Ziritadi sasazRvro da bzaris tipis amocanebi. Seswavi il ia amonaxsnebis erTaderTobisa da arsebobis Teoremebi da amonaxsnebis asymptotikuri yofaqceva im wiris maxl obl obaSi sadac icvl eba sasazRvro pirobebi da sakontaqto zedapiris sazRvris maxl obl obaSi. agebul ia bzaris midamoSi amonaxsnis asymptotikis mTavari wevris singul arobis macvenebli sa da oscilaciis ganmsazRvrel i ricxvebis gamosavli el i al goriTmi. ricxviT eqsperimentebze nacvenebia am sidideebis damokidebul eba piezoel eqtrul mudmivebsa da bzaris orientaciaze.

- **მიკროსტრუქტურის მკვლე დრეკადი სხელ ების მათემატიკური პრობლემების გამოკვლევა:**

gamokvl eul ia drekadobis Teoriis statikisa da dinamikis sasazRvro - sakontaqto amocanebs cal mxrivi SezRudvebiT erTgvarovani hemitropul i sxელ ebisatvis. saxel dobr, ganxil ul i iyo statikis sasazRvro sakontaqto amocana egreTwodebul i bunebrivi SeuRwevadobis pirobis gaTval iswinebiT., potencial Ta Teoriis da sasazRvro variaciul utol obaTa meTodis gamoyenebiT Seswavi il ia susti amonaxsnis arsebobis da erTaderTobis sakiTxi, rogorc koercitiul (rodesac kontaktSi myofi sxელ ebi sazRvris garkveul i nawil iT Camagrebul ia), ise arakoercitiul (rodesac aseTi Camagrebები არ გვაქვს) SemTxvevaSi. cxadi saxiT daweril ia amonaxsnis arsebobisa da erTaderTobis aucil ebel i piroba arakoercitiul i SemTxvevis dros, romel ic garkveul pirobebsi warmoadgens sakmaris pirobasac.

gamokvl eul ia drekadobis dinamikis sasazRvro - sakontaqto amocana, rodesac sazRvris dadebiTi zomis nawil ze gaTval iswinebul ia xaxunis efeqti, romel ic aRiwereba kul onis kanonis meSveobiT. gansaxil vel i amocana ekvivalenturად daiyvanil i iqna sivrciT variaciul utol obaze, romel is regul iarizaciis Semdeg miRebul i iqna parametrze damokidebul i variaciul i gantol eba. regul iarizebul i gantol eბis amonaxsnis arsebobა damtkicebul i iqna faedo-gal iorkinis meTodis saSual eბiT. dabol os, sivrcis ganzomil eბis da parametris mimarT zRvarze gadasvl is Sedegad miReba dasmul i amocanis amonaxsni.

garda am amocaneბisa, Seswavi il ia drekadobis Teoriis statikis sasazRvro_sakontaqto amocana (hemitropul i sxელ ebisatvis), rodesac xaxunis Zal a warmoiqmneba ara mxები mimarTul eბiT gadaadgil eბის,

aramed normal is mimarTul ebis gaswvri. gamokvl eul ia am amocanis susti amonaxsnis arsebobisa da erTaderTobis sakiTxi misi sivrciT variaciul utol obaze ekvival enturad dayvanis meSveobiT.

- **variaciul i utol obebisa da maTTan dakavSirebul i sasazRvro amocanebis gamokvl eva:**

el ifsuri koercitiul i oradwrfivi formisTvis L usasrul od gl uvi koeficientebiT ganxil ul ia variaciul i utol obebi rogorc cal mxrivi ise ormxrivi winaRobiT. winaRobebi SeiZl eba iyos sazRvarzec da areSic. am utol obebisTvis dadgenil ia monotonuri damokidebul ebebi amonaxnsa da monacemebs Soris. Sedegebi gamoyenebul ia zogierTi kvazivariaciul i utol obis amonaxsnis arsebobis da erTaderaTobis sakiTxebSi. xsenebul i monotonurobis principiT ormxrivi variaciul i utol obisTvis mtkicdeba l evi-stampakias tipis utol oba.

zemoTxsenebul i oradwrfivi formisTvis ganxil ul ia siniorinis araxadi amocanis Sesabamisi kvazivariaciul i utol oba. am amocanisTvis damtkicda amonaxsnis mdgradoba. miRebul ia misi aproqsimacia variaciul i utol obebis amonaxsnebiT zrdadi da kl ebadi iteraciul i procesebis agebis saSual ebiT. am iteraciul i procesebisTvis Sefasda naSTiTivi wevrebi.

- **I okal izebul o სასაზღვრო-სივრცული integral ur gantol ebaTa sistemebis Seswavi a:**

I okal izebul i parametriqsis saSual ebiT Seswavi il ia meore rigis თანაბრად Zl ierad el ifsuri cvl adkoeficientebiani diferencial uri gantol ebaTa sistemisaTvis dasmul i dirixl es da robenis tipis amocanebis Sesabamisi I okal izebul i sasazRvro-sivrcული integral ur gantol ebaTa sistemები (Localized Boundary-Domain Integro- Differential Equations). kerZod, naCvenebia eqvival entoba sasazRvro amocanebisa da Sesabamisi sasazRvro-sivrciTivi integral uri gantol ebaTa sistemis. damtkicebul ia sasazRvro-sivrciTivi integral uri gantol ebaTa sistemis Sesabamisi operatorების Sebrunebadoba sobol evis tipis sivrceebSi. I okal izebul i parametriqsis saSual ebiT Seswavi il ia agreTve araetgvarovani piezo-el eqtro-drekadobis Teoriis dirixl esa da robenis tipis amocanebis Sesabamisi I okal izebul i sasazRvro-sivrcul i integral uri gantol ebaTa sistemebi.

drekadobis maTematikuri Teoriis ganyofil eba

programa # 4: uwyvet tanTa meqanikis zogierTi sasazRvro amocanis gamokvl eva.

Seswavi il ia el eqtro-drekadobis sakontaqto da bzarTa Teoriis amocanebi erTgvarovani da araerTgvarovani piezo-el eqtrul i sxელ ebi-saTvis. brtyel i deformaciis pirobebSi drekadi sibrtye gamagrebul ia sasrul i drekadi CarTviT, romel zec moqmedebs tangencial uri da normal uri datvirTvebi, xol o usasrul obaSi gvaqvs meqanikuri da el eqtrul i

დაზაბულ ობების ერთგვაროვანი ველი. ანალიზის ფუნქციების თეორიის მეთოდები ამოცანა დაყვანილია სინგულარული ინტეგრო-დiferენციალური განტოლებისათვის. ორთოგონალური პოლინომების მეთოდის გამოყენებით ეს უკანასკნელი დაყვანილია უსასრულო ალგებრული განტოლებისათვის. სესვალის მიხედვით სისტემის რეგულარობის საკითხი და დაფიქსირებულია რედუცირების მეთოდის გამოყენების შესაძლებლობა.

განხილულია აგრეთვე პიეზო-ელექტრული მასალისაგან სედგენის ნახევარ-სივრცის სივრცითი ბზარის ამოცანა. ბზარის საზღვრზე მოქმედებს ნორმალური ზაბები. ანალიზის ფუნქციების თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია ბზარის გახსნის არმერი ფუნქციის მიმართ სინგულარული ინტეგრალური განტოლებზე უზრავი სინგულარობებით. მიხედვით პირველი გვარის სინგულარული ინტეგრალი განტოლება ფურის ინტეგრალი განტოლებისათვის დამოკიდებულია რიანის ამოცანაზე, რომლის ამოხსნის შემთხვევაში კვადრატულია. მიხედვით ასიმპტოტური სეფაზების როგორც კარტის ბოების მაქსიმალური ობის, ასევე ბზარის ბოების (რ.ბანკური, ნ.სავლიანი).

სესვალის დრეკადსემავსებლიანი ცილინდრული ტანის ბოების ორთოტროპული ბრუნვითი გარეგანი მდგრადობა, რომელიც იმყოფება ტემპერატურის და წნევის მოქმედების ქვეშ. იტვლება, რომ გარეგანი სხეული ტემპერატურის ტანბრადარის განაწილებულია. განხილულია გარეგანი, რომელიც ტანბრადარის მსახველის ფორმა არივრება პარაბოლური კანონით. სესვალის როგორც დადებითი ისე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარეგანი. მიხედვით ფორმული კრიტიკული დავრტის და ტარის შემთხვევის ფორმის განსაზღვრავად (ს. კუკუანი).

სესვალის ორფოვანი კონცენტრული ცილინდრული სორის სიტხის დინების მდგრადობის ამოცანა, როდესაც დინება მოქმედებს რადიუსული და ტემპერატურული გრადიენტი. სესვალის იკნის მოზრაობები, რომელიც შემთხვევაში სიტხის დინების მდგრადობის დაკარგვის შემთხვევაში. ცილინდრული სორის მანქანების გარდა იწვევს ბიფურკაციის ვერტიკალურ სემცილებას და სესამისად ბიფურკაციის დიაგრამის გამართვას (ლ. საფაქიძე).

სესვალის ოპტიმალური ხველების მოზების ამოცანა დრეკადი კვადრატისათვის, რომლის გვერდებზე მოქმედებს სწორფუზიანი სტამები, ხოლო სტამების სუა ვერტიკალური მდებარეობისა და სეურსული ზალები. უცნობი ხველების საზღვარი ტანისუფალია გარე დავრტისაგან. კომპლექსური ცვლილების ფუნქციების თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია რიან-ჰილბერტის ამოცანაზე ვრისათვის და აგებულია ამოცანის ამოხსნა (ლ. გოგოლაური).

ალგებრის განყოფილება

პროგრამა # 5: ომომოტიური ალგებრა, K-თეორია, კატეგორიების თეორია და არაკომუტაციური გეომეტრია

ზრითადი მენიერული სედეგების მოკლე მიმოხილვა

აიგო ტრიანგულირებადი კატეგორიების ლოკალიზაცია და კოლოკალიზაცია მსუქანი ქვეკატეგორიების მიმართ, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირდა გრძელი ზუსტი მიმდევრობის სახით (თ.კანდელაკი და ხ. ინასარიძე).

ასოციურ და ლის ალგებრებს შორის კლასიკური შეუღლება გადატანილია შესაბამისი 2-ობიექტებისათვის, ანუ განხორციელებულია ამ შეუღლების კლასიფიკაცია. კლასიკური ჯგუფური ალგებრის ფუნქტორი განზოგადებულია

ჯგუფების და ერთეულიანი ასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებს შორის. აგებულია მისი მარჯვენა შეუღლებული და დასაბუთებულია, რომ ეს შეუღლება არის ბუნებრივი გაგრძელება კარგად ცნობილი შეუღლებისა ჯგუფების და ერთეულიანი ასოციური ალგებრების კატეგორიებს შორის. დამტკიცებულია, რომ ჯგუფების ჯვარედინ მოდულზე და მის შესაბამის ერთეულიან ასოციურ ალგებრების ჯვარედინ მოდულზე მოდულების კატეგორიები ერთმანეთის ექვივალენტურია (ე.ხმალადე).

შესწავლილ იქნა კარუბი-ვილამაიერის ალგებრული K -ფუნქტორების ჰომოტოპიური თვისებები ლოკალურად ამოხსნილი ალგებრების კატეგორიაზე. დამტკიცდა რომ კარუბი-ვილამაიერის ალგებრული K -ჯგუფები იზომორფულია გლუვი K -ჯგუფების კვაზი-სტაბილური ლოკალურად ამოხსნილი ალგებრებისათვის (ხ.ინასარიძე).

გაგრძელებული იყო ალტერნაციული ალგებრების მოქმედებების თვისებების შესწავლა. კერძოდ, განხილული იყო ექთორის არსებობის საკითხი კომუტაციური ალტერნაციული ალგებრების კატეგორიაში. დადგინდა ამ ობიექტის არსებობის საკმარისი პირობები და მიღებულია შესაბამისი კონსტრუქცია. ანალოგიური საკითხი გამოკვლეულია ალტერნაციული ალგებრების ზოგად კატეგორიაში, სადაც F ველის მახასიათებელი (რომელზეც ალგებრებია განხილული) არ არის 2. შემთხვევა $\text{char } F=2$ შესწავლილი იყო ჩემი და ესპანელი თანაავტორების ნაშრომში. განმარტებულია F ახალი ცნებები, რომელთა ტერმინებში ნაპოვნია ექთორის არსებობის საკმარისი პირობები ზოგადი F ველის შემთხვევაში. ამ მიმართულებით მიღებული შედეგების გამოყენება შესაძლებელია ალტერნაციული ალგებრების წინააღმდეგობისა და კოჰომოლოგიის თეორიაში ანალოგიურად იმისა, რასაც ადგილი აქვს ასოციური ალგებრებისა და შესაბამისი ბიმულტიპლიკაციების ალგებრის შემთხვევაში მაკ ლეინისა და ჰოხშილდის შრომების მიხედვით. ეს შრომა შესრულებულია ხ.მ. კაზასთან და მ. ლადრასთან ერთად (თ. დათუაშვილი).

ვთქვათ T არის ფუნქტორი ჯგუფების მრავალწარმოიდან ჯგუფების კატეგორიაში და $k \geq 1$. თუ T -ს i -ური არააბელური წარმოებული ფუნქტორის სიმპლიციური ხარისხი $\text{sdeg}(\text{Li}(T)) \leq k$ ნებისმიერი T -სათვის, რომლის ხარისხი $\text{deg}(T)=1$, მაშინ $\text{deg}(\text{Li}(T)) \leq nk$ ნებისმიერი T -სათვის რომლის ხარისხი $\text{deg}(T)=n$. აგებულ იქნა შეუღლებულ ფუნქტორთა წყვილი ჯგუფების და ასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულების კატეგორიებს შორის, რის საშუალებითაც დამყარდა ურთიერთგალსახა თანადობა ჯგუფების ჯვარედინი მოდულის მოდულარულ სტრუქტურასა და მისი შესაბამისი ასოციური ალგებრების ჯვარედინი მოდულის მოდულურ სტრუქტურას შორის (ნ.ინასარიძე).

ნაჩვენებია, რომ წინა-ჰოპფის მონადები არის გალუას გადაწნული სტრუქტურების კერძო შემთხვევები. გარდა ამისა, მოცემულია ახალი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს რომ ზოგადი ბიმონადა იყოს ჰოპფის. მოცემულია ეფექტური დაწვევის მორფიზმების დახასიათება ზოგიერთ მონოიდალურ კატეგორიაში. მოცემულია აუცილებელი და საკმარისი პირობა იმისა, რომ წმინდა მორფიზმი ლოკალურად წარმოდგენად კატეგორიაში იყოს ეფექტური დაწვევის მორფიზმი. შესწავლილია კვაზი-ფრობენიუსის მონადების და კომონადების თვისებები და მოცემულია მათი რამოდენიმე გამოყენება (ბ. მესაბლიშვილი).

ჩვენს მიერ ადრე დამტკიცებული ნახევრადმოდულების პროექციული რეზოლვენტების შედარების თეორემები გავაძლიერეთ იმ შემთხვევისათვის, როცა ნახევრადმოდულები შეკვეცადია (ა.პაჭკორია).

ნაპოვნია საკუთრივი ფაქტორიზაციის სისტემის ერთი ახალი სტაბილურობის თვისება. ამისათვის შემოტანილია დაბალანსებული/რეფლექტური ეფექტური დაწვევის მორფიზმის ცნება. ნაჩვენებია, რომ თუ (E, M) არის საკუთრივი ფაქტორიზაციის სისტემა, მაშინ E არის მდგრადი M -დაბალანსებული M -რეფლექტური ეფექტური დაწვევის მორფიზმების გასწვრივ ფულბეკების მიმართ. აქედან, კერძოდ, გამომდინარეობს, რომ თუ კატეგორიაში გვაქვს რეგულარულ ეპი-მონო ფაქტორიზაციები, მაშინ რეგულარული ეპიმორფიზმების კლასი მდგრადია დაბალანსებული ეფექტური დაწვევის მორფიზმების გასწვრივ ფულბეკების მიმართ. მოყვანილია დაბალანსებული ეფექტური დაწვევის მორფიზმების მაგალითები. ნაპოვნია ზემოთმოყვანილი დებულების სხვა გამოყენებებიც. ნორსისტერნ უნივერსიტეტის (აშშ) პროფ. ალექს მარტინკოვსკი და დრ. ოანა ველიჩესთან ერთად შესწავლილია მოდულების სტაბილური კატეგორიის ზოგიერთი თვისება. კერძოდ, ნაპოვნია აუცილებელი და საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ ამ კატეგორიის მორფიზმი იყოს მონომორფიზმები (შესაბ. ეპიმორფიზმები). ამ კრიტერიუმების გამოყენებით ნაპოვნია ამ კატეგორიის ისეთი მორფიზმი, რომელიც არის მონომორფიზმიც და ეპიმორფიზმიც, მაგრამ არ არის იზომორფიზმი, მემკვიდრეობითი რგოლის შემთხვევაში. აქედან გამომდინარეობს, რომ აღნიშნული კატეგორია არ არის აბელური, თუმცა არის ადიტიური, ასეთი რგოლის შემთხვევაში. მიღებული შედეგი განზოგადოებულია ზოგიერთი არამემკვიდრეობითი რგოლების შემთხვევაზე, შესაბამისი სრულად ინექციური ფუნქტორის აგების საშუალებით. გარდა ამისა, განისაზღვრა სტაბილური კატეგორია ნებისმიერი ადიტიური კატეგორიისათვის. ამის გამოყენებით განისაზღვრა R -მოდულების n -სტაბილური კატეგორია, ნებისმიერი ნატურალური n -სათვის. ამის შემდეგ განისაზღვრა R რგოლის სტაბილური განზომილება როგორც ის უმცირესი n , რომლისთვისაც R -მოდულების n -სტაბილური კატეგორია ტრივიალურია (დ.ზანგურაშვილი).

geometria-topol ogiis ganyofil eba

programa # 6: ტოპოლოგიურ, ალგებრულ და გეომეტრიულ ობიექტებთან დაკავშირებული ალგებრული სტრუქტურები და მათი გამოყენებანი მათემატიკისა და ფიზიკის სხვადასხვა ამოცანებში.

ZiriTadi mecnierul i Sedegebis mokl e mimoxil va

ადრეულ ნაშრომებში ავტორს ფიბრაციის პრედიფერენციალი აგებული ჰქონდა დაფარვის სპექტრული მიმდევრობის გამოყენებით. ამჟამად მოხერხდა პრედიფერენციალის პირდაპირი აგება ჰომოლოგიის შემთხვევაში (ნ. ბერიკაშვილი).

სხვადასხვა ტიპის ველის ტოპოლოგიურ თეორიებში ბუნებრივად ჩნდება ნაირგვარი ტიპის ჰომოტოპიური ალგებრები და კატეგორიები $(A^\infty, L^\infty, \text{etc.})$. აქ მნიშვნელოვანი პრობლემაა იმის გამოკვლევა, როდის არიან ეს ობიექტები ექვივალენტურნი. ავტორის ადრინდელ შრომებზე დაყრდნობით მოწოდებულია ასეთ ექვივალენტობის კრიტერიუმი და შესაბამისი წინააღმდეგობის თეორია (თ. ქადეიშვილი).

განმარტებულია ერთი უნივერსალური გრაფების კომპლექსი და მოცემულია მისი ზოგიერთი გამოყენება, კერძოდ მარყუჟთა სივრცეთა მოდელის ასაგებად (ს. სანებლიძე).

მიღებულია მარტივ ლის ალგებრებში ნახევრადმარტივი, ნილპოტენტური და შერეული ტიპის ნილპოტენტების დახასიათება და კლასიფიკაცია (ა. ელაშვილი, ერთობლივი კვლევა ამერიკელ კოლეგებთან V.Kac (MIT) და E.Vinberg (MGU) ერთად).

დამტკიცებულია, რომ ბუხშტაბერის, კრიჩვეერის და ნადირადის ფორმალური ჯუფები ერთმანეთს ემთხვევა (მ. ბაკურაძე).

დამტკიცებულია, რომ ჯეტ-ასახვა გარდაქმნის წრფივ დიფერენციალურ სისტემას წრფივ სხვაობიან სისტემად; შემოტანილია ტეილორის კომპლექსის ცნება, და აგებულია ურთიერთცალსახა თანადობა წრფივ დინამიურ სისტემებსა და ტეილორის კომპლექსებს შორის (ვ. ლომაძე).

მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება

პროგრამა # 7: GLP პოლიმოდალური დამტკიცებადობის ლოგიკის ტოპოლოგიური სისრულე.

ზირითადი მეცნიერული სედეგების მოკლე მიმოხილვა

ამ ამოცანაში ჩვენი მიზანი იყო **GLP** პოლიმოდალური დამტკიცებადობის ლოგიკისათვის ტოპოლოგიური სისრულის პრობლემის გადაჭრა d-სემანტიკაში.

ნებისმიერ საკმაოდ ძლიერ თეორიაში შეიძლება განისაზღვროს n -დამტკიცებადობის ცნება, ყოველი n ნატურალური რიცხვისათვის. ყველა n -დამტკიცებადობის პრედიკატის, ერთად აღებული სივრცე პირველად შემოიღო ჯაფარიძემ 1986 წელს და დღეს-დღეობით იგი ცნობილია, როგორც ჯაფარიძის პოლიმოდალური დამტკიცებადობის ლოგიკა **GLP**. ჯაფარიძემ დაამტკიცა **GLP**-ს არითმეტიკული სისრულე, რის შემდეგაც ეს ლოგიკა ინტენსიურად შეისწავლებოდა დარგის ისეთი გამოჩენილი მკვლევრების მიერ, როგორებიცაა ბულოსი, იგნატიევი და ბეკლემიშევი. უფრო მოგვიანებით ნაპოვნი იქნა **GLP** სისტემის საინტერესო გამოყენებები დამტკიცებათა თეორიასა და არითმეტიკის ორდინალურ ანალიზში. კერძოდ, **GLP** წარმოშობს ორდინალური აღნიშვნების ბუნებრივ სისტემას ϵ_0 ორდინალისათვის. ამან **GLP** ლოგიკასა და მის ფრაგმენტებს ადგილი დაუმკვიდრა ამ დარგში ყველაზე შესწავლად სისტემებს შორის.

GL ლოგიკას, რომელიც **GLP** ლოგიკის უნიმოდალური ფრაგმენტია, კარგი რელაციური სემანტიკა გააჩნია. სეგერბერგმა აჩვენა, რომ **GL** სრულია სასრული ირეფლექსური ხეების მიმართ. **GL**-ის ტოპოლოგიური სემანტიკა განავითარა ესაკიამ, რომელმაც აჩვენა, რომ **GL**-ის ტოპოლოგიური მოდელები ზუსტად კანტორის გაიშვიათებული სივრცეებია. აბაშიძემ და ბლასმა აჩვენეს, რომ **GL** არის მოდალური ლოგიკა ω^1 ორდინალისა, მის ინტერვალურ ტოპოლოგიაში. ამრიგად, **GL** სრულია რელაციურადაც და ტოპოლოგიურადაც.

GLP-ს შემთხვევაში ვითარება არსებითად განსხვავებულია. ცნობილია, რომ **GLP**-ს ბიმოდალურ ფრაგმენტ **GLB**-საც კი არ გააჩნია არატრივიალური რელაციური მოდელები. ამ დაბრკოლებისთვის გვერდის ავლის მიზნით, იგნატიევის შრომამ საფუძველი ჩაუყარა **GLP**-სადმი რელაციური მიდგომის შესწავლას. შემდგომი

არსებითი წინსვლა ეკუთვნის ბეკლემიშევს, რომელმაც შემოიღო GLP-ს მნიშვნელოვანი ქვესისტემა J ერთობ საინტერესო რელაციური მოდელებით. 2010 წელს ბეკლემიშევმა, ბეჟანიშვილმა და იკარდმა აჩვენეს, რომ GLP-ს ბიმოდალური ფრაგმენტი GLB ტოპოლოგიურად სრულია. თუმცადა, მათი ტექნიკა უშუალოდ ვერ ვრცელდება უკვე GLP-ს სამმოდალობიან ფრაგმენტზე. ამრიგად, GLP-ს ტოპოლოგიური სისრულე მნიშვნელოვან ღია პრობლემად რჩებოდა. სინამდვილეში არ იყო ცნობილი GLP-ს არც ერთი არატრივიალური ტოპოლოგიური მოდელი.

ამ პრობლემის გადაჭრისას ჩვენი ძირითადი იარაღი იყო გაიშვიათებულ სივრცეთა მაქსიმალური გაფართოებებისა და ზღვრულად მაქსიმალური გაფართოებების ახალი კონსტრუქციების შემოღება, ისევე როგორც ორდინალების d-ნამრავლის ცნების შემოღება. ამ კონსტრუქციების საშუალებით აიგო არატრივიალური პოლიტოპოლოგიური სივრცე და დამტკიცდა, რომ ეს სივრცე წარმოადგენს GLP პოლიმოდალური ლოგიკის ზუსტ მოდელს. აგებული სივრცე წარმოადგენს ϵ_0 ორდინალის ინტერვალური ტოპოლოგიის ეტაპობრივი გაფართოებების ერთობლიობას. შესაბამისად, აბაშიძე-ბლასის შედეგი განზოგადდა GLP ლოგიკისათვის, ანუ ამ ლოგიკის ტოპოლოგიური სისრულის საკითხი გადაიჭრა ძლიერი ფორმით.

al baTobis Teoriisa da maTematikuri statistikis ganyofil eba

programa # 8: optimal uri investirebisa da hejirebis amocanebi
SezRudul i informaciisa da model is ganuzRvrel obis pirobebSi.

ZiriTadi mecnierul i Sedegebis mokl e mimoxil va

Seswavi l ia saSual o sargebl ianobis robastul i maqsimizaciis amocana finansuri bazris model ebisTvis, sadac ZiriTadi aqtivis fasi aRiwereba difuziuri procesiT, roml is gadatanis koeficienti da vol atil oba ganuszRvrel ia. Mmocemul ia optimal uri strategiis cxadi daxasiaTeba Hbel man-aizeqsis gantol ebis amonaxsnis saSual ebiT (toronj aZe).

Cven adreul naSromebSi Seswavi l i iyo erTganzomil ebiani parametris rekursiul i Sefasebebis asimtoturi Tvisებები semimartingal uri statistikuri model ebisaTvis. am naSromebis Sedegebze dayrdnobiT, mocemul ia pirobebi, roml ebic uzrunvel yofs parametris rekursiul i Sefasebis saTanado asimptotur yofaqcevas iseTi sxvadasxva kerZo model ebisaTvis, rogorebicaa mul tivariantul i procesebi, l evis tipis procesebis konkretul i versiebi, difuziuri procesebi (l azrieva).

Seswavi l ia minimal uri dispersiis mqone hej is povnis amocana finansuri bazris zogad semimartingal ur model ebisTvis. naCvenebia rom am amocanis fasis funqcia warmoadgens kvadratul samwevrs da misi koeficientebisTvis gamoyvanil ia Seqceul i stoqasturi diferencial uri gantol ebaTa sistema. Aam sistemis amonaxsnis saSual ebiT miRebul ia optimal uri strategiების daxasiaTeba (mania).

moyvanil ia BMO-martingal ebis Sesaxeb ramdenime kl asikuri Teoremis axal i damtkicebebi Seqceul i stoqasturi diferencial uri gantol ebebis gamoyenebiT da gaumj obesebul ia am martingal ebis BMO normebis Sefasebebi (m. mania).

ganixil eba maqsimal uri dasaj erobis meTodi hil bertis sivrceSi. ganzogadoebul ia kramer-raos utol oba usasrul oganzomil ebian sivrceebSi gl uvi zomebis Teoriisa da stoqasturi variaciul i aRricxvis (mal ivenis aRricxvis) gamoyenebiT (o. furTuxia).

Seswavl il ia SemTxveviT procesTa nawil obriv-dakvirvebadi wyvil is optimal uri gaCerebis amocanis e.w. reduqciis (dayvanis) probl ema srul ad dakvirvebad amocanaze (o. furTuxia).

aRweril ia al baTobis Teoriis is meTodebi, roml ebic zogierTi aproqsimaciis pol inomebis Sefasebis saSual ebas gvaZl even, kerZod, koncentraciis funqciisaTvis miRebul ia ragozinis utol oba (ServaSiZe).

nawil obriv dakvirvebadi komponentebis saSual ebiT dadgenil ia gul ovani Sefasebebi keil son-viSartis model isaTvis (ServaSiZe).

Teoriul i fizikis ganyofil eba

programa # 9: yal iburi kvanturi vel ebis Teoriis maTematikuri model ebis kvl eva da maTi gamoyenebebi.

ZiriTadi mecnierul i Sedegebis mokl e mimoxil va

განხილულია მაგნიტურ ველში მოთავსებული მჭიდრო ბმის მოდელი ფიჭურ მესერზე. გამოყენებულია კვანტური ჯგუფის ფუნქციონალური წარმოდგენა და ჰარპერის განტოლება ჩაწერილია ორი ფუნქციონალური განტოლების სახით. ჩატარებულია ფუნქციონალური ორგანტოლებიანი სისტემის რედუცირება ერთ განტოლებაზე. ანალიზურად არის შესწავლილი ამ ამოხსნების თვისებები და მიღებულია რიგი თანაფარდობებისა (ბეტეს ტიპის თანაფარდობები, ჯამთა წესი და სხვა), რომლებიც ცხადყოფენ სისტემის მოწესრიგებულ სტრუქტურას. შესწავლილია ტუნელური ეფექტები ჰოლის ორშრიანი სისტემაში შევსების შემთხვევაში. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ ჰოლის დენისათვის არსებობს კრიტიკული მნიშვნელობა I_{cr} . იმ შემთხვევაში როდესაც ჰოლის დენი I ნაკლებია კრიტიკულ მნიშვნელობაზე ($I < I_{cr}$), შრეებს შორის წარმოიქმნება არადისიპაციური ტუნელური დენი, რომელიც ქრება $I > I_{cr}$ შემთხვევაში. გამოკვლეულია ჰოლის ორშრიანი სისტემაში ნამბუ-გოლდსტონის მოდების საკითხი $v = 2$ შევსების შემთხვევაში. გამოთვლილია შესაბამისი დისპერსიული თანაფარდობები და კოჰერენტობის მახასიათებელი მანძილები. შრეთა-შორისი კოჰერენტობა შესწავლილია ნულოვანი ტუნელირების შემთხვევაში და ნაჩვენებია, რომ არსებობს ერთი ნულოვანი მოდა (მ.ელიაშვილი, გ.ციციშვილი).

ნამბუ-ონა-ლაზინიოს მოდელში მიღებულმა ფაზურმა დიაგრამამ (ტემპერატურა-ქიმიური პოტენციალის სიბტყეში) გამოავლინა არსებითი განსხვავება სხვადასხვა რეგულარიზაციების სქემების შორის. კერძოდ, ჩამოჭრის რეგულარიზაციისგან განსხვავებით, განზომილებით რეგულარიზაციაში მივიღეთ პირველი რიგის ფაზური გადასვლა. ანალოგიური განსხვავება მივიღეთ მეზონების თვისებების აღწერაში (ა.კვინიხიძე).

განალიზებულია სპინური შემადგენლების გადახლართვის დამოკიდებულება ლაზერის ინტენსივობაზე ძლიერ ლაზერულ ველში მოთავსებული ორი მძიმე ნაწილაკის ბმული მდგომარეობის შემთხვევაში. ორი სპინიანი ნაწილაკის დინამიკა

ბრტყელი ელექტრომაგნიტური ტალღისათვის დადგენილია ელექტრული დიპოლური მიახლოების მიღმა ნახევრად-კლასიკურ მიახლოებაში (ა.ხვედელიძე).

დეტალურად შესწავლილია ოსცილირებადი ინსტანტონური ამოხსნები. ნაჩვენებია რომ ინსტანტონს N ოსცილაციით გააჩნია ზუსტად N უარყოფითი მოდა წრფივი შემფოთებების სპექტრში, რაც მიუთითებს იმაზე რომ ინსტანტონები $N > 1$ ოსცილაციით არ წარმოადგენენ ფიზიკურ საბოლოო კონფიგურაციებს, არამედ არიან არასტაბილური შუალედური თერმული კონფიგურაციები. ინსტანტონი $N=1$ ით კი აღწერს გაბრუნებული სივრცის დაშლას (გ.ლავრელაშვილი).

$SU(2, \mathbb{R})$ და $SU(2)$ ჯგუფური ცვლადების გამოყენებით აღიწერა $AdS_2 \times S^2$ სიმის დინამიკა კონფორმულ ყალიბში. განხილული იქნა სიმის ზედაპირების ქვეკლასი მუდმივი ინდუცირებული მეტრიკით და S^2 პროექციებზე. აღნიშნული ქვეკლასისთვის მოიძებნა სიმის განტოლებების ზოგადი ამოხსნა, რომლისთვისაც გამოითვალა იზომეტრული გარდაქმნების შესაბამისი შენახვადი მუხტები. ამოხსნების ქვეკლასი აღიწერა სასრული რაოდენობის პარამეტრებით. ამ პარამეტრთა სივრცეზე გამოთვლილ იქნა პუასონის ფრჩხილების სტრუქტურა, დამყარდა მისი კავშირი $SU(2, \mathbb{R}) \times SU(2)$ ნაწილაკის დინამიკასთან და გაანალიზდა დაკვანტვის შესაძლო გზები.

შესწავლილი იქნა ბოზონური სიმის დინამიკა D განზომილებიან სივრცე-დროში სტატიკურ ყალიბში. სისტემა აღიწერა $D-1$ უმასო თავისუფალი ველებით, რომლებთაც ედებათ ბმა $L_m = 0, (m \neq 0)$, სადაც L_m უმასო თეორიის კონფორმული გარდაქმნების გენერატორებია. დაკვანტული იქნა უმასო თეორია და ფიზიკური ჰილბერტის სივრცე განისაზღვრა $L_{1,m} ||\psi\rangle = 0$ პირობებით. განმარტებული იქნა პუანკარე სიმეტრიის გენერატორების მოქმედება ფიზიკურ ჰილბერტის სივრცეზე და კრიტიკული განზომილების მნიშვნელობა $D=26$ მიღებული იქნა ბუსტის გენერატორების კომუტაციური თანაფარდობებიდან. გაანალიზდა კავშირი სიმის კოვარიანტულ დაკვანტვასთან.

ნაწილაკის დინამიკა $AdS_{n+1} \times S^M$ სივრცეში დაკვანტული იქნა სტატიკურ ყალიბში, რომელიც იძლევა კოორდინატულ წარმოდგენას სივრცით კოორდინატებზე დამოკიდებული ტალღური ფუნქციებით. აგებული იქნა ენერჯის კვადრატის ოპერატორი, რომელიც კვადრატულია ნაწილაკის იმპულსების მიმართ და შეიცავს სკალარული სიმრუდის წევრს. გაანალიზდა ამ ოპერატორის თვითშეუღლებადობა და გამოთვლილი იქნა მისი სპექტრი. შემდეგ აგებული იქნა სივრცის იზომეტრიის ჯგუფის უნიტარული წარმოდგენები და დადგინდა კვანტური თანაფარდობები კაზიმირის რიცხვებს შორის (გ.ჯორჯაძე).

ჩატარებულია კვლევა გლუონის მატერიის მდგომარეობის განტოლების შესასწავლად, კერძოდ ეფექტური პოტენციალის მიახლოება შედგენილი ოპერატორებისთვის განზოგადოებულია არანულოვანი ტემპერატურებისთვის და მისი მეშვეობით პირველადი პრინციპებიდან გამომდინარე მიღებულია მდგომარეობის განტოლება $SU(3)$ იანგ-მილსის ველებისთვის. ის არსებითად არაპერტურბაციული ხასიათისაა, რადგან უსასრულო რაოდენობის წევრების აჯამვას გულისხმობს. იგი დამოკიდებულია არა ბმის მუდმივაზე, არამედ მასურ ღრეჩოზე, რომელიც პასუხისმგებელია ქვანტური ქრომოდინამიკის ძირითადი მდგომარეობის სტრუქტურაზე დიდ მანძილებზე. დადგენილ იქნა ყველა თერმოდინამიკური სიდიდე დაბალი ტემპერატურების არეში, სადაც მესერეული მიახლოების გამოთვლები აწყდებიან დიდ არაცალსახობებს.

შესწავლილია სამი ურთიერთმოქმედი სკალარული ველის თეორია დარღვეული $SU(2)$ სიმეტრიით. გამოკვლეულია შრედინგერის განტოლება და მიღებულია ენერგეტიკული სპექტრის დამოკიდებულება დაკვანტულ მუხტზე, რაც შეესაბამება სისტემის მუხტურ სიმეტრიას. ბმული მდგომარეობების ენერგია არის კლასიკური ენერგიის და კვანტური აგზნებების ენერგიების ჯამი. შედეგი არ არის დამოკიდებული ურთიერთქმედების პოტენციალის კონკრეტულ სახეზე. (ვ.გოგოხია, ა.შურღაია)

განვითარებული იქნა რენორმ-ინვარიანტული დისპერსიული მიდგომა პერტურბაციულ კვანტურ ქრომოდინამიკაში. ეს მეთოდი გამოყენებული იქნა ტაუ-ლეპტონის ინკლუზიური ჰადრონული დაშლების შესასწავლად. შემოწმდა კვარკ-ჰადრონული დუალობის პრინციპის ახალი ფორმულირება. შესწავლილი იქნა ტაუ-ლეპტონის დაშლები „არაუცნაურ“ აქსიალურ-ვექტორულ არხში, ახალი თეორიული ფორმულებით დამუშავებული იქნა ALEPH2005 და OPAL1998 მონაცემები აქსიალურ არხში, განსაზღვრული იქნა ძლიერი ურთიერთმოქმედების მუდმივის რიცხვითი მნიშვნელობა და კვარკ-ადრონული დუალობის არის სასაზღვრო იმპულსის სიდიდე.

შესწავლილი იქნა ტაუ-ლეპტონის ადრონული დაშლები ვექტორულ არხში კვანტური ქრომოდინამიკის დისპერსიული მიდგომის და ვექტორული დომინანტობის ანზაცის კომბინირებული გამოყენებით. ტაუ-ლეპტონის დაშლების მონაცემებიდან შეფასდა მოდელის პარამეტრები. მიღებული იქნა ექსპერიმენტის კორექტული აღწერა. მიღებულ შედეგებზე მზადდება სტატიები რომლებიც უახლოეს ხანებში გაიგზავნება ელექტრონული სტატიების ბაზაში და ჟურნალში (ბ.მალრაძე).

განხილულია H3ელიუმ-3 და H3ელიუმ-4 ბირთვების ტალღური ფუნქციების რელატივიზაციის საკითხი. ნგათვლილია H3ელიუმ-4 - ჰელიუმ-3 ფრაგმენტაციის პროცესი C-12 სამიზნეზე. ამ პროცესის განივკვეთი გამოისახება ამ ბირთვების რელატივისტური ტალღური ფუნქციების გადაფარვის ინტეგრალის საშუალებით. ამ ბირთვების რელატივისტური ტალღური ფუნქციების პარამეტრები დადგენილია თეორიული გათვლების ექსპერიმენტულ მონაცემებთან შედარებით. ექსპერიმენტი ჩატარებულია დუბნის ბირთვული კვლევების გაერთიანებული ინსტიტუტის პროპანის ბუშტოვან კამერაზე.

Tavi 4. 2012 wel s institutis mier an Tanamonawil eobi T Catarebul i samecniero konferenciabi

- Tsu a. razmaZis maTematikis institutis samecniero konferencia, 3 - 7 dekemberi, 2012 w. konferenciis veb-gverdi: www.rmi.ge/geo/conferences
- saqarTvel os maTematikosTa kavSiris III yovel wl iuri konferencia, baTumi, 2-9 seqtemberi, 2012 w. (saorganizacio komitetis Tav-re r. du-duCava) konf. veb-gverdi: http://rmi.ge/~gmu/III_Annual_Conference/geo/G_III_Annual.htm
- maTematikuri I ogikis ganyofil ebis TanamSroml ebis mier 2012 wl is 23 - 27 ivl iss organizebul iqna saerTaSoriso Sexvedra „International Workshop on Topological Methods in Logic III“ dargis 20 mowinave special istis monawil eobiT. konferenciaze ganxil ul iqna proeqtis fargl ebSi miRebul i Sedegebi. garda amisa, adgil i hqonda intensiur diskusiabs da informaciis gacvl as proeqtis Tematikis irglv iv. gamoica konferenciis moxsenebaTa Tezisebis krebul i. konferenciis veb-gverdi: <http://rmi.ge/tolo3>.

Tavi 5. 2012 wel s gamoqveynebul i da gamosaqveynebl ad gadacemul i samecniero naSromebi

2012 wel s gamoqveynda institutis TanamSromel Ta 91 samecniero naSromi, maT Soris 4 monografia. 31 naSromi gamoqveynebul ia impaqt-faqtoris mqone gamocemebSi. 2012 wel s gamosaqveynebl ad gadaeca 63 samecniero naSromi (ix. danarTi 1).

Tavi 6. 2012 wel s sazRvargareT da saqarTvel oSi gamarTul samecniero forumebze wakiTxul i moxsenebebi

2012 wel s institutis TanamSroml ebma gaakeTes 32 moxseneba sazRvargareT gamarTul samecniero konferenciebze da 46 moxseneba saqarTvel oSi gamarTul samecniero konferenciebze (ix. danarTi 2).

Tavi 7. saerTaSoriso samecniero TanamSroml oba

ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხმა პოზნანის ა. მიცკევიჩის უნივერსიტეტის პროფესორ მერისლავ მასტილოსთან ერთად შეასრულეს ერთობლივი გამოკვლევა, გამოსაქვეყნებლად მოამზადეს და გადასცეს ერთობლივი სტატია.

ლ. ეგრემიძემ შეასრულა ერთობლივი კვლევა პროფესორ **ი. სპიტკოვსკისთან** (უილიამისა და მერის კოლეჯი, აშშ). მათ გამოაქვეყნეს ერთობლივი სტატია.

ვ. კოკილაშვილი და ა. მესხი განაგრძობდნენ მუშაობას ახალ ერთობლივ მონოგრაფიაზე პროფესორ **ს. სამკოსთან** (ალგავრეს უნივერსიტეტი, ლისაბონის სამეცნიერო კვლევების ცენტრი, პორტუგალია).

ა. მესხი ხანგრძლივი სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა მათემატიკურ მეცნიერებათა სკოლაში, ლაჰორი, პაკისტანი (20 იანვარი-16 თებერვალი, 2012; 28-სექტემბერი-20 დეკემბერი, 2012).

ივანე კილურაძე 4 ივნისიდან 14 ივნისამდე მივლინებული იყო უკრაინაში. მონაწილეობდა როგორც ოფიციალური ოპონენტი სადოქტორო დისერტაციის დაცვაში კიევის ტარას შევჩენკოს სახელობის ეროვნულ უნივერსიტეტში (6 ივნისი, 2012 წ.). როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო კონფერენციაში "დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენებები" (ქ. კა-მე-ნეც-პოდოლსკი, 6-8 ივნისი, 2012 წ.) და სრულიად უკრაინის სამეცნიერო კონფერენციაში "დიფერენციალური განტოლებები და მათი როლი გამოყენებით მათემატიკაში" (ქ. ჩერნოვცი, 11-12 ივნისი, 2012 წ.).

როლანდ დუდუჩავა მიწვეული იყო ერთობლივი სამეცნიერო კვლევებისათვის პროექტის "კონვოლუციის ტიპის ოპერატორები: თვისებები, აპროქსიმაცია, გამოყენებები" 2012 წლის 5 ოქტომბრიდან 25 ნოემბრამდე ბრუნეი დარუსსალამის უნივერსიტეტში, ბრუნეი.

მიწვეული იყო ოპონენტად Тер-Аветисяна-ის საკანდიდატო დისერტაციის დაცვაზე "Некоторые уравнения типа свертки в диссипативном и консервативном случаях" ერევნის სახელმწიფო უნივერსიტეტში 2012 წლის 26 ივნისს.

oTar Wkadua მივლინებული იყო ბრუნელის უნივერსიტეტში (დიდი ბრიტანეთი) სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად ა.წ. 1 აპრილიდან 1 აგვისტომდე, ეს სამეცნიერო კვლევები ტარდება EPSRC-ის გრანტის "Mathematical Analysis of Localised Boundary- Domain Integral Equations for Variable Coefficient Boundary Value Problems" ფარგლებში.

rol and gaCeCil aZe იყო ლაჰორის უნივერსიტეტის (პაკისტანი) დოქტორანტის ნავედ ახმედის PhD სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი ნაშრომის "Stability Estimates for the Elliptic and Parabolic Obstacle Problems" რეცენზენტი.

თ. დათუაშვილი იყო მიწვეული სამეცნიერო კვლევებისათვის სანტიაგო დე კომპოსტელასა და ვიგოს უნივერსიტეტებში (ესპანეთი) 4 თვე; კაისერში, ერჯიეს უნივერსიტეტში (თურქეთი) 20 დღე.

დ. ზანგურაშვილი იყო მიწვეული Northeastern University, Department of Mathematics, (2 ოქტომბერი-3 დეკემბერი), სადაც გააკეთა მოხსენება: Effective codescent morphisms in categories with the amalgamation property, Seminar "Representation Theory and Related Topics".

ე. ხმალაძე და ნ. ინასარიძე იყვნენ მიწვეული სამეცნიერო კვლევებისათვის სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტში (ესპანეთი, ოქტომბერი - დეკემბერი).

ბ. მესაბლიშვილი იყო იყო მიწვეული სამეცნიერო კვლევებისათვის დიუსელდორფის უნივერსიტეტში (გერმანია, იენისი).

თ. ქადეიშვილი მიწვეული იყო სამეცნიერო კვლევებისათვის თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრში ICTP ტრიესტეში, იტალია.

ა. ელაშვილი მიწვეული იყო სამეცნიერო კვლევებისათვის ბილფელდის უნივერსიტეტში, გერმანია და IHES-ში, პარიზი.

გ. ლავრელაშვილი იმყოფებოდა სამეცნიერო თანამშრომლობის მიზნით 1 თებერვალი - 2 მარტი, 2012 მაქს პლანკის ინსტიტუტში გრავიტაციულ ფიზიკაში, პოტსდამი, გერმანია და 2-30 აპრილი, 2012 CERN ში, ჟენევა, შვეიცარია.

გ. ჯორჯაძე იმყოფებოდა ბერლინის ჰომბოლტის უნივერსიტეტში გრძელვადიანი მივლინებით (3 თვე) ერთობლივი კვლევით სამუშაოების ჩასატარებლად. ეს სამუშაოები სრულდება ანდრია რაზმადის მათემატიკის ინსტიტუტისა და ბერლინის ჰუმბოლდტის უნივერსიტეტის საერთო სამეცნიერო კვლევითი პროექტის ფარგლებში. პროექტს აფინანსებს გერმანული ფონდი 'VolkswagenStiftung'. ის სამწლიანია და მთავრდება 2013 წლის თებერვალში.

ბ. მალრაძე ჩილის ნაციონალური სამეცნიერო და ტექნოლოგიური კვლევების დაფინანსების პროგრამით (FONDECYT) მიწვეულია კვანტური ქრომოდინამიკის დარგში ერთერთი საკონკურსო პროექტის შეფასებაში.

ა. ხვედელიძე იმყოფება სამეცნიერო მივლინებაში დუბნის ბირთვული კვლევების ინსტიტუტში, სადაც იგი არის საქართველოს სრულუფლებიანი წარმომადგენელი.

Tavi 8. sagamomceml o saqmi anoba

Jurnal i "a. razmaZis maTematikis institutis Sromebi" ("Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute")

2012 wels gamoqveynda Jurnal is sami tomi: 158-e – 150 gverdis mocul obiT, 159-e – 168 gverdis mocul obiT, 160-e – 172 gverdis mocul obiT. 160-e tomi mieZRvna profesor daviT kvesel avas dabadebidan 100 wl isTavs.

158-e tomSi gamoqveynda 11 didi mocul obis samecniero statia (4 – qarTvel i avtorebis, 1 – pol onel i avtoris, 1 – portugal iel i avtoris, 2 – Cinel i avtorebis, 3 – saerTo indoneziel i da iaponel i, ungreli, pakistanel i da xorvati, serbi da rusi avtorebis).

159-e tomSi gamoqveynda 10 didi mocul obis samecniero statia (9 – qarTvel i avtorebis, 1 – saerTo qarTvel i da espanel i avtorebis) da 8 mokle moxseneba wakiTxul i institutis yovel wl iur samecniero konferenciaze.

160-e tomSi gamoqveynda statia profesor d. kvesel avas moRvaweobis Sesaxeb da 12 didi mocul obis samecniero statia (11 – qarTvel i avtorebis, 1 – saerTo qarTvel i avtorebis avtorTan didi britaneTidan).

საქართველოს მათემატიკური ჟურნალი (Georgian Mathematical Journal)

2012 წელს გამოვიდა 4 ნომერი (777 გვერდის მთლიანი). ტომი 48
სტატიას შეიცავს. აქედან 10 ქართველი ავტორისაა, 32 – უცხოელი
ავტორების, ხოლო 6 ერთობლივია ქართველი ავტორისა ამერიკელი,
უნგრელი, სომეხი, თურქი და პაკისტანელი ავტორებთან. გამოყვენი
სტატიებიდან შესრულებულია: ერთობლივად ილია ვეკუას გამოყვენი
მათემატიკის ინსტიტუტსა და ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტსი – 1,
ანდრია რაზმაზის მათემატიკის ინსტიტუტსი – 6, ივანე ჯავახიშვილის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტსი – 4, საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტსი – 3, აკაკი ვერტიშის სახელმწიფო
უნივერსიტეტსი – 1, სოთარუსთავის სახელმწიფო
უნივერსიტეტსი – 1, საქართველოს სპარტიარქოს შიდა
ანდრია პირველი ვიდეის ქართული უნივერსიტეტსი – 1, ორმა
ავტორმა ორი სტატია გამოაყვენი.

ჟურნალი "მემუარები დიფერენციალური განტოლებებისა და მათემატიკური ფიზიკის" ("Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics")

2012 წელს გამოაყვენი ჟურნალის სამი ტომი: 55-ე – 150 გვერდის
მთლიანი, 56-ე – 148 გვერდის მთლიანი, 57-ე – 178 გვერდის
მთლიანი, რომელიც მიეზღვნა პროფესორ კუსანო ტაკას 80 წლის
იუბილეს.

55-ე ტომსი გამოაყვენი ქართველი ავტორების მონოგრაფია.

56-ე ტომსი გამოაყვენი 6 დიდი მთლიანი სამეცნიერო სტატია (3 –
ქართველი ავტორების, 1 – ალჟირელი ავტორების, 1 – უკრაინელი
ავტორების, 1 – საერთო ქართველი და ამერიკელი ავტორების,
1 – ჩინელი ავტორების) და 2 მთლიანი მოხსენება (ქართველი
ავტორების).

57-ე ტომსი გამოაყვენი 8 დიდი მთლიანი სამეცნიერო სტატია (4 –
იაპონელი ავტორების, 1 – სლოვაკი ავტორის, 1 – სერბი
ავტორების, 1 – უკრაინელი ავტორების, 1 – საერთო ამერიკელი,
ირლანდიელი და მაროკოელი ავტორების).

ტაბლი 9. დამატებითი ინფორმაცია

ა. მესხს მიენიჭა საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის
ა. რაზმაძის სახელობის პრემია მონოგრაფიისათვის "Measure of Non-compactness for Integral Operators in Weighted Lebesgue Spaces", *Nova Science Publishers*, New-York, 2009.

თანამშრომლობის საერთაშორისო სამეცნიერო გამოცემის ობიექტთან

ვ. კოკილაშვილი როგორც ასოცირებული რედაქტორი/სარედაქციო კოლეგიის წევრი
თანამშრომლობდა შემდეგ საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებთან: 1. International Journal of Mathematics, Game Theory, and Algebra (USA); 2. Functions Spaces and Applications (Sweden and India); 3. Armenian Mathematical Journal (Armenia); 4. Georgian

Journal of Sciences and Technologies (USA-Georgia); 5. Georgian Mathematical Journal (Georgia-Germany); 6. Euro-Asian Mathematical Journal (UK, Kazakhstan).

ა. მესხი როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი თანამშრომლობდა შემდეგ საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებთან: Journal of Mathematical Inequalities; Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute; Revista Universitas Scientarium; Tbilisi Mathematical Journal; Journal of Prime Research in Mathematics.

ა. მესხმა საანგარიშო წლის განმავლობაში მოამზადა რეცენზიები შემდეგი ჟურნალებისათვის: Journal of Mathematical Analysis and Applications; Mediterranean Journal of Mathematics; Mathematical Inequalities and Applications; Journal of Function Spaces and Applications; Georgian Mathematical Journal; Journal of Prime Research in Mathematics.

ივანე კილურაძე, როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი თანამშრომლობდა უცხოურ სამეცნიერო ჟურნალებთან: "Boundary Value Problems"; "Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations"; "Nonlinear Oscillations"; "Fasciculi Mathematici"; "Functional Differential Equations"; "Journal of Applied Mathematics, Statistics and Informatics", ხოლო როგორც რეცენზენტი – ჟურნალებთან: "Дифференциальные уравнения", "Nonlinear Analysis".

ნინო ფარცვანია, როგორც რეცენზენტი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალებთან "Boundary Value Problems", "Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations", "Archivum Mathematicum". არის რეფერატული ჟურნალის "Mathematical Reviews" რეფერენტი. არის საერთაშორისო ჟურნალის "Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics" ასო-ცირებული რედაქტორი. არის საერთაშორისო ჟურნალის "Miskolc Mathematical Notes" სარედაქციო კოლეგიის წევრი.

როლანდ დუდუჩავა არის სარედაქციო კოლეგიის წევრი ჟურნალებისა: Integral Equations and Operator Theory, Birkhauser, Georgian Mathematical Journal, De Gruyter, Journal of Applied Mathematics & Bioinformatics, International Scientific Press, Memoirs on partial Differential Equations and Mathematical Physics, A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi. Georgian International Journal of Science and Technology, Nova Science Publishers, Tbilisi Mathematical Journal, Tbilisi; რეცენზენტი და რეფერენტი ჟურნალებისა: Mathematical Methods in Applied Sciences, Integral Equations and Operator Theory, Complex Variables and Elliptic Equations, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Operator Theory: Advances and Applications, Mathematical Reviews, Zentralblatt fur Mathematik.

x. inasarize არის ორი საერთაშორისო ელექტრონული მათემატიკური ჟურნალის "Journal of Homotopy and Related Structures" (რომელიც შარშან შევიდა Science Citation Index - ში) და "Tbilisi Mathematical Journal" მთავარი რედაქტორი, რომლებიც გამოქვეყნება მომავალი წლიდან შესაბამისად Springer და Versita – de Gruyter – ის გამომცემლების მიერ.

ucxoeTSi wakiTxul i sal eqcio kursebi

როლანდ დუდუჩავა:

1. Mathematical Institute of the Armenian Academy of Sciences, Yerevan, Armenia "Mellin convolution operators in the Bessel potential spaces and their application". 26 June, 2012.
2. University of Brunei Darussalam, "The boundary-value problems for the Helmholtz equation in 2D-domains with angular points". November 7, 2012.

სამოგზაურო გრანტები

09.07.2012-14.07.2012, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო გრანტი, პროექტის დასახელება: "Function Spaces X", Project No 2012_tr_328, შემსრულებელი ა. მესხი

09.07.2012-14.07.2012, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო გრანტი, პროექტის დასახელება: "Function Spaces X", Project No 2012_tr_325, შემსრულებელი ვ. კოკილაშვილი

სადოქტორო და სამაგისტრო ნაშრომების ხელმძღვანელობა

ა. მესხის ხელმძღვანელობით მომზადდა და დაცულ იქნა სადოქტორო (PhD) დისერტაცია აბდუს სალამის მათემატიკურ მეცნიერებათა სკოლაში, სამთავრობო კოლეჯ-უნივერსიტეტი, ლაჰორი.

ვ. კოკილაშვილი ხელმძღვანელობს ერთ დოქტორანტს ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტზე. მისი ხელმძღვანელობით მომზადდა და გამოქვეყნდა დოქტორანტის ერთი სტატია.

სხვა ინფორმაცია

მათემატიკური ლოგიკის განყოფილების თანამშრომლების მიერ შეიქმნა ენციკლოპედიური ხასიათის სტატიები ინტერნეტ-ენციკლოპედია ვიკიპედიაში:

http://en.wikipedia.org/wiki/Bitopological_space

http://en.wikipedia.org/wiki/Pairwise_Space

http://en.wikipedia.org/wiki/Esakia_space

http://en.wikipedia.org/wiki/Esakia_duality

http://en.wikipedia.org/wiki/Priestley_space

http://en.wikipedia.org/wiki/Duality_theory_for_distributive_lattices

ucxouri samecni ero organi zaci ebi s wev rebi

მ. ელიაშვილი. დუბნის ბირთვული კვლევების გაერთიანებული ინსტიტუტის საერთაშორისო სამეცნიერო საბჭოს წევრი, იტალიის ფიზიკური საზოგადოების წევრი, მეცნიერთა მსოფლიო ფედერაციის (ჟენევა) პროგრამის ხელმძღვანელი.

გ. ციციშვილი. იტალიის ფიზიკური საზოგადოების წევრი.

რ. დუდუჩავა. ამერიკის მათემატიკური საზოგადოების წევრი.

თ. ქადეიშვილი. თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრის ICTP უფროსი ასოცირებული წევრი, ტრიესტე, იტალია. ამერიკის მათემატიკური საზოგადოების წევრი.

ნ. ფარცვანია. Euroscience (A European Association for the Promotion of Science and Technogy)- ის წევრი.

2012 weli s gamoqveynebuli da gamosaqveynebuli ad gadacemuli
samecniero nasromebi

2012 weli s gamoqveynebuli samecniero nasromebi

მონოგრაფიები:

1. **T. Buchukuri, O. Chkadua, R. Duduchava**, and D. Natroshvili, Interface crack problems for metallic-piezoelectric, *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **55** (2012), 1-150. Free access: <http://www.rmi.ge/jeomj/memoirs/vol55/contents.htm>
2. **L. Ephremidze**, *Real Analysis Methods in Ergodic Theory*, Nova Science Publishers, New-York, USA, 2012.
3. **V. Kokilashvili and V. Paatashvili**, *Boundary Value Problems for Analytic and Harmonic functions in Nonstandard Banach Function Spaces*, Nova Science Publishers, New-York, USA, 2012, 275 pp.
4. **V. Gogokhia** and G.G. Barnafoldi, *The Mass Gap and its Applications*, World Scientific, 2012.

სტატიები:

1. L. Abesalashvili, L. Akhobadze, **V. Garsevanishvili**, T. Jalagania, Y. Tevzadze, Сравнительный анализ средних кинематических характеристик адронов имеющих максимальное кумулятивное число и сопровождающих их частиц, образованных в столкновениях релятивистских ядер GESJ, *Physics*, **1(7)** (2012), 21-27.
2. *R. Akgün and **V. Kokilashvili**, The refined estimates of trigonometric approximation for functions with generalized derivatives in weighted variable exponent Lebesgue spaces, *Georgian Math. J.* **19** (2012), No. 4, 16 pp.
3. R. Akgün and **V. Kokilashvili**, Some approximation problems for (α, ψ) -differentiable functions in weighted variable Lebesgue spaces. *Journal of Math. Sci.* (Springer, NY), **186** (2012), No. 2, 139-152.
4. ***M. Ashordia**, On the two-point boundary value problems for linear impulsive systems with singularities. *Georgian Math. J.* **19** (2012), No. 1, 19-40.
5. **M. Ashordia**, On two-point singular boundary value problems for systems of linear generalized ordinary differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **56** (2012), 9-35.
6. **M. Ashordia** and N. Kekelia, On linear boundary value problems for multidimensional regular difference systems. *Reports of the Seminar of I. Vekua Inst. Appl. Math.* **38** (2012), 1-9.
7. **M. Ashordia** and M. Kvekveskiri, The Cauchy-Nicoletti multipoint boundary value problem for systems of linear generalized differential equations with singularities. *Bull. Georgian National Acad. Sci.* **6** (2012), No. 1, 14-22.
8. **M. Ashordia** and M. Kvekveskiri, On the multipoint boundary value problems for systems of linear generalized differential equations with singularities. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 125-133.
9. G. Baghaturia, **J. Gvazava**, and M. Menteshashvili, The curves of strong parabolic degeneracy as a part of boundaries of domains of propagation for some non-linear waves. *Several Problems*

of *Applied Mathematics and Mechanics, Series: Mathematics Research Developments*, Nova Science publishers, 2012, 113-121 (ISBN: 978-1-62081-627-1).

10. **M. Bakuradze** and **M. Jibladze**, On the coefficient ring of the rational formal group law, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 1-9.
11. **R. Bantsuri** and **N. Shavlakadze**, The boundary-contact problem electroelasticity for piezoelectric material with inclusion. *Proceedings of International conference "Topical problems of continuum Mechanics"*, pp. 251-254, 8-12 October, 2012, Tsakhkadzor, Armenia.
12. *D. L. Battarra, **G. Lavrelashvili** and J.-L. Lehners, Negative modes of oscillating instantons, *Phys. Rev. D* **86**, 124001 (2012); arXiv:1208.2182 [hep-th].
13. J. van Benthem, **N. Bezhanishvili**, and I. Hodkinson, Sahlqvist correspondence for modal mu-calculus, *Studia Logica* **100** (2012) 31-60.
14. **G. Berikelashvili**, On the fourth-order accurate difference scheme for Poisson's equation with nonlocal condition. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 134-137.
15. ***G. Berikelashvili** and N. Khomeriki, On the convergence of difference schemes for one nonlocal boundary value problem. *Lithuanian Math. J.* **52** (2012), No. 4, 353-362.
16. ***N. Bezhanishvili** and I. Hodkinson, Preservation of Sahlqvist fixed point equations in completions of relativized fixed point Boolean algebras with operators, *Algebra Universalis* **68** (2012), 43-56.
17. ***N. Bezhanishvili** and I. Hodkinson, Sahlqvist theorem for modal fixed point logic, *Theoret. Comput. Sci.* **424** (2012), 1-19.
18. **N. Bezhanishvili** and D. de Jongh, Extendable formulas in two variables in intuitionistic logic, *Studia Logica* **100** (2012), 61-89.
19. *J. M. Casas, **T. Datuashvili**, M. Ladra and E. Uslu, Actions in the category of precrossed modules in Lie algebras, *Comm. Algebra* **40** (8) 2012, 1-21.
20. J. M. Casas, **N. Inassaridze** and M. Ladra, On degree of derived functors, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 11-20.
21. **O. Chkadua**, **R. Duduchava**, and **D. Kapanadze**, The screen type boundary value problems for anisotropic pseudo-Maxwell's equations, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 138-142.
22. **O. Chkadua**, S.E. Mikhailov and D. Natroshvili, Localized boundary-domain integral equations approach for the Dirichlet boundary value problems for second order strongly elliptic systems with variable coefficients. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **160** (2012), 1-15.
23. N. Danelia and **V. Kokilashvili**, On the approximation on periodic functions within the frame of grand Lebesgue spaces, *Bull. Georgian National Acad. Sci.* **6** (2012), No. 2, 11-16.
24. *G. Donadze, **N. Inassaridze**, **E. Khmaladze** and M. Ladra, Cyclic homologies of crossed modules of algebras, *J. Noncommut. Geom.* **6** (2012), 749-771.
25. ***R. Duduchava**, Continuation of functions from hypersurfaces. *Complex Analysis and Differential Equations* **57**, Issue 6 (2012), 625-651.
26. **O. Dzagnidze**, On the differentiability of quaternion functions, *Tbilisi Math. J.* **5** (2012), 1-15.
27. ***M. Eliashvili**, G.I. Japaridze and **G. Tsitsishvili**, The quantum group, Harper equation and the structure of Bloch eigenstates on a honeycomb lattice, *J. Phys. A* **45** (2012), 395305.
28. **M. Eliashvili**, G. I. Japaridze, **G. Tsitsishvili**, Quantum group on the honeycomb lattice, *Proc. Razmadze Math. Inst.* **160** (2012), ISSN 1512-0007.
29. **M. Eliashvili** and **G. Tsitsishvili**, Algebraic aspects of the Hofstadter problem in grapheme, *Proc. Int. Conf. "Modern Algebra and its Applications"*; *J. Math. Sci. Springer (NJ)*, **187** (1), 78-90.
30. ***L. Ephremidze**, A. Gamkrelidze and E. Lagvilava, An approximation of Daubechies wavelet matrices by perfect reconstruction filter banks with rational coefficients, *Adv. Comput. Math.*, DOI: 10, 1007/s104444-011-9232-1.

31. ***L. Ephremidze** and I. M. Spitkovsky, A remark on a polynomial matrix factorization theorem, *Georgian Math. J.* **19** (2012), 489-495.
32. Z.F. Ezawa, **G. Tsitsishvili** and A. Sawada, Interlayer phase coherence and Josephson effects in bilayer quantum Hall systems, *Eur. Phys. J. B* **85** (2012), 270.
33. *Z.F. Ezawa, **G. Tsitsishvili** and A. Sawada, Josephson tunneling in bilayer quantum Hall system, *Phys. Lett. A* **376** (2012), 2430.
34. ***A. Gachechiladze**, **R. Gachechiladze**, and D. Natroshvili, Frictionless Contact Problems for Elastic Hemitropic Solids: Boundary Variational Inequality Approach, *Rend. Lincei Mat. Appl.* **23** (2012), 267-293. (Dedicated to Professor Gaetano Fichera on the occasion of 90th anniversary of his birthday).
35. **V. Gogokhia** and **A. Shurgaia**, The non-perturbative analytical equation of state for the gluon matter. *Bull. Georgian National Acad. Sci.* **6** (2012), No. 1, 79.
36. **V. Gogokhia** and **A. Shurgaia**, Quantum Properties of Scalar Fields with broken SU(2) – Symmetry, *Bull. Georgian National Acad. Sci.* **6** (2012), No. 3.
37. **L. Gogolauri**, The problem of finding equistrong holes in an elastic square. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*, vol. **158** (2012), 25-31.
38. **J. Gvazava**, On hyperbolic equations with general integrals representable by superposition of arbitrary parameters, and characteristic problems. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 143-146.
39. Y. Hama, Y. Hidaka, **G. Tsitsishvili** and Z.F. Ezawa, The study of Goldstone modes in $\nu = 2$ bilayer quantum Hall systems, *Eur. Phys. J. B* **85** (2012), 368.
40. ***H. Inassaridze**, T. Kandelaki and R. Meyer, Localisation and colocalisation of triangulated categories at thick subcategories, *Math. Scandinavica* **110** (2012), 59-74.
41. ***O. Jokhadze**, The Darboux first problem for semilinear wave equations with nonlinear dissipative term. *Nonlinear Differential Equations and Applications (NoDEA)*, 2012, DOI: 10.1007/s00030-012-072-3.
42. **G. Jorjadze**, Z. Kepuladze, L. Megrelidze, On particle type string solutions in $AdS_2 \times S^2$. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 43-59; ArXiv:1209.3997[math-ph]
43. ***G. Jorjadze**, J. Plefka and J. Pollok, Bosonic string quantization in static gauge, *J. Phys. A* **45** (2012), 485401, ArXiv:1207.4368 [hep-th].
44. **T. Kadeishvili**, On cochain operations forming Hirsch algebras, *J. Math. SCI., Springer*, **186** (2012), No. 5, 753-755. DOI: 10.1007/s10958-012-1028-4.
45. T. Kasrashvili and **A. Kirtadze**, On some combinatorial properties of Diophantine sets in Euclidean spaces, *J. of Geometry*, **103**(2012), 11-12.
46. ***A. Kharazishvili**, Measurable and non-measurable sets with homogeneous sections, *Georgian Math. J.* **19** (2012), No. 2, 247-258.
47. ***A. Kharazishvili**, On some topologic-geometrical properties of extremal bisectors of a triangle, *Georgian Math. J.* **19** (2012), No. 4, 697-704.
48. **A. Kharazishvili**, A large group of absolutely non-measurable additive functions, *Real Anal. Exchange* **37** (2011/2012), No. 2, 467-476.
49. **A. Kharazishvili**, Ergodic measures and the definability of subgroups via normal extension of such measures, *Theory Stochastic Proc.* **18** (2012), No. 1.
50. **S. Kharibegashvili**, The Cauchy multidimensional characteristic problem for one class of the second order nonlinear hyperbolic systems. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 152-154.
51. ***S. Kharibegashvili** and B. Midodashvili, Solvability of nonlocal problems for semilinear one-dimensional wave equations. *Electron. J. Differential Equations* **2012**, No. 28, 1-16.
52. **E. Khmaladze**, On associative and Lie 2-algebras, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 57-64.

53. **I. Kiguradze**, A. Lomtadze, and **N. Partsvania**, Some multi-point boundary value problems for second order singular differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **56** (2012), 133-141.
54. **A. Kirtadze** and T. Kasrashvili, On some properties of certain discrete point-sets in Euclidean spaces, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 155-157.
55. **V. Kokilashvili**, M. Mastlylo and **A. Meskhi**, Two-weight norm estimates for multilinear fractional integrals in classical Lebesgue spaces. *Research Preprint Series, Abdus Salam School of Math. Sci., Lahore, Preprint No. 481*, 2012.
56. ***V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, Trace inequalities for fractional integrals in grand Lebesgue spaces, *Studia Mathematica* **210** (2012), 159-176.
57. **V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, Two-weight norm inequalities for the double Hardy transforms and strong maximal functions in variable exponent Lebesgue spaces, *Operator Theory: Advances and Applications*, **219** (2012), 105-124, Springer, Basel AG.
58. **V. Kokilashvili** and **A. Meskhi**, Potentials with product kernels in grand Lebesgue spaces, *Proc. A. Razmadze Math. Institute* **159** (2012), 158-161.
59. **V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and H. Rafeiro, Boundedness of commutators of singular and potential operators in generalized grand Morrey spaces and some applications, arxiv:1205.6709v 1 [math. Fa], 30 May, 2012.
60. **V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and M. A. Zeigun, Criteria for the boundedness and compactness of kernel and maximal operators in variable exponent Lebesgue and amalgam spaces, *Research preprint Series, Abdus Salam School of Math. Sci., Lahore, Preprint No. 424*, 2012.
61. ***С. Кукуджанов**, Устойчивость длинных ортотропных цилиндрических оболочек. *Известия РАН, МТТ № 1*, 2012, 67-78.
62. ***A. Kvinikhidze** et al., Nonet meson properties in NJL model with dimensional regularization at finite temperature and chemical potential, *Phys. Rev. D* **85** (2012), 076002.
63. **G. Lavrelashvili**, On instability of Rubakov-Shaposhnikov model, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159**, (2012), 65-74.
64. ***V. Lomadze**, Axiomatic characterization of linear differential systems (and operators), *Automatica* **48** (2012), 815-819.
65. ***V. Lomadze**, Lifting discrete trajectories, *Applied Mathematics Letters* **25** (2012), 1716-1720.
66. **V. Lomadze**, Linear systems and Taylor complexes, *SIAM J. Control Optim.* **50** (2012), 1721-1733.
67. **B. Magradze**, *Few-Body Systems* **53** (2012), No. 3, 365-367.
68. **B. Magradze**, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **160** (2012), 91-111.
69. **(M. Mania**, M. Jeanblanc, M. Santacrose and M. Schweizer, Mean-variance hedging via stochastic control and BSDEs for general semimartingales, *Ann. Appl. Probab.y* **22** (2012), No. 6, 2388-2428.
70. **M. Mania** and B. Chikvinidze, On the Girsanov transformation of BMO martingales, *Reports of Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Ints. Appl. Math.* **26**, (2012).
71. **B. Mesabliashvili**, Notes on Bimonads and Hopf Monads, *Theory Appl. Categ.* **26** (2012), No. 10, 281–303.
72. **B. Mesabliashvili**, Descent in monodal categories, *Theory Appl. Categ.* **27** (2012), No. 10, 210-221.
73. **B. Mesabliashvili**, Effective codescent morphisms in locally presentable categories, *J. Math. Sci.* **186** (2012), No. 5.
74. ***B. Mesabliashvili**, QF functors and (co)monads, *J. Algebra* **376** (2013), 101–122.
75. ***A. Meskhi** and G. Murtaza, Potential operators on cones of non-increasing functions, *J Funct. Spaces Appl.* **2012**, Article ID 474681, 26 pages, 2012 doi: 10.1155/2012/474681.

76. ***A. Meskhi** and M. A. Zeighum, On the boundedness of product kernel operators with measures. *Georgian Math. J.* **19** (2012), No. 3, 533-557. Doi: 10.1515/gmi-2012-0020.
77. ***S. Mukhigulashvili** and **N. Partsvania**, Two-point boundary value problems for strongly singular higher-order linear differential equations with deviating arguments. *Electron. J. Qual. Theory Differ. Equ.*, 2012, No. 38, 1-34
(<http://www.math.u-szeged.hu/ejqtde/p1045.pdf>).
78. **V. Paatashvili**, On some properties of analytic functions from Smirnov class with a variable exponent, *Mem. Differential. Equations Math. Phys.* **56** (2012), 73-88.
79. **O. Purtukhia**, On the Rao-Cramer inequality in an infinite-dimensional space, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **160** (2012), 121-134.
80. **O. Purtukhia**, Sobolev-Poincare Type Inequalities for Poisson Functionals. *IV International Conference "Problems of Cybernetics and Informatics" . PCI'2012, Baku, Azerbaijan*, volume III, (2012), 173-177.
81. **O. Purtukhia**, E. Nadaraja and G. Sokhadze, Maximum likelihood estimates in Hilbert space, *Reports of Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Inst. Appl. Math.* **26**, (2012).
82. **O. Purtukhia**, Sobolev and logarithmic Sobolev type inequalities, *AMIM* **1** (2012).
83. **L. Shapakidze**, The Effect of the Gap Width on the Instability and Bifurcation of Flows between Two Rotating Porous Cylinders, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **158** (2012), 99-112.
84. **N. Shavlakadze**, Dynamical contact problem for elastic half space with absolutely rigid and elastic inclusion, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 87-94.
85. ***Sh. Tetunashvili**, On divergence of Fourier series by some methods of summability, Function Spaces and Applications, *J. Funct. Spaces Appl.* Article ID 542607, 9 pp. doi:10.1155/2012/542607.
86. **Sh. Tetunashvili**, On reconstruction of coefficients of a multiple trigonometric series with Lebesgue nonintegrable sum, *Bull. Georgian National Acad. Sci.* **6** (2012), No. 1, 39-42.
87. **Sh. Tetunashvili**, On Cantor's functionals, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* **159** (2012), 166-168.

2012 weli s gamosaqveynebl ad gadacemul i samecniero naSromebi

1. **M. Ashordia**, On conditions for the well-posedness of a nonlocal boundary value problem for a class of systems of linear generalized differential equations with singularities. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
2. ***M. Ashordia**, On the general linear boundary value problems for impulsive systems with singularities. *Georgian Math. J.* (accepted).
3. **M. Ashordia**, On a two-point singular boundary value problem for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
4. ***M. Ashordia**, On a multi-point boundary value problem for systems of linear generalized differential equations with singularities. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (submitted).
5. **M. Bakuradze**, Formal group laws by Buchstaber, Krichever and Nadiradze coincide, *Russian Math. Surv.* (to appear).
6. **R. Bantsuri** and **N. Shavlakadze**, The boundary-contact problems electroelasticity for piezoelectric material with inclusion and cut. (*Prikl. Mat. i Mech.*) *Journal Appl. Math. Mech.* (submitted)

7. **R. Bantsuri** and **N. Shavlakadze**, The contact problem electroelasticity for piecewise-homogeneous plane with finite inclusion. *Izv. Ross. Akad. Nauk, MTT, (Mechanics of solids)* (submitted).
8. L. Beklemishev and **D. Gabelaia**, Topological completeness of the provability logic GLP, *Annals of Pure and Applied Logic* (submitted).
9. L. Beklemishev and **D. Gabelaia**, Topological interpretations of provability logic, Trends in Logic issue dedicated to the memory of Leo Esakia.
10. *M. Beriashvili and **A. Kirtadze**, Non-separable measures with the uniqueness property and measurability of functions, *Expositione Mathematicae* (accepted).
11. ***G. Berikelashvili** and N. Khomeriki, On a numerical solution of one nonlocal boundary value problem with mixed Dirichlet-Neumann conditions. *Lithuanian Math. J.* (submitted).
12. ***G. Berikelashvili** and M. Mirianashvili, On the convergence of difference schemes for generalized Benjamin-Bona-Mahony equation. *Numer. Methods Partial Differential Equations* (submitted).
13. G. Bezhanishvili and **N. Bezhanishvili**, Canonical formulas for wK4. *Review of Symbolic Logic* (submitted).
14. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili**, and J. Harding, Modal compact Hausdorff spaces, *Journal of Logic and Computation* (submitted).
15. G. Bezhanishvili, **N. Bezhanishvili**, and John Harding. Modal de Vries algebras. Submitted, 2012.
16. G. Bezhanishvili, **D. Gabelaia** and **M. Jibladze**, Funayama's Theorem Revisited. Accepted to Order. 2012.
17. **T. Buchukuri**, Some Boundary Value Problems In Mindlin's Model Of Piezoelectricity. Submitted to: *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*
18. J. M. Casas, **T. Datuashvili** and M. Ladra, Actor of a Lie--Leibniz algebra, to appear in *Comm. Algebra* **41** (4) (2013), 1-18; DOI 10.1080/0092.7872.2011.644608.
19. J. M. Casas, **T. Datuashvili** and M. Ladra, Left-right non-commutative Poisson algebras, *European Journal of Mathematics* (to appear).
20. J. M. Casas, **T. Datuashvili** and M. Ladra, Actions in the category of alternative algebras, *J. Algebra Appl.* (to appear).
21. J. M. Casas, **N. Inassaridze**, **E. Khmaladze** and M. Ladra, Adjunción between crossed modules of groups and algebras, *preprint*, 2012.
22. *L. P. Castro, **R. Duduchava** and F.-O. Speck, Diffraction from Polygonal-Conical Screens - an operator approach. Submitted to: Birkhäuser, *OT: Advances and Applications. Volume dedicated to Professor Antonio Ferreira dos Santos*.
23. *L. P. Castro and **D. Kapanadze**, Wave diffraction by a half-plane with an obstacle perpendicular to the boundary, *J. Differential Equations* (submitted).
24. ***O. Chkadua**, **R. Duduchava**, and **D. Kapanadze**, Potential methods for anisotropic pseudo-Maxwell's equations in screen type problems. *Operator Theory, Pseudo-differential Equations, and Mathematical Physics. The Vladimir Rabinovich anniversary volume*. Editors. Y. I. Karlovich, L. Rodino, B. Silberman, I. M. Spitkovsky, Birkhäuser, OT: Advances and Applications, v. **228** (2013), 73-94.
25. ***O. Chkadua**, S. E. Mikhailov and D. Natroshvili, Analysis of Direct Segregated Boundary-Domain Integral Equations for Variable Coefficient Mixed BVPs in Exterior Domains. *Analysis and Applications*. **11** (2013) (accepted for publication).
26. ***O. Chkadua**, S. E. Mikhailov and D. Natroshvili, Localized boundary-domain singular integral equations based on harmonic parametrix for divergence-form elliptic PDEs variable matrix coefficients. gadacemulia dasabeWdad: *Integral Equations and Operator Theory*.

27. *V. Didenko and **R. Duduchava**, Mellin convolution operators in the Bessel potential spaces. Submitted to: *Journal of Functional Analysis*.
28. ***R. Duduchava**, N. Kvergelidze, and M. Tsaava, Fredholm criteria for a singular integral operator on an open arc in weighted Lebesgue's and Hoelder's spaces. Submitted to: *Integral Equations and Operator Theory*.
29. **M. Elashvili**, V. Kac, E. Vinberg, Classification of nilpotents of simple Lie algebras, *Journal of Transformation Groups* (submitted).
30. ***L. Ephremidze**, An elementary proof of the polynomial matrix-spectral factorization theorem, *Proc. Roy. Soc Edinburgh, Sect. A.* (accepted).
31. ***E. Gordadze**, On the boundary value problem of linear conjugation for piecewise continuous coefficients, *Georgian Math. J.* (accepted)
32. T. Gill, **A. Kirtadze**, G. Pantsulaia and A.Plichko, The existence and uniqueness of translation invariant measures in separable Banach spaces, *Functiones et Approximatio, Commentarii Mathematici* (accepted).
33. **M. Jibladze** and **M. Bakuradze**, Morava K-theory rings of groups G_{38}, \dots, G_{41} of order 32, *J. K-theory* (submitted).
34. ***O. Jokhadze**, The global Cauchy problem for wave equations with nonlinear damping term. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* (accepted).
35. ***O. Jokhadze**, The Cauchy problem for one-dimensional wave equations with nonlinear dissipative term. *EJDE-Electronic Journal of Differential Equations* (submitted).
36. ***O. M. Jokhadze** and **S. Kharibegashvili**, The Cauchy-Darboux problem for one-dimensional wave equation with power nonlinearity. *Siberian Math. J.* (accepted).
37. ***O. M. Jokhadze** and **S. Kharibegashvili**, The second Darboux problem for a wave equation with power nonlinearity. (Russia) *Differentsial'nye Uravneniya* (submitted).
38. **G. Jorjadze**, Ch. Kalousios, and Z. Kepuladze, Quantization of AdsXS Particle in static gauge, *Class. Quantum Grav.* **30** (2013) , ArXiv:1208.3833[hep-th]
39. ***S. Kharibegashvili** and **B. Midodashvili**, One multidimensional version of the Darboux first problem for one class of semilinear second order hyperbolic systems. *Nonlinear Differential Equations and Applications* (accepted).
40. ***S. Kharibegashvili** and D. Natroshvili, Investigation of hyperbolic systems with order degeneration arising in I. Vekua's hierarchical models. *Applicable Analysis* (accepted).
41. **A. Khvedelidze** and V. Gerdt, et.al Entanglement of spins under a strong laser influence, to appear in *Physica Scripta T*, 2012.
42. **A. Khvedelidze** and I. Rogojin, On geometric probability of separability of two qubit in mixed states, submitted to *Nuclear and Particle Physics*, 2012.
43. ***I. Kiguradze**, Some nonlocal problems for higher order nonlinear singular ordinary differential equations. *Georgian Math. J.* (accepted).
44. **I. Kiguradze**, Positive solutions of nonlocal problems for nonlinear singular differential systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
45. ***I. Kiguradze**, Conditions for solvability and well-posedness of two-point weighted boundary value problems for singular differential systems. *Georgian Math. J.* (accepted).
46. ***V. Kokilashvili**, **A. Meskhi** and H. Rafeoro, Riesz type potential operators in generalized grand Morrey spaces, *Georgian Math. J.* (accepted).
47. **S. Kukujanov**, Thermostability of pretwisted rotation shells, close to cylindrical ones, with an elastic filler. *Proc. A.Razmadze Math. Inst.* (accepted).
48. **A. Kvinikhidze** et al. Phase diagram of NJL model with dimensional regularization, submitted to *Phys. Rev.*

49. **N. Lazrieva**, On recursive estimation of finite dimensional parameters in a semimartingale statistical model. To be submitted in *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*
50. **V. Lomadze**, Duality in the behavioral systems theory, *Automatica* (submitted).
51. **V. Lomadze**, Characterization of linear differential systems (in several variables), *Systems Control Letters* (submitted).
52. **M. Mania** and B. Chikvinidze, New proofs of some results on BMO martingales using BSDEs, -arXiv preprint arXiv:1205.1249, 2012, accepted in *Journal of Theoretical Probability*, 2012.
53. ***A. Meskhi** and G. Murtaza, Weight characterization of the boundedness for the Riemann-Liouville discrete transforms, *J. Prime Res. Math.* (accepted)
54. S. Mukhigulashvili and **N. Partsvania**, On one estimate for solutions of two-point boundary value problems for higher-order strongly singular linear differential equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
55. ***V. Paatashvili**, On the factorization of bounded measurable functions in the classes of Cauchy type integrals with densities from $L^{p(\cdot)}(\Gamma, \omega)$, *Georgian Math. J.* (accepted)
56. **N. Partsvania**, On two-point boundary value problems for two-dimensional nonlinear differential systems with strong singularities. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
57. **N. Partsvania**, On a multi-point boundary value problem for two-dimensional nonlinear singular differential systems. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* (accepted).
58. ***N. Salia**, A. Gamkrelidze and **L. Ephremidze**, Numerical comparison of different algorithms for construction of wavelet matrices, *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
59. **S. Saneblidze** and R. Umble, Morphisms of A-infinity bialgebras and applications, *JHRS* (submitted).
60. **T. Shervashidze**, V. Gupta, and Z. Kvatadze, Probabilistic methods for estimating of some basic polynomials of approximation theory, Submitted to *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*
61. **T. Shervashidze** and Z. Kvatadze, Limiting properties of a density nonparametric estimator and consistent demixing for a Keilson-Wishart class of conditionally independent observations, Submitted to *Proc. A. Razmadze Math. Inst.*
62. **Sh. Tetunashvili**. On Cantor's integral. *Proc. A. Razmadze Math. Inst.* (accepted).
63. **T. Toronjadze**, R. Tevzadze and T. Uzunashvili, Robust utility maximization for a diffusion market model with misspecified coefficients, accepted in *Finance and Stochastics*. DOI 10.1007/s00780-012-0199-7.

2012 wels sazRvargareT da saqarTvel oSi gamarTul samecniero
forumebze wakiTxul i moxsenebebi

sazRvargareT Catarebul saerTasoris konferenciebze wakiTxul i
moxsenebebi

მ. ზაკურაძე, საერთაშორისო კონფერენცია მიძღვნილი სტეფან ბანახის დაბადების 120 წლისთავისადმი, ლვოვი, უკრაინა, სექტემბერი 17-21.

R. Bantsuri and N. Shavlakadze, International conference “Topical problems of continuum Mechanics”, The boundary-contact problem electroelasticity for piezo-elastic material with inclusion. p. 251-254. 8-12 October, 2012, Tsakhkadzor, Armenia.

ნ. ბეჟანიშვილი, International Workshop on Duality Theory in Algebra, Logic and Computer Science ოქსფორდის უნივერსიტეტში, მიწვეული მოხსენება Modal compact Hausdorff spaces.

ნ. ბეჟანიშვილი, The Twenty-eighth Conference on the Mathematical Foundations of Programming Semantics, MFPS XXVIII, ინგლისის ქალაქ ბასში (Bath), მიწვეული მოხსენება Logics for compact Hausdorff spaces.

ნ. ბეჟანიშვილი, ალგებრის სემინარს ქალაქ დენვერში, მიწვეული მოხსენება Duality theory in algebraic logic.

დ. გაბელაია, Proof Theory and Modal Logic ბარსელონაში, მიწვეული მოხსენება თემაზე: Topological Completeness of the Polymodal logic GLP.

ვ. გოგობია, Zimanyi Winter School on Heavy Ion Physics (Zimanyi School'12), Dec.3 - Dec.7, 2012, Budapest, Hungary

რ. დუდუჩავა, ევროპის მათემატიკოსთა კონგრესი, მოხსენება “ევრანის ტიპის პრობლემები მაქსველის სისტემისათვის” კრაკოვი, პოლონეთი, 2012 წლის 1-7 ივლისი.

რ. დუდუჩავა, საერთაშორისო ვორკშოპი “BEM on Saar” (“სასაზღვრო ელემენტთა მეთოდი საარზე”). მოხსენების სათაური “ევრანის ტიპის ამოცანები მაქსველის განტოლებებისათვის”. 2012 წლის 13-17 მაისი.

რ. დუდუჩავა, საერთაშორისო ვორკშოპი “ოპერატორების თეორია, ოპერატორების ალგებრები და გამოყენებები”, მოხსენება: “Mellin convolutions in the Bessel potential spaces and boundary-value problems in angular 2d-domains “. ლისაბონის ტექნიკური უნივერსიტეტი, პორტუგალია, 2012 წლის 9-16 სექტემბერი.

ა. ელაშვილი, Cyclic elements in simple Lie algebras, Conference groups and representation theory, Bielefeld.

ა. ელაშვილი, Symplectic geometry and Lie Theory, Bremen

ა. ელაშვილი, Theory of representation of algebras, Bielefeld

ა. კირთაძემ მონაწილეობა მიიღო სტეფან ბანახისადმი მიძღვნილ საერთაშორისო კონფერენციაში (17-21 სექტემბერი, ლვოვი, უკრაინა) მოხსენების სათაური: ინვარიანტული ზომების არასეპარაბელური გაგრძელებები და ერთადერთობის თვისება

I. Kiguradze and T. Kiguradze, Conditions for the well-posedness of nonlocal problems for higher order linear differential equations with singularities. *All-Ukrainean conference "Differential Equations and their Role in Applied Mathematics"* (Chernovtsy, June 11-13, 2012). Abstracts of the Conference, p. 162.

I. Kiguradze and A. Lomtadze, Conditions for the well-posedness of nonlocal boundary value problems for second order linear singular differential equations. *International Conference Dedicated to the 70th Anniversary of Birthdat of Professor D. I. Martinyk. Kamenets-Podolsk* (Ukraine, June 6-8, 2012). Abstracts of the Conference, p. 26.

ვ. კოკილაშვილმა მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო კონფერენციაში "Function Spaces X" (9-14 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი). მოხსენების სათაური: ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორები და ფუნქციათა მიახლოების პრობლემები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში

ვ. კოკილაშვილმა მონაწილეობა მიიღო პროფესორ მ. კრბეცის ხსოვნისადმი მიძღვნილ მემორიალურ საერთაშორისო კონფერენციაში (8-9 ნოემბერი, ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტი, პრაღა). მოხსენების სათაური: კვალის უტოლობების კრიტერიუმები გრანდ ლებეგის სივრცეებში

გ. ლავრელაშვილი, New aspects of tunneling with gravity, July 2, 2012, MG13 (the 13th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity and Gravitation), Stockholm, Sweden

გ. ლავრელაშვილი, July 1-7, 2012, MG13 (the 13th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity and Gravitation), Stockholm, Sweden.

M. Mania, EPSRC Symposium Workshop - Optimal stopping, optimal control and finance University of Warwick, England, 16-20 July 2012, the title of the talk: Semimartingale Backward Equations and an Optimal Equivalent Change of Measure.

M. Mania, Workshop on Stochastic and PDE Methods in Financial Mathematics, September 7- 12, 2012, Yerevan, Armenia, the title of the talk: Utility Maximization and Hedging in Incomplete Markets and related Backward Stochastic PDEs

ა. მესხმა მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო კონფერენციაში "Function Spaces X" (9-14 ივლისი, პოზნანი, პოლონეთი). მოხსენების სათაური: ინტეგრალური ოპერატორები ახალ ფუნქციურ სივრცეებში; ერთი და ორწონიანი უტოლობები

O. Purtukhia, International Conference: Problems of Cybernetics and Informatics, PCI'2012, Baku, Azerbaijan, the titles of his talks: a) Sobolev-Poincare Type Inequalities for Poisson Functionals, b) On the Convergence of Payoffs.

O. Purtukhia, XX International Conference in "Проблемы управления безопасностью сложных систем", Moscow 2012, the title of the talk: "О задаче редукции в оптимальной остановке по неполным данным"

ო. ჭკადუა, მეორე საერთაშორისო ვინერ-ჰოფის ვორკშოპი, მოხსენება: „Asymptotic analysis of interface crack problems for metallic-piezoelectric composite structures“, აბერსვიტის უნივერსიტეტი, დიდი ბრიტანეთი, 2012 წლის 25-26 ივნისი.

ა. ხარაზიშვილმა მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო სკოლის "40th Winter School in Abstract Analysis, Klenci pod Cerchovem" მუშაობაში (17-23 იანვარი, ჩეხეთის

რესპუბლიკა) მოხსენების სათაური: **აბსოლუტურად არაზომადი ფუნქციების ზოგიერთი თვისება**

ა. ხარაზიშვილმა მონაწილეობა მიიღო სტეფან ბანახისადმი მიძღვნილ საერთაშორისო კონფერენციაში (17-21 სექტემბერი, ლვოვი, უკრაინა) მოხსენების სათაური: **ზოგიერთი აბსოლუტურად არაზომადი ფუნქციების შესახებ**

ა. ხვედელიძე, The 18th International Conference on Applications of Computer Algebra, June 25-28, 2012, Sofia, Bulgaria.

ა. ხვედელიძე, The Central European Workshop on Quantum Optics, July 2 — 6, 2012, Sinaia, Romania

ა. ხვედელიძე, The International School “Modern Neutronography”, September 24-28, 2012, Dubna, Russia.

გ. ჯორჯაძე, კოლოქვიუმი მაინცის უნივერსიტეტში; 12 ივლისი, 2012. მოხსენების სათაური: „*Quantization in static gauge*“

მოხსენებები საერთაშორისო კონფერენციებზე

მ. აშორდია, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის XXVI გაფართოებული სემინარის სხდომები (ქ. თბილისი, 23-26 აპრილი, 2012წ.). „განზოგადებულ წრფივ დიფერენციალურ სინგულარობებიან განტოლებათა სისტემისთვის ერთი არალოკალური სასაზღვრო ამოცანის კორექტულობის შესახებ“.

გ. ბერიკელაშვილი, ი. ვეკუას გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXVI გაფართოებულ სემინარის სხდომები (ქ. თბილისი, 23-26 აპრილი, 2012წ.), „სხვაობიანი სქემის კრებადობის შესახებ ერთი არალოკალური სასაზღვრო ამოცანისათვის“.

გ. ლავრელაშვილი, 27 დეკემბერი, 2012, საქალაქო სემინარი, თბილისი. „კვანტური ტუნელირების ასპექტები გრავიტაციაში“,

ო. ფურთუხია, 23-25 აპრილი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის XXVI გაფართოებული სემინარი, ”Sobolev and logarithmic Sobolev type inequalities”, “Maximum likelihood estimates in Hilbert space”, (ე. ნადარაიასთან და გ. სოხაძესთან ერთად), “On reduction of one problem of optimal stopping with incomplete data” (პ.ზაბილუასთან და აბ. დოჭვირთან ერთად)

თ. ქადეიშვილი, Mini-Workshop: Ilia State Univ.– ITAP; 30 ნოემბერი 2012, ”Homotopy Algebras in Quantum Field Theory”.

გ. ჯორჯაძე, Mini-Workshop: Ilia State Univ.– ITAP; 30 ნოემბერი 2012, „*Quantization of string dynamics in static gauge*“.

**Tsu andria razmaZis maTematikis institutis konferencia
2012 wl is 3 – 7 dekemberi**

- მ. ბაკურაძე** ერთი შენიშვნა უნივერსალურ ფორმალურ ჯგუფზე
- მ. ბერიაშვილი,
ა. კირთაძე** ზომათა არასეპარაბელური გაგრძელებები და
ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქციების ზომადობის
თვისებები
- ა. გაჩეჩილაძე** მონოტონურობის პრინციპი წინააღმდეგ ვარიაციულ
უტოლობებში
- ჯ. გვაზავა,
გ. ბალათურია,
რ. ბიწაძე,
მ. მენტეშაშვილი** მონაცემთა არაკომპაქტურ მზიდებიანი მახასიათებელი
ამოცანების თაობაზე
- რ. დუდუჩავა,
ვ. დიდენკო (ბრუნეი,
დარუსსალამის
უნივერსიტეტი)** მელინის კონვოლუციის ოპერატორები ბესელის
პოტენციალთა სივრცეებში
- ლ. ეფრემიძე,
ი. სპიტოვსკი** პოლინომიალური მატრიცების ვინერ-ჰოპფის
ფაქტორიზაციის შესახებ
- დ. კაპანაძე,
ლ. კასტრო (ავეიროს
უნივერსიტეტი,
პორტუგალია)** ნახევარსიბტყეში დიფრაქციის შერეული სასაზღვრო
ამოცანები საზღვრის მართობული ეკრანით / ბზარით
- ვ. კოკილაშვილი,** სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორების
შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები გრანდ ლებეგის
წონიან სივრცეებში და გამოყენებები
- ვ. კოკილაშვილი,
ა. მესხი, მ. მასტილო** ორწონიანი შეფასებები მრავლადწრფივი წილადური
ინტეგრალებისათვის
- გ. ლავრელაშვილი** გრავიტაციის სურპრიზები ქვანტურ ტუნელირებაში
- ბ. მაღრაძე** დისპერსიული მიდგომა კვანტური ქრომოდინამიკის
ფენომენოლოგიაში დაბალ ენერჯიებზე
- ბ. მესაბლიშვილი** აბუმაიას ალგებრები როგორც გალუას ობიექტები
- ვ. პაატაშვილი** ზომად ფუნქციათა ფაქტორიზაცია იმ კოშის ტიპის
ინტეგრალთა კლასში, რომელთა სიმკვრივე ეკუთვნის
ლებეგის ცვლადმაჩვენებლიან სივრცეს
- ა. პაჭკორია** ეილენბერგ-მაკლეინის ერთი თეორემის შესახებ

ს. სანებლიძე	გრაფების კომპლექსი და მისგან წარმოქმნილი კონსტრუქციები
ო. ფურთუხია	სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის შესახებ
თ. ქადეიშვილი	ჰომოტოპიური ალგებრები ველის ტოპოლოგიურ თეორიაში
ლ. შაფაქიძე	არაიზოთერმული მოძრაობის შესახებ ფოროვან ცილინდრებში
თ. შერვაშიძე, ზ. ქვათაძე (სტუ), ვ. გუფთა (ინდოეთი)	ალბათობის თეორიის მეთოდები ფუნქციათა აპროქსიმაციის საბაზისო ფუნქციების შესაფასებლად
გ. ციციშვილი	კვანტური ჯგუფი და საკუთარ ვექტორთა სტრუქტურა ფიჭურ მესერზე
ო. ძაგნიძე	ორი ცვლადის ფუნქციის წარმოდგენის შესახებ
ო. ჭკადუა	ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა მეთოდი არაერთგვაროვანი ელექტრო-დრეკადობის თეორიის დირიხლესა და რობენის ტიპის ამოცანებისათვის
ა. ხარაზიშვილი	არათვლადი კომუტატიური ჯგუფების ზოგიერთი პათოლოგიური ჰომომორფიზმის შესახებ
ს. ხარიბეგაშვილი	მრავალგანზომილებიანი კოში-გურსას ამოცანა მეორე რიგის არაწრფივ ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის
გ. ხიმშიაშვილი	ექსტრემალური ამოცანები პორისტული მრავალკუთხედებისათვის
ე. ხმალაძე	შეუღლება ჯგუფების და ალგებრების ჯვარედინ მოდულებს შორის
გ. ჯორჯაძე	Quantization of string dynamics in static gauge

საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-3 საერთაშორისო კონფერენცია,
2012 წლის 2 - 9 სექტემბერი, ბათუმი

მ. ამორდია ერთი ორწერტილოვანი სასაზღვრო ამოცანის შესახებ სინგულარობებიან წრფივ იმპულსურ განტოლებათა სისტემებისათვის

მ. აშორდია, ნ. კეკელია	განზოგადებულ ჩვეულებრივ წრფივ სინგულარობებიან განტოლებათა ერთი კლასის სისტემებისათვის არალოკალური სასაზღვრო ამოცანების კორექტულობის პირობების შესახებ
მ. ბაკურაძე	მორავას K-თეორიის ატლასი სასრული ჯგუფებისათვის
გ. ბერიკელაშვილი, ნ. ხომერიკი	დირიხლე-ნეიმანის შერეულ პირობებიანი ერთი არალოკალური სასაზღვრო ამოცანის რიცხვითი ამოხსნის შესახებ
რ. დუდუჩავა	Localized boundary domain integral equations approach to the Boundary-Value Problems for Inhomogeneous Elastic Solids
რ. დუდუჩავა, დ. კაპანაძე, გ. ტეფნაძე, მ. ცაავა	Boundary-value problems for the Helmholtz equation in arbitrary 2D-sectors
ე. ელერდაშვილი, მ. ჯიბლაძე, გ. ხიმშიაშვილი	პენტაგონური სახსრულას ციკლური კონფიგურაციები
გ. სოხაძე, ო. ფურთუხია, ზ. ხაჩინაშვილი	On the Cramer-Rao inequality in Hilbert space
შ. ტეტუნაშვილი	კანტორის ფუნქციონალთა შესახებ
თ. ქადეიშვილი	ჰომოტოპიური ალგებრები ველის ტოპოლოგიურ თეორიაში
ო. ძაგნიძე, ი. წივწივაძე	პარამეტრის შემცველი განუსაზღვრელი ინტეგრალის წარმოდგენა ექსპონენტური ორმაგი მწკრივით
ო. ჭკადუა	საკონტაქტო ბზარის ამოცანების ასიმპტოტური ანალიზი მეტალურ-პიეზოელექტრული კომპოზიტური სტრუქტურების თეორიაში
ს. ხარიბეგაშვილი, ბ. მიდოდაშვილი	დარბუს ტიპის მრავალგანზომილებიანი ამოცანის შესახებ მეორე რიგის არაწრფივ ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის