

INSTYTUT MATEMATYKI
Sprawozdanie naukowe za rok 2015

Zakład Algebry

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. dr hab. Grzegorz Gromadzki	-	kier. Zakładu
2. Dr Ewa Kozłowska-Walania	-	adiunkt
3. Dr Michał Stukow	-	adiunkt
4. Dr Błażej Szepietowski	-	adiunkt

I. Tematyka badawcza:

- Algebraiczne i homologiczne własności grup klas odwzorowań powierzchni.
- Topologiczna klasyfikacja działań grup skończonych na powierzchniach.
- Symetrie i grupy automorfizmów powierzchni Kleina i Riemanna

II. Opis wyników:

- Uzyskano proste przedstawienie podgrupy grupy klas odwzorowań powierzchni nieorientowalnej generowanej przez skręcenia Dehna.(M. Stukow)
- Udowodniono prawdziwość hipotezy Leiningera-Margalita w przypadku symetrycznych par generatorów grupy Torelli (M. Stukow)
- Znaleziono proste przedstawienie hipereliptycznej grupy klas odwzorowań powierzchni nieorientowalnej oraz obliczono pierwszą grupę homologii tej grupy ze współczynnikami w pierwszej grupie homologii powierzchni (M. Stukow)
- Podano klasyfikację topologiczną odwracających orientację self-homeomorfizmów dużego rzędu powierzchni zamkniętych (Gromadzki, Szepietowski, współautor: X. Zhao)
- Pokazano, że dla skończonego działania na zamkniętej powierzchni topologicznej, jej equivariantna kategoria Lusternika–Schnirelmana pokrywa się z liczbą orbit osobliwych tego działania, poza kilkoma wyjątkami (G. Gromadzki; współautorzy: J. Jezierski, W. Marzantowicz)
- Sklasyfikowano asymmetryczne p-hyperelliptyczne powierzchnie Riemanna (E. Kozłowska-Walania, współautor: E. Tyszkowska)

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- G. Gromadzki , Critical points of invariant functions on closed orientable surfaces. Bol. Soc. Mat. Mex. 3 (2015) no. 1, 71-88. (współautorzy: J. Jeziński, W. Marzantowicz.
- E. Kozłowska-Walania, On asymmetric p-hyperelliptic Riemann surfaces, Annales Academiæ Scientiarum Fennicæ Mathematica 40, 2015, 669–682 (współautor: E. Tyszkowska)
- M. Stukow, A finite presentation for the hyperelliptic mapping class group of a nonorientable surface, Osaka Journal of Mathematics 52/2 (2015), 495-515 .
- B. Szepietowski, A presentation for the mapping class group of a nonorientable surface, Bulletin de la Société Mathématique de France 143 (2015), 503-566 (współautor: L. Paris).
- B. Szepietowski, On the connectedness of the branch loci of non-orientable unbordered Klein surfaces of low genus, Glasgow Mathematical Journal 57 (2015), 211-230. (współautorzy: E. Bujalance, J. J. Etayo, E. Martinez)

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym

- G. Gromadzki , On periodic self-homeomorphisms of closed orientable surfaces determined by their orders, ukáže się w Collectanea Mathematica (współautorzy: C. Bagiński, M. Carvacho, R. Hidalgo) online first: DOI 10.1007/s13348-015-0151-1
- G. Gromadzki, E. Kozłowska-Walania, On dimensions of the real nerve of the moduli space of Riemann surfaces of odd genus, ukáže się w Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova - online first: <http://rendiconti.math.unipd.it/forthcoming.php?lan=english#GromadzkiKozłowska>
- G. Gromadzki, B. Szepietowski, On classification of cyclic orientation-reversing actions of big order on closed surfaces, ukazało się w Journal of Pure and Applied Algebra, 220 (2016), 465-481 (współautor X. Zhao)
- G. Gromadzki, B. Szepietowski, On topological type of periodic self-homeomorphisms of closed non-orientable surfaces, ukáže się w Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A, Matemáticas, 2015, online first. DOI: 10.1007/s13398-015-0234-6

- E.Kozłowska-Walania, On a certain family of symmetric Riemann surfaces with the cyclic automorphism group, Kodai Mathematical Journal.
- M. Stukow, A finite presentation for the twist subgroup of the mapping class group of a nonorientable surface ukaże się w Bull. Korean Math. Soc.

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych):

- Zespołowa nagroda drugiego stopnia Rektora UG za osiągnięcia naukowe (B. Szepietowski & M. Stukow)

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- G. Gromadzki, Groups and their actions, Będlewo, June 22-26, 2015 (bez referatu)
- G. Gromadzki, The 11th International Conference on Fixed Point Theory and its Applications July 20-24, 2015 at Galatasaray University, Istanbul-TURKEY wykład plenarny: Fixed points of self-homeomorphisms of closed surfaces, prowadzenie jednej z równoległych sesji.
- M. Stukow, 49th Spring Topology and Dynamics Conference, Bowling Green, USA 2015 Odczyt: na zaproszenie organizatorów: Dehn twists and the intersection number on nonorientable surfaces
- B. Szepietowski, 49th Spring Topology and Dynamics Conference, Bowling Green, OH, USA. 2015 Referat na zaproszenie organizatorów: B. Szepietowski, Homomorphisms from the mapping class group of a nonorientable surface .

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- UNED Madrid Hiszpania (Gromadzki 01-15 luty 2015)
- Bayreuth University Niemcy (Gromadzki - współpraca z prof. F. Catanese 10-20 sierpień 2015)
- Prof. S. Hirose Tokyo University of Sciences, Japan 10-16 lipiec 2015 wizyta na UG; współpraca z G. Gromadzkim i B. Szepietowskim.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- Kontynuowano grant: Transformacje powierzchni zwartych NCN 2012/05/B/ST1/02171 (G. Gromadzki (kier), B. Szepietowski, M. Stukow, Cz. Bagiński, E. Kozłowska-Walania) (budżet 270 tys PLN, budżet na rok 2015: 79.400 PLN)
- Otrzymano nowy grant na lata 2016-2018: Transformacje powierzchni zwartych NCN 2015/17/B/ST1/03235 (budżet: 363 tys PLN); uczestnicy: G. Gromadzki (kier), B. Szepietowski, M. Stukow, Cz. Bagiński, E. Kozłowska-Walania.

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- Algebraic and Geometric Topology (1 recenzja M. Stukow)
- Algebraic and Geometric Topology (1 recenzja B. Szepietowski)
- Topology Proceedings (1 recenzja B. Szepietowski)
- Gromadzki (3 recenzje wydawnicze)
- MR: B. Szepietowski, G. Gromadzki 2
- Cytowania wg WoS: G. Gromadzki 11, M. Stukow 5, B. Szepietowski 4

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- Członkowie Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej (M. Stukow, B. Szepietowski)
- Organizacja wakacyjnych warsztatów studenckich z Geometrii Hiperbolicznej - Lipiec 2015 (M. Stukow)
- Odczyty w ramach konferencji przygotowawczej do konferencji Jankowskiego (Olsztyn) (M. Stukow)
- Funkcja instytutowego koordynatora programu Erasmus (M. Stukow)
- Organizacja odczytów popularnonaukowych dla uczniów GLA i GGA (M. Stukow)

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych): -

Zakładu Analizy Matematycznej

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz - kier. Zakładu
2. Prof. UG, dr hab. Jarosław Pykacz
3. Dr inż. Jacek Gulgowski - adiunkt
4. Dr Barbara Wolnik - st. wykładowca

II. Tematyka badawcza:

- Automaty komórkowe: Ciągłe automaty komórkowe o zadanych własnościach. Rozpoznawanie automatów α -asynchronicznych na podstawie niepełnych danych. Badanie operatorów całkowych oraz nieliniowych w przestrzeniach funkcji o ograniczonej wariacji. Badanie zwartości zbiorów oraz pełności operatorów w tych przestrzeniach. Poszukiwanie efektywnych metod opartych o dyskretną funkcję Greena w symulacjach elektromagnetycznych typu FDTD. Badanie struktur matematycznych występujących w podstawach mechaniki kwantowej. Opracowanie nowej interpretacji mechaniki kwantowej opartej na wielowartościowej logice Jana Łukasiewicza. Problemy podstawowe dla równań różniczkowych i całkowych na skali czasu.

III. Opis wyników:

- Podanie warunków koniecznych i dostatecznych na zachowywanie gęstości przez ciągły automat komórkowy, którego reguła lokalna jest liniowa ze względu na każdą zmienną. Znalezienie przykładów automatów komórkowych, których reguła jest liniowa ze względu na każdą zmienną, które dobrze klasyfikują gęstość konfiguracji początkowej.
- Zbadanie ciągłości operatora superpozycji w różnych klasach przestrzeni funkcji o wahanii ograniczonym. Podanie numerycznej metody detekcji punktów bifurkacji na zbiorach zer pewnych odwzorowań w przestrzeniach skończone wymiarowych.

- Opracowane zostały podstawy nowej interpretacji mechaniki kwantowej. Zbadano nierówności typu Bella dla dwuargumentowych odwzorowań określonych na kratkach ortomodularnych.
- Znalezienie warunków na stabilność rozwiązań równań na skali czasu. Pokazanie niestabilności równań na pewnych skalach czasu, które są stabilne w przypadku klasycznym. Zbadanie istnienia i jednoznaczności rozwiązań pewnych równań na wielowymiarowej skali czasu.

IV. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- B. Wolnik :
 - Seminarium z teorii aproksymacji i analizy stochastycznej (B. Wolnik)
- J. Pykacz :
 - Prowadzenie "Open seminar" dla studentów studiów doktoranckich IDSMM
 - Wykład "Zwartość w przestrzeniach funkcji o ograniczonej wariacji" na seminarium "Wybrane zagadnienia analizy nieliniowej" Zakładu Optymalizacji i Sterowania Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; 24.02.2015
 - Wykład(y) na seminarium z teorii aproksymacji i analizy stochastycznej (UG+PG+IM PAN) "Ciągłość operatora superpozycji w przestrzeniach funkcji o wahanii ograniczonym" - 03.12.2015 oraz 17.12.2015
 - Prowadzenie seminarium magisterskiego z klasycznej teorii gier.
- Augustynowicz :
 - seminarium Zakładu Metod Numerycznych i Równań Różniczkowych
 - seminarium IM oraz KRS prowadzone przez H. Leszczyńskiego

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- B. Wolnik, Witold Bołt. „A new approach for using cardinal B-splines”, Portal Centrum Zastosowań Matematyki, [dokument elektroniczny] ISBN: 978-83-942807-5-8
- B. Wolnik, Jacek Gulgowski. Aproksymacja przy pomocy operatorów Bernsteina, Portal Centrum Zastosowań Matematyki, [dokument elektroniczny] ISBN: 978-83-942807-5-8
- J. Gulgowski, On the numerical detection of a bifurcation simplex in a curve, Vol 43, No 1 (2015): MATHEMATICA APPLICANDA (MS 20/59)
- J. Gulgowski, Dariusz Bugajewski, Piotr Kasprzak, On continuity and compactness of some nonlinear operators in the spaces of functions of bounded variation; Annali di Matematica Pura ed Applicata (1923 -); DOI 10.1007/s10231-015-0526-7

- J. Gulgowski, Algorytmy Śledzenia Krzywych, Portal Centrum Zastosowań Matematyki 2015, ISBN 978-83-942807-5-8, <http://www.czm.mif.pg.gda.pl/wp-content/uploads/fam/publ/gulgowski.pdf>
- J. Gulgowski, J. Michalski, Topological attitude towards path following, applied to localization of complex dispersion characteristics for a lossy microware, ferrite-compled transmission line, IMA Journal of Applied Mathematics, 2015, vol 80, no 2, s.497-507
- 6. J. Pykacz, „Can many-valued logic help to comprehend quantum phenomena?” International Journal of Theoretical Physics, **54** (2015) 4367 – 4375.
- 7. J. Pykacz, L. Valaskova, O. Nanasiova, „Bell-type inequalities for bivariate maps on orthomodular lattices” Foundations of Physics, **45** (2015) 900 – 913.
- 8. J. Pykacz, Quantum Physics, Fuzzy Sets and Logic (Springer, Heidelberg, 2015).

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym: -

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych):

- B. Wolnik : Indywidualna nagroda Rektora stopnia drugiego "za działalność organizacyjną na rzecz Uniwersytetu Gdańskiego".

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- B. Wolnik :
 - Konferencja krajowa "Między teorią a zastosowaniami – matematyka w działaniu", Będlewo 25-30.05.2015; wykład "Metody stopnia topologicznego w poszukiwaniu rozwiązań okresowych";
 - Konferencja międzynarodowa „VII Symposium on Nonlinear Analysis, Toruń 14-18.09.2015. Wykład : Continuity of the superposition operator on spaces of functions of bounded variation
 - Udział w konferencji CNRS-PAN Mathematics Summer Institute, Kraków 28.06 - 4.07.2015
 - Wykład : Matematyka w rozpoznawaniu obrazu, na konferencji: Od matematyki do automatyki, Słupsk, 22.10.2015

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- J. Gulgowski : Regularna współpraca z Zakładem Optymalizacji i Sterowania Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz z Katedrą Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej, Wydział Elektroniki, Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Gdańskiej. Współpraca z Mathematical Institute, Leiden University (Holandia), 2-tygodniowa wizyta pod koniec kwietnia 2015
- J. Pykacz : Wyjazd na Uniwersytet Salentyński w Lecce (Włochy) w celu kontynuacji współpracy z Prof. Claudio Garolą z Instytutu Fizyki tego uniwersytetu, 27. 05 – 9. 06. 2015. Wizyty gości zagranicznych.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- J. Gulgowski :
 - Styczeń-Wrzesień 2015: praca (jako specjalista-matematyk) w projekcie: Analiza Wielkoskalowych Problemów Promieniowania i Rozpraszania Wspomagana Dyskretną Funkcją Greena, prowadzonym przez dr hab. Tomasza Stefańskiego, w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej, Wydział Elektroniki, Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Gdańskiej.
 - Do czerwca 2015 - Studia doktoranckie IDSMM - grant NCBiR UDA-POKL.04.01.01-00-026/13-00

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- J. Gulgowski
 - Recenzja pracy dla African Diaspora Journal of Mathematics
 - Recenzja dwóch prac dla Centrum Zastosowań Matematyki
 - Recenzja grantu dla The Research Foundation Flanders (FWO)
- J. Pykacz
 - recenzja dla pisma International Journal of Theoretical Physics

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- B. Wolnik
 - Funkcja koordynatora Roku Matematyki a Pomorza z ramienia UG
 - Funkcja koordynatora z ramienia Instytutu Matematyki Bałtyckiego Festiwalu Nauki.
 - Członek zespołu tworzącego kolejną edycję projektu Zdolni z Pomorza
 - Opiekun naukowy Koła Naukowego „Kolor”.
 - Członek Komitetu Okręgowego OM.
- J. Gulgowski

- Opiekun Koła Naukowego Matematyków Uniwersytetu Gdańskiego
- Opiekun praktyk zawodowych w Instytucie Matematyki UG
- J. Pykacz bierze udział w przygotowaniach do XII Zjazdu International Quantum Structures Association, który odbędzie się w Leicester (W. Brytania) w lipcu 2016 r.
- Augustynowicz jest członkiem Komitetu Okręgowego OM oraz brał udział w organizacji kilku imprez popularyzujących matematykę w ramach Roku Matematyki na Pomorzu. W szczególności był Koordynatorem wydarzeń - II Dzień Seminarium Bez Matematyki Kariery nie Zrobisz pt. „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji” skierowane do uczniów i nauczycieli wszystkich typów szkół (Wydz. MFI UG, 27.03.2015) - Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji - skierowane do uczniów i nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych (Wydz. MFI UG, 26.11.2015).

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- J. Gulgowski jest członkiem Komitetu Nominacyjnego International Quantum Structures Association.
- Augustynowicz wygłosił kilkadziesiąt wykładów popularnych dla uczniów LO w Węgorzewie, II LO , VIII LO, GLA i XII Gimnazjum w Gdańsku, I LO i III LO w Gdyni, I Gimnazjum w Lęborku, I SP w Sopocie oraz przeprowadził kółka matematyczne dla uczniów I Gimnazjum w Lęborku (8 godz.) i LO w Węgorzewie (ponad 20 godz.).

Zakład Dydaktyki Matematyki

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. UG, dr hab. Tomasz Człapiński	-	kier. Zakładu
2. Dr Adrian Karpowicz	-	adiunkt
3. Dr Elżbieta Mrozek	-	adiunkt
4. Dr Agnieszka Demby	-	st. wykładowca
5. Dr Piotr Zarzycki	-	st. wykładowca

I. Tematyka badawcza:

- dr hab. Tomasz Człapiński - Równania całkowo funkcyjne z nieograniczonym opóźnieniem w przestrzeniach Banacha.
- dr A. Karpowicz - Hiperboliczne równania różniczkowo-funkcyjne drugiego rzędu.
- dr E. Mrozek - Prowadzenie badań dotyczących strategii rozwiązywania zadań złożonych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań.
- dr P. Zarzycki - Kształtowanie pojęć matematycznych za pomocą technologii. Przygotowanie materiałów na poziomie szkoły podstawowej do pracy z różnego typu zadaniami (zadania otwarte, zadania zamknięte, zadania typu prawda fałsz).

II. Opis wyników:

- dr hab. Tomasz Człapiński – Udowodnienie zbieżności ciągu kolejnych przybliżeń dla równania całkowo funkcyjnego z nieograniczonym opóźnieniem.
- dr A. Karpowicz – Udowodnienie twierdzeń o istnieniu oraz istnieniu i jednoznaczności dla zagadnienia Cauchy'ego dla nielokalnego równania falowego.
- dr E. Mrozek – Opisanie charakterystycznych błędów popełnianych przez studentów edukacji matematycznej w zadaniach dotyczących kolejności wykonywania działań. Porównanie strategii stosowanych przez uczniów oraz studentów podczas rozwiązywania zadań dotyczących kolejności wykonywania działań.
- dr P. Zarzycki - W ukończonej książce „Modelowanie wybranych pojęć matematycznych” znalazły się przykłady dotyczące kształtowania na różnych poziomach kształcenia pojęć matematycznych za pomocą m.in. technologii. W książce „Matematyka. Zestawy zadań. Przygotowanie do sprawdzianu po szóstej klasie.” znalazły się ćwiczenia przydatne w pracy

z uczniami z trudnościami w uczeniu się matematyki. W książce tej omówiono strategię rozwiązywania zadań zamkniętych.

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- dr hab. T. Człapiński, dr A. Karpowicz - Seminarium zakładowe: Równania różniczkowe i metody numeryczne.
- dr E. Mrozek - udział w seminariach organizowanych przez Instytut Badań Edukacyjnych.
- dr E. Mrozek - udział w seminariach prowadzonych w Zakładzie Dydaktyki na Wydziale Nauk Społecznych

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- 1) A. Karpowicz, H. Leszczyński, On the Cauchy problem for hyperbolic functional-differential equations, *Annales Polonici Mathematici* 115.1 (2015) str. 53-74.
- 2) Elżbieta Mrozek, Introducing additive compare problems - traditional vs. constructivist approach, *Didactica Mathematicae*, 38 (2015).
- 3) Elżbieta Mrozek, Реформы Комиссии национальной здукации и обучение арифметики в школах XVIII века w: (red.) M. Brodnicki, J. Taraszkiewicz, Роль и значение Комиссии национальной здукации с перспективы 240-летия ее основания, Kijów, 2015.
- 4) Elżbieta Mrozek, Badanie studentów pedagogiki, *Matematyka w Szkole. Czasopismo dla nauczycieli*, Nr 77/2015.
- 5) Elżbieta Mrozek, Ach, te słowa klucze, *Matematyka w Szkole. Czasopismo dla nauczycieli*, Nr 79/2015.
- 6) Elżbieta Mrozek, Ogródek matematyczny, *Matematyka w Szkole, Czasopismo dla nauczycieli*, Nr 79/2015.
- 7) Piotr Zarzycki, *Matematyka. Zestawy zadań. Przygotowanie do sprawdzianu po szóstej klasie*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, Gdańsk 2015 (współautorzy: Jerzy Janowicz, Jacek Lech, Agnieszka Orzeszek, Mariola Tokarska)

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym

- Elżbieta Mrozek, Introducing additive compare problems – traditional vs. constructivist approach, *Didactica Mathematicae*, 37 (2015)

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora -

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- dr A. Kaprowicz, Spring of Differential Equations in Gdańsk, 18-21 marca 2015. Plakat: On the Cauchy problem for hyperbolic functional-differential equations.
- dr A. Karpowicz, The 21st International Conference on Difference Equations and Applications, 19-25 lipca 2015, Białystok. Wygłoszony referat: On the Cauchy problem for hyperbolic functional-differential equations.
- dr E. Mrozek, 15-17 września 2015r., XXVII Szkoła Dydaktyki Matematyki, organizowana w Ostródzie przez Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego oraz Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Szkoła Nauk Ścisłych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
- dr E. Mrozek, 25-26 września 2015r., konferencja pt. „(Re)Thinking school”, organizowana przez Wydział Nauk Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- dr E. Mrozek - współpraca z Instytutem Badań Edukacyjnych (uczestnictwo w seminariach organizowanych przez IBE – na koszt Organizatorów)

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- dr Adrian Karpowicz, BW nr 538-5100-B855-15, kwota 2400zł, Hiperboliczne równania różniczkowo-funkcyjne drugiego rzędu.
- dr Elżbieta Mrozek, BW nr 538-5100-B859-15, kwota 3000zł.

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

Cytowania: Człapiński - 1

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- dr A. Demby - organizowanie oraz współorganizowanie imprez matematycznych w ramach Roku Matematyki na Pomorzu: IV Seminarium „Bez matematyki kariery nie zrobisz”, Dzień Otwarty „Matematyka jako ważny składnik cywilizacji i kultury”.
- dr E. Mrozek - organizowanie oraz współorganizowanie imprez matematycznych w ramach Roku Matematyki na Pomorzu: Inauguracja Roku Matematyki, IV Seminarium „Bez matematyki kariery nie zrobisz”, (w tym artykuły „Bajka o pięknej królewnie Rozecie”, „Czy szczęściu

można pomóc? – czyli o grach logicznych i strategicznych na lekcjach matematyki”, „Rzecz o Ludolfinie, czyli jak wyznaczyć liczbę Π ?”, „Jak zaparzyć idealną herbatę? – czyli o zastosowaniach równań wykładowych”), Dzień Otwarty „Matematyka jako ważny składnik cywilizacji i kultury”.

- dr A. Karpowicz - organizowanie oraz współorganizowanie imprez matematycznych w ramach Roku Matematyki na Pomorzu: IV Seminarium „Bez matematyki kariery nie zrobisz”, (w tym artykuły „Czy matematyka może pomóc w podejmowaniu decyzji?”, „Czy szczęściu można pomóc? – czyli o grach logicznych i strategicznych na lekcjach matematyki”, „Co mają ze sobą wspólnego Juliusz Cezar i telewizja cyfrowa?”, „Czy zawsze można znaleźć najkrótszą trasę? Problem Komiojażera.”, „Matematyka a zdrowe odżywianie. Wstęp do programowania liniowego.”, „Matematyka a problemy przyrostu populacji. Wstęp do zależności rekurencyjnych”), Dzień Otwarty „Matematyka jako ważny składnik cywilizacji i kultury”.
- dr E. Mrozek - członek komitetu Olimpiady Matematycznej

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- dr E. Mrozek: członek PTM.
- dr A. Demby: Członek Komitetu Redakcyjnego "Didactica Mathematicae" - czasopisma naukowego dla dydaktyków matematyki (roczniki PTM); Członek PME (Psychology of Mathematics Education) - międzynarodowej organizacji zrzeszającej osoby badające proces uczenia się matematyki.

Zakład Funkcji Rzeczywistych

Pracownicy Zakładu:

1.	Prof. dr hab. Tomasz Natkaniec	-	kier. Zakładu
2.	Prof. UG, dr hab. Piotr Szuca	-	
3.	Dr Rafał Filipów	-	adiunkt
4.	Dr Adam Kwela	-	adiunkt
5.	Dr Nikodem Mrożek	-	adiunkt
6.	Dr Jan Jastrzębski	-	st. wykładowca

I. Tematyka badawcza:

- Zastosowania teorii mnogości w teorii funkcji rzeczywistych i topologii.
- Własności ideałów określonych na zbiorze liczb naturalnych. Zbieżność ideałowa ciągów liczbowych i funkcyjnych oraz jej związki z kombinatoryką i teorią funkcji rzeczywistych. Ideałowe wersje współczynników kardynalnych.
- Małe zbiory: uogólnione zbiory mikroskopijne.
- Singularne własności funkcji rzeczywistych: funkcje Sierpińskiego-Zygmunda względem ustalonej rodziny zbiorów.

II. Opis wyników:

- Wyznaczenie addytywności ideału zbiorów mikroskopijnych (A. Kwela).
- Opis addytywnych własności rodzin uogólnionych zbiorów mikroskopijnych (A. Kwela, N. Mrożek, wspólnie ze studentami K. Czudkiem i W. Wołoszynem)
- Charakteryzacja układów Baire'a względem ideałowej punktowej i ideałowej dyskretnej zbieżności generowanych przez rodzinę funkcji quasi-ciągłych (T. Natkaniec i P. Szuca).
- Charakteryzacja układów Baire'a względem ideałowej równej zbieżności generowanych przez rodziny funkcji ciągłych i quasi-ciągłych (A. Kwela, M. Staniszewski).
- Wyznaczenie wartości współczynnika b dla P-ideałów z własnością Baire'a (R. Filipów).
- Opis zależności pomiędzy różnymi rodzajami zbieżności ideałowych ciągów funkcyjnych (M. Staniszewski).
- Opis własności ideałów ważonej gęstości jednostajnej (J. Tryba).
- Udowodnienie braku własności (T) dla ideałów gęstościowych, nie gęstych oraz ważonej gęstości jednostajnej (J. Tryba).

- Udowodniono niezależność od aksjomatów ZFC równości klas funkcji Sierpińskiego-Zygmunda generowanych przez rodziny funkcji ciągłych i funkcji borelowskich (T. Natkaniec).

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- A. Kwela uczestniczył w seminarium prof. Zakrzewskiego z Teorii Mnogości prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim.
- Wszyscy pracownicy Zakładu uczestniczą w Seminarium Zakładowym.

IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- A. Kwela, M. Sabok, Topological representations, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 422 (2015), 1434—1446. (Afilacja IM PAN)
- A. Kwela, A note on a new ideal, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 430 (2015), 932—949.
- R. Filipów, M. Staniszewski, Pointwise versus equal (quasi-normal) convergence via ideals, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 422, No. 2, (2015), 995 – 1006.
- T. Natkaniec, J. Wesołowska, Sets of ideal convergence of sequences of quasi-continuous functions, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 423, No. 2, (2015), 924-939.

V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- T. Natkaniec, P. Szuca, „On the ideal convergence of sequences of quasi-continuous functions”, *Fundamenta Mathematicae*, 232(3) (2016), 269-280, (DOI: 10.4064/fm99-12-2015).
- J. Andres, P. Barbarski, „Randomized Sharkovsky-type results and random subharmonic solutions of differential inclusions”, *Proceedings of the American Mathematical Society*.

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- A. Kwela: the 19th Midrasha Mathematicae, 25—30.10.2015, Jerozolima, Izrael.

- A. Kwela: the 5th European Set Theory Conference, 24—28.08.2015, Cambridge, Wielka Brytania (referat: “Selective properties of ideals”).
- A. Kwela: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska (referat: „Zbiory mikroskopijne, nanoskopijne i pikoskopijne”).
- J. Tryba: the 19th Midrasha Mathematicae, 25—30.10.2015, Jerozolima, Izrael.
- J. Tryba: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska.
- J. Tryba: XXIX International Summer Conference On Real Functions Theory, wrzesień 2015, Niedzica, Polska (referat: “Subseries of I-convergent series”).
- M. Staniszewski: the 5th European Set Theory Conference, 24—28.08.2015, Cambridge, Wielka Brytania (referat: “On ideal equal convergence”).
- M. Staniszewski: XXIX International Summer Conference On Real Functions Theory, wrzesień 2015, Niedzica, Polska (referat: “On ideal equal convergence of sequences of quasi-continuous functions”).
- M. Staniszewski: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska.
- N. Mrożek: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska.
- N. Mrożek: the 19th Midrasha Mathematicae, 25—30.10.2015, Jerozolima, Izrael.
- R. Filipów: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska (referat “Przestrzenie Hindmana i van der Waerdena”).
- T. Natkaniec: XXIX International Summer Conference On Real Functions Theory, wrzesień 2015, Niedzica, Polska (referat: “Two notions of Sierpiński-Zygmund function: Darji versus Kharazishvili”).
- T. Natkaniec: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska.
- T. Natkaniec: Ger-Kominek Workshop on Mathematical Analysis and Real Functions, 20-21.11.2015, Katowice.
- P. Szuca: Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, 20—21.06.2015, Konopnica, Polska (referat: “ Ideały niezmiennicze na przesunięcia i ich zastosowania w teorii optymalizacji”).

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- Kwela wygłosił referat na seminarium prof. Zakrzewskiego z Teorii Mnogości prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim.

- M. Staniszewski wygłosił referat na seminarium Zakładu Teorii Mnogości UG pt „Zbieżność ideałowa equal”.
- R. Filipów wygłosił referat na seminarium prof. Zakrzewskiego z Teorii Mnogości prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim pt „A critical ideal with respect to Mazurkiewicz's theorem in terms of the Katetov order”.
- J. Tryba wygłosił referat na seminarium prof. Zakrzewskiego z Teorii Mnogości prowadzonym na Uniwersytecie Warszawskim pt „BW property for van der Waerden and Hindman ideals” .
- J. Tryba wygłosił referat na seminarium prof. Balcerzaka z Zastosowań Współczesnej Analizy Matematycznej prowadzonym na Politechnice Łódzkiej pt „Podszeregi I-zbieżnych szeregów”.
- Prof. Adam Ostaszewski z London School of Economics wygłosił w dn. 26.05.2015, na Seminarium Zakładowym, referat pt „Homeomorphisms from functional equations in probability”.
- Prof. Adam Ostaszewski z London School of Economics wygłosił w dn. 26.05.2015, na Seminarium Zakładowym, referat pt „The sound of silence: filtering and optimal censorship in the market”.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- Grant NCN nr 2012/07/N/ST1/03205 przyznany w konkursie Preludium w 2012 r. (kierownik: A. Kwela; kwota wydana w 2015 r.: 36111 zł, w tym 17000 zł na wynagrodzenia; łączna kwota: 62400 zł, w tym 30000 zł na wynagrodzenia; grant realizowany w Instytucie Matematycznym PAN)
- Grant BW-538-5100-B858-15 (kierownik: A. Kwela, wykonawca M. Staniszewski; kwota: 4000 zł).
- Grant BW 5385100-B860-15 (kierownik N. Mrozek, wykonawca J. Tryba; kwota 4000 zł).

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

(a) dla czasopism (czasopismo i ilość):

- A. Kwela: Fundamenta Mathematicae (1), Acta Mathematica Hungarica (1).
- J. Tryba: Demonstratio Mathematica (1).
- M. Staniszewski: Matematicki Vesnik (1).
- P. Szuca: Journal of Mathematical Analysis and its Applications (1), Linear Algebra and its Applications (1).
- R. Filipów: Journal of Mathematical Analysis and its Applications (1), Order (1).

- T. Natkaniec: Real Analysis Exchange (1), Lithuanian Mathematical Journal (1).

(b) dla Mathematical Reviews i Zentralblatt fur Matematik:

- T. Natkaniec: Zentralblatt fur Mathematik (7).

(c) prac doktorskich, habilitacyjnych:

- T. Natkaniec: recenzja pracy doktorskiej w Politechnice Łódzkiej.

(d) projektów badawczych:

- T. Natkaniec: recenzja dla NCN.

(e) inne:

- T. Natkaniec: recenzja rozdziału w monografii dla Wydawnictwa UŁ.

(f) cytowania w 2015 (wg WoS):

- T. Natkaniec: 4
- P. Szuca: 13
- R. Filipów: 13
- N. Mrozek: 6
- A. Kwela: 2
- M. Staniszewski: 1

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- P. Szuca: przygotowanie tekstu o historii seminarium z teorii funkcji rzeczywistych z okazji Roku Matematyki na Pomorzu (przy współpracy innych pracowników Zakładu).

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- R. Filipów wystąpił z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Zakład Geometrii

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. dr hab. Andrzej Szczepański	-	kier. Zakładu
2. Prof. UG, dr hab. Witold Rosicki		
3. Prof. UG, dr hab. Andreas Zastrow		
4. Dr Marek Hałenda	-	adiunkt
5. Dr Michał Jabłonowski	-	adiunkt
6. Dr Rafał Lutowski	-	adiunkt
7. Dr Maciej Mroczkowski	-	adiunkt
8. Dr Maciej Niebrzydowski	-	adiunkt
9. Dr Janusz Przewocki	-	adiunkt
10. Dr Ewa Tyszkowska	-	adiunkt
11. Dr Jerzy Popko (umowa czasowa)	-	st. wykładowca
12. Prof. dr hab. Józef Przytycki	-	prof. wizytujący

Tematyka badawcza:

- Płaskie rozmaitości Kählera (Hałenda).
- Topologiczne i algebraiczne opisanie gładkiego położenia powierzchni w kowymiarze drugim (Jabłonowski).
- Równania symplecticzne, ich homologie i zastosowania do teorii węzłów, związane z nimi operacje n-arne. Algebry entropijne i ich zastosowania w teorii węzłów i grafów. Niezmienniki ruchów Yoshikawy dla zawężonych powierzchni (Jabłonowski i Niebrzydowski).
- Spin struktury na płaskich i prawie płaskich rozmaitościach. Symetrie rozmaitości płaskich i związane z nimi grupy automorfizmów zewnętrznych grup krystalograficznych. Struktury grup Hantzsche-Wendta. Symetrie płaskie rozmaitości zespolonych (Lutowski)
- Badanie skein modułów nawiasu Kauffmana, HOMFLYPT wielomianu Kauffmana oraz Dubrovnika dla przestrzeni soczewkowych i innych 3-rozmaitości (Mroczkowski).
- Zgodność zerowej grupy homologii Milnora-Thurstona z homologiami singularnymi (Przewocki i Zastrow).
- Pierwsza grupa homologii Milnora-Thurstona Kolczyków Hawajskich (Przewocki, Zastrow i Thilo Kuessner).
- EZ-struktury dla rozszerzeń grup ((Przewocki i Osajda)
- Zastosowanie topologii algebraicznej w kwantowej korekcji błędów (Przewocki i Markiewicz).

- Uogólniona teoria węzłów i topologia geometryczna (Rosicki).
- Badanie spin struktur na rozmaitosciach płaskich i prawie płaskich - badanie symetrii rozmaitosci płaskich (Szczepański).
- Grupy automorfizmów powierzchni Riemanna (Tyszkowska).
- Algebraiczne niezmienniki nietriangulowalnych przestrzeni i ich teorii uogólnionych nakryć: Pierwsza grupa homologii teleskopa Karimova i jej własność, że ta grupa tylko składa się z iloczynów komutatorów (Zastrow i Bogopolski).
- Topologia kształtowo-zindukowana dla uogólnionych nakryć (Zastrow, Gonzalez).
- Rozszerzenie topologii Brazasa z grupy podstawowej do uogólnionych nakryć i porównanie z poprzednio zdefiniowanymi topologiami (Zastrow i Virk).

II Opis wyników:

- Opracowano metodę wyznaczania grupy biholomorfizmów płaskich rozmaitości Kählera i wyznaczono te grupy w kilku szczególnych przypadkach (Hałenda).
- Scharakteryzowano zawężłone powierzchnie dla których minimalna liczba wstęp w splocie wstęgowym wynosi zero lub jeden. Udowodniono, że każdy nietrywialny węzeł powierzchniowy uzyskany przez okręcenie ze skręceniami klasycznego 2-mostowego węzła posiada splot wstęgowy z co najwyżej dwiema wstęgami. Zdefiniowano elementarną długą płaską postać wstęgowego splotu i pokazano, że każda zawężłona powierzchnia ma wstęgowy splot w postaci długiej płaskiej. Dla długiej postaci płaskiej wstęgowego splotu udowodniono warunek na to, aby odpowiadająca jej zawężłona powierzchnia była sumą spójną węzła powierzchniowego oraz rozwiązanej płaszczyzny rzutowej (Jabłonowski).
- Wykazanie, że w każdym wymiarze istnieje kompletna grupa krystalograficzna oraz że każda grupa Hantzsche-Wendta jest epimorficznym obrazem pewnej grupy Fibonacciego. Skonstruowanie algorytmu na sprawdzenie, czy dana (prawie) płaska rozmaitość posiada spin strukturę. (Lutowski).
- Obliczono skein moduły Kauffmana i Dubrovnika dla $L(p,1)$, gdzie p jest liczbą nieparzystą. Zbadano różnicę między tymi skein modułami w przypadku gdy p jest parzysta (Mroczkowski).
- Znaleziono niezmienniki grafów o sztywnych wierzchołkach wykorzystujących algebry entropijne. Zdefiniowano homologie algebr

entropijnych nawiązujących do skein homologii wykorzystywanych w teorii węzłów. Zdefiniowano niezmienniki ruchów Yoshikawy używających operacji ternarych (Niebrzydowski).

- Pokazano, że kanoniczny homomorfizm pomiędzy homologiami singularymii a homologiami Milnora-Thurstona jest iniektywny w wymiarze zero dla przestrzeni z borelowskimi składowymi łukowymi. W przypadku Kolczyka Hawajskiego pokazano, że kanoniczny homomorfizm nie jest surjektywny i jest iniektywny
- Z-struktury i EZ-struktury są uogólnieniami brzegu Gromowa. W projekcie bada się istnienie EZ-struktur dla rozszerzeń grup.. Projekt jest na razie na etapie badania przykładów, a w szczególności naturalnej EZ-struktury dla grupy Heisenberga (Przewłocki).
- Znaleziono przykład continuów acyklicznych, które się wzajemnie homotopijnie dominują, ale nie są homotopijnie równoważne (Rosicki).
- Znaleziono warunki konieczne i wystarczające na istnienie pseudo-real powierzchni Riemanna rodzaju $g > 1$ z cyklicznymi grupami automorfizmów. Wyznaczono wszystkie możliwe (q, n) -gonalne automorfizmy tych powierzchni. W szczególności opisano p -hiperelliptyczne asymetryczne powierzchnie Riemanna (Tyszkowska).
- Odkryto jednowymiarowe cykle w Kolczykach Hawajskich, które są cyklami w sensie Milnora-Thurstona ale nie są cyklami w sensie klasycznej homologii singularnej. Udowodniono, że teoria Milnora-Thurstona nie wprowadza dodatkowych relacji między cyklami pochodzącymi z klasycznej teorii singularnej. Podsumowując, dowiedziono, że kanoniczny homomorfizm z pierwszej grupy homologii sigularnej kolczyków hawajskich do pierwszej grupy homologii Milnora-Thurstona jest monomorfizmem ale nie jest epimorfizmem (Zastrow).

I. Prowadzenie lub udział w seminariach:

(Hałenda)

- Udział w seminarium Zakładu Geometrii
- Udział w seminarium IMPANGA (IM PAN Warszawa).

(Jabłonowski)

- Wystąpienie na seminarium badawczym: „On a monoid associated to knotted surfaces”, University of Texas at Dallas, 16.01.2015.

- Wystąpienie na seminarium badawczym 3.11.2015: „Metody opisania gładkiego położenia powierzchni w R^4 ”, Uniwersytet Warszawski.

(Lutowski)

- Udział w Seminarium Zakładu Geometrii

(Mroczkowski)

- Odczyt na seminarium zakładowym „Skein moduły oparte na wielomianach Kauffmana i Dubrovnika dla przestrzeni soczewkowych $L_{p,1}$ ”, 18.11.2015.

(Niebrzydowski)

- Wykład na Seminarium Zakładu Geometrii IM UG, „Zastosowanie entropii do konstrukcji niezmienników grafów o sztywnych wierzchołkach”, 9.12.2015.

(Przewłocki)

- Regularne uczestnictwo w Środowiskowym Seminarium Zastosowań Matematyki w dniach 29.04 - 06.05.2015 oraz wygłoszenie serii odczytów pt. Jakie korzyści z topologii algebraicznej mają komputery kwantowe? 07.10 - 25.11.2015r.
- Uczestnictwo w Seminarium z Geometrycznej Teorii Grup w IMPAN-ie w Warszawie, 23 kwietnia 2015
- Wystąpienie na Seminarium Zakładu Geometrii, „Teoria homologii Milnora-Thurstona dla pewnych dzikich przestrzeni topologicznych”, 05.03.2015.
- Uczestnictwo w Seminarium z Topologii w IMPAN-ie w Warszawie w dniu 23 kwietnia 2015

(Rosicki)

- Udział w Seminarium Zakładu Geometrii

(Tyszkowska)

- Wykład na Seminarium Zakładu Geometrii IM UG, „On subgroups of NEC groups”. Listopad 2015.

(Zastrow)

- Udział w Seminarium Zakładu Geometrii

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- M. Hałęda Preprint: Complex Hantzsche-Wendt manifolds, arXiv:1511.02666
- J. H. Przytycki, W. Rosicki, „Cocycle invariants of codimension 2 embeddings of manifolds”. Banach Center Publications 103, 251-289 (2014).
- E. Kozłowska-Walania, E. Tyszkowska, „On asymmetric p-hyperelliptic Riemann surfaces”, Annales Academia Scientiarum Fennica Mathematica, Volumen 40, 2015, 1–13.

- R. Lutowski, B. Putrycz, „Spin structures on flat manifolds”, J. Algebra 436 (2015), 277-291

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- M. Jablonowski, „On a banded link presentation of knotted surfaces”, zaakceptowane do publikacji w J. Knot Theory Ramifications.
- R. Komendarczyk, S. Kwasik, W. Rosicki. On the Borsuk conjecture concerning homotopy domination. JOURNAL OF HOMOTOPY AND RELATED STRUCTURES.
- A. Gąsior, N. Petrosyan, A. Szczepański, „Spin structures on almost-flat manifolds”, Algebraic and Geometric Topology.
- A. Zastrow, O. Bogopolski, "An uncountable homology group, where each element is an infinite product of commutators" "Topology and its Applications" 1. Styczeń, 2016, tom 197 str 167-180,
- E. Tyszkowska, „On D_n -actions on cyclic p -gonal Riemann surfaces” Opuscula Math. 36, no. 1 (2016), 103–122
<http://dx.doi.org/10.7494/OpMath.2016.36.1.103>.

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych:

(Hałenda)

- Konferencja: Projective geometry and syzygies, 8-12.04.2 Warszawa.

(Jablonowski)

- The 18th International Workshop for Young Mathematicians „Algebraic and Differential Topology”, Referat: Depicting a Codimension-Two Smooth Embeddings of Surfaces. 13-18 września 2015, Kraków.
- „Geometric Singularity Theory”, „Glances at Manifolds - low and high dimensional”, 06-11 września 2015, Warszawa.
- Referat: „A view of knotted surfaces by a number and a position of its critical points”. 17-20 lipca 2015, Kraków.
- „30th Summer Conference on Topology and its Applications”, 22-26 czerwca 2015 Galway, Irlandia,
- „Conference on Knot Theory and Its Applications to Physics and Quantum Computing”, Referat: A singular braid monoid associated to knotted surfaces. 06-09 stycznia 2015, Dallas, USA.

(Lutowski)

- Konferencja z okazji 60-tych urodzin Gerharda Hissa, Aachen, Niemcy, 27-28 lipca 2015.
- Nikolaus Conference, Aachen, Niemcy, 11-12 grudnia 2015

(Mroczkowski)

- WORKSHOP THALES Algebraic modeling of topological and computational structures and applications. Referat: „The HOMFLYPT skein modules of the lens spaces $L(p,1)$ ”, Ateny, 1-3 lipca.

(Niebrzydowski)

- Conference „Glances at Manifolds”, Referat: „On ternary operations that are useful in knot theory”, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, 17-20 lipiec 2015.

(Przewłocki)

- Geometric Function Theory meets Geometric Group Theory Październik 15 – 17 2015 Warszawa, Polska
- The 18th International Workshop for Young Mathematicians "Algebraic and Differential Topology" Wrzesień 13-18 2015 Kraków, Polska.
- Glances at Manifolds Lipiec 17 – 20 2015 Kraków, Polska.
- Conference on Geometric Group Theory Czerwiec 29 – Lipiec 3, 2015 Wrocław, Polska

(Rosicki)

- Knot Theory and Its Applications to Physics and Quantum Computing. Referat: Cocycle invariants of codimension 2 embeddings of manifolds 6-9.01.2015. Dallas
- Wykład plenarny na zakończenie konferencji- na koszt USA
- Konferencje krajowe, bez odczytów.

(Szczepański)

- IX Północne Spotkania Geometryczne". Referat: „Geometria Grup krystalograficznych”, 27-28 czerwiec –Olsztyn.
- Colloquium on Algorithms and Representation, wykład plenarny „Symmetries of crystallographic group”s, RWTH Aachen (Niemcy) 27-28 lipiec.

(Tyszkowska)

- Konferencja przygotowawcza do wykładu ku czci pamięci Andrzeja Jankowskiego, 27-29 Marzec, Olsztyn.
- Minikonferencja ku czci pamięci Andrzeja Jankowskiego" zorganizowana przez UG. Referat: „On (q,n) -gonalnych pseudo-real Riemann surfaces 15-17. Maj, Gdańsk.
- Automorphism groups of Riemann Surfaces and related topics Referat: „On (q,n) -gonal asymmetric Riemann surfaces” Chicago , 3-5 Październik, 2015.

(Zastrow)

- Konferencja przygotowawcza do wykładu ku czci pamięci Andrzeja Jankowskiego, 27-29. Marzec, Olsztyn.
- „Minikonferencja ku czci pamięci Andrzeja Jankowskiego”, organizowana przez UG 15-17. Maja, Gdańsk.
- Konferencja "Oblicza Algebry", zorganizowana przez Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie. Referat: „O wyzwaniach, które topologia algebraiczna nietriangulowalnych przestrzeni stanowi dla algebry”, 29-31 Maja.
- Ósma konferencja z geometrycznej topologii w Dubrowniku zorganizowana przez Uniwersytet w Zagrzebiu, Referat: „Milnor-Thurston homology theory for wild spaces” na 21-- 26. VI 2011, Dubrownik.
- Konferencja Glances at Manifolds, low and high dimensional. Referat: „On the use of diagrams of linked surfaces for geometrically understanding the third homotopy group of the suspension of the torus” , 17-20 VII Kraków.

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

(Jabłonowski)

- staż naukowy: 15-16 stycznia 2015 na University of Texas, Dallas.
- staż po-doktorski: 1 lipca 2015 - 30 czerwca 2016 na Uniwersytecie Warszawskim.

(Lutowski) współpraca z:

- Anną Gąsior, UMCS, Lublin,
- Gerhardem Hiss, RWTH Aachen, Niemcy,
- Nansenem Petrosyan, University of Southampton, Wielka Brytania.

(Mroczkowski)

- Współpraca z S. Lambropoulou i I. Diamantis z National Technical Univeristy of Athens oraz B. Gabrovsek z Uniwersytetu w Lublanie w ramach projektu: THALIS - NTUA - Algebraic modeling of topological and computational structures and applications.

(Niebrzydowski)

- Współpraca z Prof. J. Przytyckim z Uniwersytetu Jerzego Waszyngtona, na przełomie maja i czerwca 2015, temat współpracy: 1) geometryczne interpretacje różniczek w homologiach równania tetrahedralnego, 2) homologie Yanga-Baxtera.

(Rosicki)

- Wykład seminaryjny w Tulane University (USA). Na koszt Tulane University.

(Szczepański)

- Referat : „Grupy automorfizmów zewnętrznych grup krystalograficznych z trywialnym centrum”, Uniwersytet Warszawski, 3 marca.
- Referat : „Outer automorphism group of crystallographic groups with trivial center”, University of Chicago, (Chicago) Marzec 10.
- Referat: „Outer automorphism group of crystallographic groups”, University of Utah, (Salt Lake City) Marzec 12
- Referat : „Symetrie płaskich rozmaitości”, Uniwersytet Jagiellonski, Listopad 30.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

(Hałenda)

- Grant BW 538-5100-B856-15 (kierownik: dr Piotr Karwasz)

(Jabłonowski)

- Grant BW 538-5100-B854-15 ,kierownik, 4000zł netto, 0zł na wynagrodzenia.
- Staż naukowy w ramach projektu PWP IDSMM, uczestnik, 6600zł netto, 0zł na wynagrodzenia.

(Lutowski)

- Grantu NCN 2013/09/B/ST1/04125, kierownik grantu: prof. dr hab. Andrzej Szczepański, tytuł: „Geometryczne i topologiczne własności rozmaitości”.

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

Recenzje:

- 2 recenzje dla Journal of Knot Theory i dla Journal of Pure and Applied Algebra, (**Niebrzydowski**)
- 5 recenzji dla Mathematical Reviews, (**Jabłonowski**)
- 1 recenzja dla Annales of Global Analysis and Geometry (**Szczepański**)
- 10 streszczeń do Mathscinet i Zentralblatt (**Szczepański**)
- recenzje grantow: jeden z Belgii oraz z European Research Council (ERC) (**Szczepański**)
- recenzja doktoratu z uniw. Łódzkiego (**Szczepański**)
- 1 recenzja dla Journal of Topology and Analysis (**Zastrow**).

- 1 recenzja dla Journal of Algebra (Zastrow).
- 1 recenzja dla Italian Journal of Pure and Applied Mathematics (Zastrow).
- 1 recenzja dla Hiroshima Mathematical Journal (Zastrow).
- 1 recenzja dla Mathematical Reviews and Zentralblatt für Mathematik (Zastrow).

Cytowania:

- Niebrzydowski: 9.
- Mroczkowski: 1.
- Zastrow: 6.

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

(Jabłonowski)

- Wygłoszenie wykładów popularnonaukowych: „W świecie płaszczaków” 13-14.03.2015 na Pomorską Noc Matematyki UG.

(Przewłocki)

- Współorganizacja wydarzenia pt. Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji.

(Mroczkowski)

- Organizacja konkursu na jednokadrowy komiks w ramach Roku Matematyki na Pomorzu 2015.

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

Organizacja konferencji:

- VII wykład im. Andrzeja Jankowskiego (15 maj) wraz z konferencją przygotowawczą (Olsztyn 27-29 marzec) i mini konferencją (Gdańsk 15-18 maj) (**Szczepański**)

Zaproszeni goście:

- V. Shevchishin (Higher School of Economics in Moscow),

- P. Seidel (MIT), G. Hiss (RWTH Aachen), N. Petrosyan (University of Southampton), (Szczepański).

Promocja doktorantów

- Zastrow- opieka nad doktorantem Januszem Przewockim..

Zakład Matematyki Stosowanej i Probabilistyki

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. dr hab. Tomasz Szarek	-	kier. Zakładu
2. Dr Karolina Kropielnicka	-	adiunkt
3. Dr Aneta Gospodarczyk	-	adiunkt
4. Dr Joanna Czarnowska	-	st. wykładowca

I. Tematyka badawcza:

- Stochastyczne układy dynamiczne na miarach; istnienie stanów stacjonarnych, twierdzenia graniczne.
- Numeryczna aproksymacja dla liniowego semi-klasycznego równania Schroedingera z potencjałem zależnym od czasu.
- Analiza metod „hybrydowych” dla liniowego równania Schroedingera.
- Modele strukturalne dla populacji w przestrzeniach metrycznych.

II. Opis wyników:

- Udowodniono istnienie jedynej miary niezmienniczej w szerokiej klasie iterowanych układów funkcyjnych złożonych z homeomorfizmów działających na różnościach jednowymiarowych - okręgu i odcinku.
- Opracowane zostały dwie metody, optymalne dla różnych postaci funkcji opisującej potencjał.
- Zajęto się dokładnością metod i oceną ich kosztów. Zbudowano optymalnej metody numerycznej typu „splitting method”, uwzględniające żądany rząd metody i koszt algorytmu.
- 4) Wyprowadzenie metody numerycznej EBT (Escalator Boxcar Train) dla modelu Fredrikson-Hoppenstead. Dowiedziono zbieżności wyprowadzonej metody.

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Tomasz Szarek prowadzi seminarium zakładowe „Dynamika stochastyczna”. Ponadto wspólnie z prof. Anną Kamont prowadzi seminarium „Teoria aproksymacji i analiza stochastyczna” organizowane wspólnie z gdańskim oddziałem IM PAN.

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- T. Szarek, Bound on Bell inequalities by fraction of determinism and reverse triangle inequality (wspólna z P. Joshi, K. M. P. R, Horodeccy, B. Li, S.J. Szarek) Physical Review A, vol. 92 Issue: 3, Article Number: 032329, DOI: 10.1103/PhysRevA.92.032329.

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- K. Kropielnicka, The escalator boxcar train method for a system of aged-structured equations (wspólna z P. Gwiazdą) w AIMS NHM (Networks and Heterogeneous), publikacja przewidziana na V.2016
- T. Szarek, Law of the iterated logarithm for some Markov operators (wspólna z S. Hille, K. Horbacz and H. Wojewódka), przyjęta do Asymptotic Analysis.
- T. Szarek, Existence of a unique invariant measure for a class of equicontinuous Markov operators with application to a stochastic model for an autoregulated gene (wspólna z S. Hille, K. Horbacz and H. Wojewódka), przyjęta do Annales Mathematiques Blaise Pascal.

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych: -

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- K. Kropielnicka współpracuje z Arielem Iserles, Cambridge, Pranav Singh, Cambridge, Philipp Bader, Melbourne oraz Piotrem Gwiazdą z IM PAN.
- T. Szarek współpracuje z Anną Zdunik z UW oraz Sandrem Hille z Leiden.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- Udział w grantie: Własności wielkoskalowe, w niektórych zagadnieniach teorii transportu, 2012/07/B/ST1/03320 kier. prof. dr hab. Tomasz Andrzej Komorowski, IMPAN w Warszawie Raquel, kier. prof. dr hab. M. Horodecki

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- Tomasz Szarek - prace cytowane 23 razy, recenzja rozprawy habilitacyjnej dr T. Rajby, recenzja skryptu z analizy dla Wydawnictwa PG, recenzje wydawnicze: Dissertationes Mathematicae

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- T. Szarek członek KM PAN w latach 2011-2015
- T. Szarek członek Centrum Schaudera w latach 2015-

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- T. Szarek wypromował doktorantkę - H. Wojewódka obroniła z wyróżnieniem swoją rozprawę doktorską.

Zakład Metod Numerycznych i Równań Różniczkowych

Pracownicy Zakładu:

1.	Prof. UG, dr hab. Henryk Leszczyński	-	kier Zakładu
2.	Dr Milena Matusik	-	adiunkt
3.	Dr Elżbieta Puźniakowska-Gałuch	-	adiunkt
4.	Dr Monika Wrzosek	-	adiunkt
5.	Dr Aleksandra Grzegorek (do 30.09.2016)	-	st. wykładowca
6.	Dr Danuta Jaruszewska-Walczak	-	st. wykładowca
7.	Dr Krzysztof Topolski	-	st. wykładowca

I. Tematyka badawcza:

- Metoda prostych dla równań typu Sobolewa (D. Jaruszewska-Walczak).
- Metoda Rothe dla różnych typów równań: dla układów hiperbolicznych w postaci kanonicznej Schaudera (D. Jaruszewska-Walczak), zdegenerowane paraboliczne (H. Leszczyński).
- Metoda prostych: dla równań parabolicznych (M. Matusik, H. Leszczyński), dla modeli populacji (H. Leszczyński).
- Modele populacji ze strukturą (H. Leszczyński).
- Modele dyfuzji wieloskładnikowej (H. Leszczyński, E. Puźniakowska-Gałuch, K.Topolski).
- Metoda Newtona i prostych dla stochastycznego równania falowego (M. Wrzosek, H. Leszczyński).
- Metoda Perrona dla rozwiązań lepkościowych eliptycznych równań różniczkowo-funkcyjnych (K.Topolski).

II. Opis wyników:

- Stabilność metody Rothe dla różnych typów równań: dla układów hiperbolicznych w postaci kanonicznej Schaudera (D. Jaruszewska-Walczak), sformułowanie zmodyfikowanej metody związanej ze zdegenerowanymi równaniami parabolicznymi (H. Leszczyński).
- Stabilność metody prostych: dla równań parabolicznych (M. Matusik, H. Leszczyński), dla modeli populacji (H. Leszczyński).
- Dla modeli populacji wykazano istnienie i jednoznaczność (H. Leszczyński).
- W modelach dyfuzji znaleziono przekształcenia do postaci diagonalnej, wyznaczono płaszczyznę kontaktu i trajektorię markera. Przybliżono model kanału jonowego typu NPP. Przeprowadzono liczne eksperymenty numeryczne metodą różnic skończonych.

- Zbadano zagadnienie tworzenia się wzorców (M. Matusik).
- Wykazano zbieżność metody Newtona dla stochastycznego równania falowego w różnych przestrzeniach funkcyjnych (M. Wrzosek i H. Leszczyński).
- Za pomocą metody Perrona uzyskano twierdzenie o istnieniu rozwiązania lepkościowych zagadnienia brzegowego dla równań różniczkowo-funkcyjnych (K. Topolski).

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- H. Leszczyński, prowadzenie cyklicznych seminariów: zakładowego MNiRR oraz środowiskowego seminarium zastosowań matematyki.
- M. Wrzosek udział w środowiskowym seminarium zastosowań matematyki.
- D. Jaruszewska-Walczak, K. Topolski, E. Puźniakowska udział w seminarium zakładowym MNiRR.

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- H. Leszczyński, . Differential-functional systems in the Schauder canonic form. *Funct. Differ. Equ.* 22 (2015), no. 1-2, 41--57.
- H. Leszczyński, Danielewski, Marek; Computation of trajectories and displacement fields in a three-dimensional ternary diffusion couple: parabolic transform method. *Math. Probl. Eng.* 2015, Art. ID 650452, 11 pp. (Pkt MSzW 20).
- H. Leszczyński, Danielewski, Marek; Generalization of Matano's method: interdiffusion in solutions with volume change. *International Journal of Mathematical Analysis.* - 2015, Vol. 9, no. 30, p. 1463-1476.
- B. Bożek, Henryk Leszczyński, K. Tkacz-Śmiech, M. Danielewski. Electrochemistry of symmetrical ion channel : three-dimensional Nernst-Planck-Poisson model. *Diffusion in materials / ed. by S. V. Divinski, H. Bracht and N. A. Stolwijk* Trans Tech Publications, 2015 Defect and Diffusion Forum, 1012-0386, vol. 363 S. 68-78.
- Karpowicz, Adrian; Leszczyński, Henryk. On the Cauchy problem for hyperbolic functional-differential equations. *Ann. Polon. Math.* **115** (2015), no. 1, 53--74. Pkt. MSzW 15.
- Bartłomiejczyk, Agnieszka; Leszczyński, Henryk; Zwierkowski, Piotr. Existence and uniqueness of solutions for single-population McKendrick-von Foerster models with renewal. *Rocky Mountain J. Math.* 45 (2015), no. 2, 401-426.

Pkt MSzW 20.

- Bartłomiejczyk, Agnieszka; Leszczyński, Henryk; Poliński, Artur. Thermal ablation modeling via the bioheat equation and its numerical treatment. Appl. Math. (Warsaw) 42 (2015), no. 1, 1-12. Pkt MSzW 14.
- Bartłomiejczyk, Agnieszka; Leszczyński, Henryk. Method of lines for physiologically structured models with diffusion. Appl. Numer. Math. 94 (2015), 140-148. Pkt. MSZW 35.
- M. Matusik, H. Leszczyński, Method of lines for parabolic functional differential equations on cylindrical domains, Calcolo, 2015, pp. 1-16. 10.1007/s10092-015-0137-0. (pkt 40).
- K.A. Topolski, On the Cauchy problem for linear PDEs with retarded arguments at derivatives, Ann. Polon. Math. 113 (2015), 269-282. (15pkt).
- K.A. Topolski, Noncontinuous solutions to degenerate parabolic inequalities, Electron. J. Diff. Equ., Vol. 2015 (2015), No.113, 1-12. (15pkt).
- K.A. Topolski, "Comment on 'Existence Theorem for Integral and Functional Integral Equations with Discontinuous Kernels'"
Abstr. Appl. Anal. Vol. 2015 (2015), Article ID 698121, p 1-3 (40pkt).
- □ B. Kaźmierczak, H. Leszczyński, Rothe method in an analysis of a new model of vertebrate limb formation, Konferencja KKZMBM 2015, pp. 75-79.

Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- M. Matusik "Oscillating facets" - Portugaliae Mathematica, współautor - P. Rybka (pkt. 15).
- A. Bartłomiejczyk, H. Leszczyński, STRUCTURED POPULATIONS WITH DIFFUSION AND FELLER CONDITIONS, Mathematical Biosciences and Engineering (MBE). (pkt.20).

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- H. Leszczyński i M. Wrzosek, Micro and Macro Systems in Life Sciences, Będlewo, 8-13 czerwca 2015.
- H. Leszczyński i E. Puźniakowska-Gałuch, 14th Conference Mathematics in Technical and Natural Sciences, Kościelisko, 18-22 wrzesień 2015
Referat: "Semidiscretization methods for molecular ion channels"
- H. Leszczyński, Singular PDEs, Analytical Tools and Applications, Małe Ciche, 24-27 June 2015. Wykład: "Singularities in ternary diffusion models".
- D. Jaruszewska-Walczak, Spring of Differential Equations in Gdańsk, komunikat pt. "Method of lines for Sobolev type equations".
- D. Jaruszewska-Walczak "Między teorią a zastosowaniami - matematyka w działaniu", Będlewo - referat pt. "Metoda Rothe dla układów hiperbolicznych w postaci kanonicznej Schaudera".
- K. Topolski, Spring of Differential Equations in Gdańsk Gdańsk, 18–21 marca 2015
Sesja posterowa: "Generalized upper and lower solutions for discontinuous ordinary differential equations.
- K. Topolski, Między teorią a zastosowaniami – matematyka w działaniu, Będlewo, 25–30 maja 2015, referat: "Uogólnione rozwiązania zdegenerowanych nierówności parabolicznych.
- K. Topolski, Singular PDEs, Analytical Tools and Applications, Małe Ciche, 24-27 June 2015. Sesja posterowa: "Perron's method for nonlocal boundary value problems in the context of viscosity solutions"

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- H. Leszczyński, współpraca z AGH Kraków (prof. M. Danielewski), z Uniwersytetem w Czerkasach na Ukrainie (prof. A. Gusak), z Uniwersytetem w Bielefeld (prof. M. Roeckner), PG Gdańsk (dr A. Bartłomiejczyk, dr A. Szafrąńska), UW Warszawa (prof. M. Lachowicz), INRIA Paryż (prof. M. Parisot), Stirling w Szkocji (prof. J. Farkas), IPPT PAN (prof. B. Kaźmierczak).
- M. Matusik, współpraca z UW Warszawa (prof. P. Rybka).
- E. Puźniakowska-Gałuch, współpraca z AGH Kraków (prof. M. Danielewski, dr. B. Bożek).
- H. Leszczyński, wykład „New trends in inverse problems via Matano’s method”, Czerkasy, II 2015r.
- H. Leszczyński, wykład “Approximation of SPDE”, Bielefeld 28 X 2015r.
- H. Leszczyński, wykład "Przybliżone rozwiązania stochastycznych równań różniczkowych" MIM U, 3 XII 2015r.

- József Z. Farkas (UK): „Steady state problems in structured population dynamics” wykład III 2015 na seminarium MNiRR.
- Prof. Michael Roeckner (Bielefeld) „Uniqueness by noise.” 3 VI 2015r. z cyklu Kolokwia.
- Prof. Urszula Foryś (MIM UW): „Modelowanie terapii antyangiogennej” na środowym seminarium zastosowań matematyki 13 V 2015r.

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- BW-UG 538-5100-B861-15, kierownik Monika Wrzosek, kwota: 4000 zł
- Fundacja Nauki Polskiej NCN: DEC-2011/02/A/ST8/00280.
Sfinansowanie
wyjazdu na konferencje Kościelisko (Puźniakowska, Leszczyński),
Będlewo i Małe Ciche (Leszczyński), tygodniowa współpraca w II 2015r.
z prof. A. Gusakiem w Czerkasach na Ukrainie).
- Grant Univ. Bielefeld. Ok. 400EUR. Sfinansowanie pobytu H.
Leszczyńskiego w Bielefeldzie 26-30 X 2015r.
- Udział w konferencjach finansowanych przez CZM w Gdańsku i
Będlewie: H. Leszczyński, K. Topolski, D. Jaruszewska-Walczak.

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- Recenzje do monografii Centrum Zastosowań Matematyki (Leszczyński 6, Topolski 9).
- Recenzje do zeszytu KKZMBM (Leszczyński 4).
- Math. Reviews (Leszczyński 3, Topolski 1)
- Functiones et Approximation (Leszczyński 1)
- Functional Differential Equations (D. Jaruszewska-Walczak 1).
- Journal of Applied Mathematics and Computing (Leszczyński 1).
- Hikari Journals (Leszczyński 3).
- MBE (Leszczyński 1).

Cytowania:

- Leszczyński 3
- Puźniakowska-Gałuch 3

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: -

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- H. Leszczyński PTM, AMS.
- H. Leszczyński: Rada Naukowa Pomorskiego Parku NT, Rada Naukowa Centrum Zastosowań Matematyki, Komitet Naukowy konferencji KKZMBM, Komitet Naukowy konferencji Mathematics in Technical and Natural Sciences.
- H. Leszczyński: komitety redakcyjne Functional Differential Equations oraz Cherkasy University Bulletin.

Zakład Teorii Mnogości

Pracownicy Zakładu:

1. Prof. dr hab. Edward Grzegorek (do 30.09.2016) - kier. Zakładu
2. Prof. UG, dr hab. Andrzej Nowik
3. Dr Marta Frankowska - adiunkt
4. Dr Marcin Szyszkowski (do 30.06.2016) - st. wykładowca

I. Tematyka badawcza:

- Permutowanie szeregów wielowymiarowych (Paweł Klinga, Andrzej Nowik)
- Permutacje i odwzorowania osiowe macierzy nieskończonych (Paweł Klinga, Andrzej Nowik)
- Borelowskie struktury i zbiory sigma-niezależne (E.Grzegorek)
- Reprezentacje Marczewskiego-Burstina (Andrzej Nowik)
- Funkcje osiowe (Marcin Szyszkowski)
- Topologia gęstości na zbiorze Cantora (Marta Frankowska i Andrzej Nowik)

II. Opis wyników:

- Warunki na przedstawienie permutacji macierzy $k \times k$ jako złożenie permutacji osiowych ruszających tylko mniej niż k punktów na osiach (M. Szyszkowski)
- Oszacowanie minimalnej ilości ideałów sumowalnych wymaganych do pokrycia pewnych klasycznych ideałów (P. Klinga, A. Nowik)
- Charakteryzacja funkcji dających się przedstawić jako złożenie skończonej ilości funkcji osiowych o skończonych nośnikach na każdej osi (P. Klinga i, A. Nowik)
- Charakteryzacja zbiorów $S(\text{Bernstein})$, $So(\text{Bernstein})$ (A. Nowik)
- Charakteryzacja punktów symetrycznej gęstości na zbiorze Cantora (M. Frankowska)

IV. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Referat na seminarium Teorii Mnogości na Uniwersytecie Warszawskim (M. Frankowska).
- Referat na seminarium Zakładu Funkcji Rzeczywistych (P. Klinga).

- Referat na seminarium Zakładu Zastosowań Współczesnej Analizy Matematycznej na Politechnice Łódzkiej (P. Klinga).
- M. Szyszkowski i A. Nowik uczęszczali na seminarium Zakładu Funkcji Rzeczywistych.

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- P. Klinga, „Rearranging series of vectors on a small set”, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 424, no.2, (2015), 966-974, (punkty: 35).

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- A. Nowik, „Marczewski-Burstin representations vs. Bernstein and Dense subsets”. Przyjęta do druku w Demonstratio Mathematica w 2015 roku (8 pkt).
- P. Klinga, „Axial permutations of omega kwadrat”. Przyjęta do druku w Colloquium Mathematicum, Do/: 10.4064/cm142-2-7. (15 pkt).

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych: -

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi: -

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe): -

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- Recenzja dla Asian- European Journal of Mathematics (M. Szyszkowski).
- Recenzje dla Archive for Mathematical Logic i dla Real Analysis Exchange (A. Nowik).

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- Aktywny udział w organizacji Roku Matematyki na Pomorzu (P. Klinga i Marta Frankowska).
- Przewodniczenie Okręgowemu Komitetowi Olimpiady Matematycznej (M. Szyszkowski).

- Marta Frankowska i Andrzej Nowik są członkami Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej.

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych)

- Andrzej Nowik jest promotorem bardzo zaawansowanej pracy doktorskiej Pawła Klingi.

Zakładu Topologii

Pracownicy Zakładu:

- | | | | |
|----|-----------------------------------|---|---------------|
| 1. | Prof. dr hab. Zbigniew Szafraniec | - | kier. Zakładu |
| 2. | Dr Piotr Karwasz | - | adiunkt |
| 3. | Dr Iwona Krzyżanowska | - | adiunkt |
| 4. | Dr Aleksandra Nowel | - | adiunkt |

I. Tematyka badawcza:

- Efektywne metody obliczania niezmienników topologicznych i różniczkowych stowarzyszonych z osobliwościami rzeczywistych analitycznych i algebraicznych odwzorowań oraz zbiorów
- Niezmienniki Gromova-Wittena rozmaitości Calabi-Yau

II. Opis wyników:

- 1. Pokazano, jak liczyć sumę indeksów punktów krytycznych rzędu 2 dla wielomianowych odwzorowań $R^4 \square R^4$ (Z.Szafraniec)
- 2. Powiązanie klasy homotopii odwzorowań do rozmaitości Stiefela ($V_k(n)$ dla $n-k$ nieparzystego) ze stopniem topologicznym oraz podanie metody na liczenie sumy modulo 2 osobliwości typu cross-cap odwzorowań z m -wymiarowej rozmaitości z brzegiem dla m parzystego (arXiv:1506.04873) (I.Krzyżanowska, A.Nowel)
- 3. Efektywna metoda zliczania krzywych „cuspowych” odwzorowania wielomianowego (I.Krzyżanowska, A.Nowel)
- 4. Charakteryzacja 1-generyczności i osobliwości typu ostrze i fałda dla odwzorowania z dwuwymiarowej rozmaitości będącej przecięciem zupełnym na płaszczyznę (I.Krzyżanowska, A.Nowel)
- 5. Istnieje tylko jeden znany przykład pary rozmaitości Calabi-Yau (X_{14} , X_{42}), które posiadają to samo lustro. Aby wytłumaczyć to zjawisko policzono niezmienniki G-W obu rozmaitości zanurzonych w rozmaitościach jednorodnych dla działania grupy G_2 (P.Karwasz)

III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- 1. Seminarium Zakładu Topologii (prowadzenie – Z.Szafraniec, udział: P.Karwasz, I.Krzyżanowska, A.Nowel)
- 2. Gdańsko-Krakowsko-Warszawskie Seminarium z Teorii Osobliwości (współprowadzenie – A.Nowel, udział: A.Nowel)

- Seminarium IMPANGA, IM PAN, Warszawa (udział - P.Karwasz)
- Grupa robocza poświęcona symetrii lustrzanej (prowadzenie - P.Karwasz)

IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- P.Bartłomiejczyk, On the space of equivariant local maps, Topological Methods in Nonlinear Analysis, 2015, vol. 45 (1), 233-246 (25 punktów)
- P.Bartłomiejczyk, Spectral splittings in the Conley index theory, Journal of Fixed Point Theory and Applications, (2015), vol. 17(2), 403-412 (20 punktów)

V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym: -

VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG oraz w innych jednostkach naukowych): -

VII. Udział w konferencjach naukowych:

- Z.Szafraniec, 2-6 marca 2015, Geometry of Singular Spaces and Mappings, CIRM, Luminy (Francja)
- Z.Szafraniec, 25-28 sierpnia 2015, Toruńska Letnia Szkoła Matematyki i Informatyki, UMK, Toruń. Cykl 6 wykładów: Efektywne metody badania punktów osobliwych odwzorowań wielomianowych
- Z.Szafraniec, I.Krzyżanowska, A.Nowel, 7-11 września 2015, Geometric Singularity Theory, Polish-Japanese Singularity Theory Working Days, Warszawa. Z.Szafraniec - odczyt: Mappings from \mathbb{R}^4 to \mathbb{R}^4 of rank 2, I.Krzyżanowska, A.Nowel - poster „Mappings into the Stiefel manifold and cross-cap singularities
- A.Nowel, 16-20.02.2015, Marseille-Luminy, Francja, „Real Singularities and Applications”
- I.Krzyżanowska, A. Nowel, 08-12.06.2015, Marseille-Luminy, Francja, „Real Analytic Geometry and Trajectories of Vector Fields”
- P.Karwasz, IMPANGA 2015, Będlewo, 12-18.04.2015

VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi: -

IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy oraz kwoty z podziałem na wynagrodzenia i pozostałe):

- Grant BW 538-5100-B857-15, kierownik Iwona Krzyżanowska, kwota wynagrodzenie 0zł, pozostałe 3.100zł

- Grant BW 538-5100-B856-15 , kierownik Piotr Karwasz, kwota wynagrodzenia 0zł, pozostałe 4.000zł
- Grant NCN SONATA BIS 3 „Rozmaitości o trywialnej pierwszej klasie Cherna”, 2013/10/E/ST1/00688 , wykonawca P.Karwasz (Kierownikiem jest dr hab. Michał Kapustka (UJ), całkowity koszt projektu – 766.400 zł)

X. Wykonane recenzje oraz cytowania:

- Z.Szafraniec – recenzja doktoratu dla Uniwersytetu w Marsylii, 22 recenzje projektów NCN lub wykonanych projektów NCN, 3 recenzje dla Math. Review, 5 cytowań według AMS MathSciNet.
- A.Nowel – 3 recenzje dla Math. Review

XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:

- Z.Szafraniec - Udział w panelu recenzentów oceniających wnioski dla NCN,
- Z.Szafraniec – Pełnomocnik Kierownika Studiów Doktoranckich z Matematyki i Informatyki
- Z.Szafraniec - dwa wykłady populanonaukowe dla uczniów w ramach Roku Matematyki
- I.Krzyżanowska - Wykład popularnonaukowy dla ZSO nr 2 w Elblągu - Wyprawa w wyższe wymiary 13.03.2015
- A.Nowel - wykład popularnonaukowy dla ALO „Wyprawa w wyższe wymiary” 26.03.2015
- A.Nowel - członek Komisji ds. oceny pracowników

XII. Inne ważne promocja doktoratów, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach redakcyjnych krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych):

- Z.Szafraniec – członek Redakcji Coll. Math.
- Z. Szafraniec – członek Rady Naukowej Centrum Badań Nieliniowych im. P.Schaudera
- Z.Szafraniec – członek PTM
- A.Nowel – członek AMS