

**INSTYTUT MATEMATYKI**  
**Sprawozdanie naukowe za rok 2017**

## Zakład Algebry

### Pracownicy Zakładu:

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

### I. Tematyka badawcza:

- Symetrie i automorfizmy krzywych algebraicznych zespolonych
- Grupy klas odwzorowań powierzchni zwartych

### II. Opis wyników:

- Rozwiązano problem minimalnego rodzaju dla działania czysto niewolnego (z ang. purely non-free) grup abelowych (Bagiński, Gromadzki, Hidalgo)
- Znaleziono warunki konieczne i dostateczne na to aby dwa cykle generowały pełną grupę symetryczną lub alternującą (Bagiński, Gromadzki)
- Wykazano, że grupa klas odwzorowań dowolnej zwartej powierzchni nieorientowalnej rodzaju co najmniej 7 jest generowana przez transpozycje wstęp Möbiusa. Gdy powierzchnia jest zamknięta lub ma spójny brzeg, grupa ta jest generowana przez  $g+2$  transpozycje wstęp Möbiusa, gdzie  $g$  jest rodzajem powierzchni (M. Leśniak, B. Szepietowski).
- Sklasyfikowano konfiguracje topologiczne oraz podano równania czterech form rzeczywistych o maksymalnej sumarycznej liczbie składowych spójności ( $=2g+8$ ) (E. Kozłowska-Walania).
- Ustalono związki między maksymalną liczbą form rzeczywistych krzywej algebraicznej zespolonej ustalonego rodzaju a minimalną sumaryczną liczbą składowych spójności tych form (E. Kozłowska-Walania).
- Wykazano, że podgrupa grupy klas odwzorowań powierzchni nieorientowalnej generowana dwoma skręceniami Dehna względem krzywych o indeksie przecięcia większym niż 1 jest wolna (M. Stukow)
- Wyznaczono kombinatoryczny opis klas sprzężoności pierwiastków ze skręceń Dehna na powierzchniach nieorientowalnych (M. Stukow, A. Parlak.)

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Seminarium licencjackie: Algebraiczne aspekty kryptografii (E. Kozłowska-Walania).
- Seminarium magisterskie (M. Stukow)

### IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- G. Gromadzki On purely non-free finite actions of abelian groups on compact surfaces, Arch. Math. (Basel) 109 (2017), no. 4, 311–321. (współautorzy Cz. Bagiński, R. Hidalgo) 20 p. MNiSzW

- G. Gromadzki, On generation of the symmetric or the alternating group by two cycles. *Colloq. Math.* 150 (2017) no., 161–174 (współautor Cz. Bagiński) 15 p. MNiSzW
- M. Leśniak, B. Szepietowski, Generating the mapping class group of a nonorientable surface by crosscap transpositions, *Topology Appl.* 229 (2017), 20-26. (20 p. MNiSzW)
- B. Szepietowski, Automorphisms of the mapping class group of a nonorientable surface, *Geom Dedicata* 189 (2017), 39-57. (20 p. MNiSzW, współautor F. Atalan).
- M. Stukow, Subgroups generated by two Dehn twists on a nonorientable surface *Topology Proceedings* 50 (2017), 151-201 (5 p. MNiSzW)
- A. Parlak i M. Stukow, Roots of crosscap slides and crosscap transpositions *Periodica Mathematica Hungarica* 75 (2017), 413-419 15 p. MNiSzW

#### V Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym

- G. Gromadzki, S. Hirose, B. Szepietowski, On topological classification of finite cyclic actions on bordered surfaces, *Nagoya Math. J.*, DOI:10.1017/nmj.2017.5 (30 p MNiSzW)

#### VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym:

- Szepietowski: nagroda Rektora UG indywidualna stopnia drugiego za wyróżniającą się rozprawę habilitacyjną i nadanie stopnia doktora habilitowanego w 2016 roku.
- Leśniak: stypendium dla najlepszych doktorantów

#### VII. Udział w konferencjach naukowych:

- G. Gromadzki workshop: Symmetries of Surfaces, Maps and Dessigns. Banff International Research Station (BIRS) for Mathematical Innovation and Discovery, Canada 24-29 wrzesień 2017. Referat: On asymptotic behaviour of the maximal order of actions on Riemann surfaces i współorganizator sesji: Other aspects of group actions on surfaces, such as pseudo-real surfaces and purely non-free actions.
- E. Kozłowska-Walania: Meeting of the Catalan, Spanish, Swedish Math Societies, special session Loci of Riemann and Klein Surfaces with Automorphisms, 12-15 czerwca 2017, Umea, Szwecja Referat: Equations, hyperellipticity degree and topological types for the Riemann surface having three symmetries with maximal total number of ovals
- B. Szepietowski: Meeting of the Catalan, Spanish, Swedish Math Societies, special session Loci of Riemann and Klein Surfaces with Automorphisms, 12-15 czerwca 2017, Umea, Szwecja. Referat: Topological rigidity of finite cyclic group actions on bordered surfaces.
- M. Stukow: Geometric topology in low dimensions, Warwick, UK, 8–22 September 2017
- M. Leśniak (doktorantka B. Szepietowskiego): **(a)** Mapping Class Groups and their Representations Summer School, Paryż, 3-7 lipca, poster: Generating the MCG of a Nonorientable Surface by Crosscap Transpositions. **(b)** 2nd International Conference

in Mathematical Modelling, Gdańsk, 7-9 września, referat: Generating the Mapping Class Group of a Nonorientable Surface by Crosscap Transpositions. (c) XIV Matematyczne Warsztaty KaeNeMów, Hel, 19-21 maja, referat: Powierzchniowe grupy warkoczowe. (d) Szkoła Przygotowawcza do XIX Wykładu A. Jankowskiego, Kraków, 21-23 kwietnia (bez referatu). (e) 19th Andrzej Jankowski Memorial Lecture Mini Conference, 5-7 maja, Gdańsk (bez referatu).

### **VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

- wizyta E. Kuno i G. Omori z Tokyo Institute of Technology, 02-11.10 2017.

### **IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

NCN 2015/17/B/ST1/03235

### **X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

- G. Gromadzki: 2 recenzje dla czasopism z listy WoS, 2 rec dla Math.Rev. 33 cytowania wg. WoS.
- M. Stukow: 1 recenzja dla Colloq. Math., 1 dla Journal Pure Appl. Alg., 1 dla Topology and its Applications, 1 dla Bull. London Math. Soci., 20 cytowań wg. WoS
- B. Szepietowski: 1 recenzja dla Topology and its Applications, 2 dla Geometriae Dedicata, 2 dla Math Reviews, 3 dla Zentralblatt MATH , 19 cytowań wg. WoS

### **XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- Członek Komitetu Matematyki PAN (G. Gromadzki)
- Członek Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej (M. Stukow, B. Szepietowski)
- Członek PTM (G. Gromadzki, E. Kozłowska-Walania, B. Szepietowski)
- Udział w komitecie programowym II International Conference on Mathematical Modelling, 07-09 września 2017, Gdańsku oraz wykład popularny pt. Algorytm Euklidesa dla uczniów 1 ALO w Gdyni. (B. Szepietowski)
- Udział w organizacji (odpowiedzialna za kontakty ze sponsorami) wydarzenia Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji - Matematyczne Mikołajki. Impreza odbyła się 14 grudnia br. na Wydziale MFil UG (E. Kozłowska-Walania)
- -odczyt: Ostatnie geometryczne twierdzenie Poincare'w ramach Akademii 30+ (maj 2017) oraz w ramach Dni Otwartych Wydziału (grudzień 2017 (M. Stukow).
- udział w komitecie organizacyjnym II International Conference on Mathematical Modelling, 07-09 września 2017, Gdańsk, Targi Akademia, 20-21 marca, Mikołajki Matematyczne, 14 grudnia, warsztaty Świat według grup, czyli o algebrze (M. Leśniak)

## Zakład Analizy Matematycznej

### Pracownicy Zakładu:

- |   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| 1. Dr hab. Antoni Augustynowicz, prof. nadzw. | - | kierownik Zakładu |
| 2. Dr hab. Jarosław Pykacz, prof. nadzw.      |   |                   |
| 3. Dr inż. Jacek Gulgowski                    | - | adiunkt           |
| 4. Dr Barbara Wolnik                          | - | adiunkt           |

### I. Tematyka badawcza:

- Dyskretne i ciągle automaty komórkowe o zadanych własnościach. Rozpoznawanie automatów  $\alpha$ -asynchronicznych na podstawie niepełnych danych. Struktury matematyczne występujące w podstawach mechaniki kwantowej, teoria gier kwantowych. Badanie operatorów całkowych oraz nieliniowych w przestrzeniach funkcji o ograniczonej wariacji (różnych typów). Badanie zwartości zbiorów oraz pełności operatorów w tych przestrzeniach. Problemy podstawowe dla równań różniczkowych na skalach czasu.

### II. Opis wyników:

- Podanie warunków koniecznych i dostatecznych na zachowywanie gęstości przez d-wymiarowy automat komórkowy z sąsiedztwem von Neumanna. Znalezienie warunków koniecznych dla automatu komórkowego o  $N$  komórkach rozwiązującego problem klasyfikacji gęstości początkowej.
- Przebadano trzy różne propozycje modelowania operatorów koniunkcji i alternatywy w logikach kwantowych. Przebadano gry kwantowe ze strategiami indukowanymi przez reguły zmian bazy. Pokazano przykład unitarnych zbiorów strategii, które nie są pełną grupą operacji unitarnych, przez co gra nie jest trywialna w sensie szukania równowag Nasha. Kwantowa wersja duopolu Stackelberga została uogólniona w sposób umożliwiający zastosowanie jej do kwantowych gier z nieświadomością.
- Zbadanie ciągłości operatora superpozycji w różnych klasach przestrzeni funkcji o wahaniu ograniczonym. Zbadanie własności operatorów całkowych na przestrzeniach funkcji o wahaniu ograniczonym. Podanie twierdzeń o istnieniu oraz strukturze zbioru rozwiązań dla pewnych zagadnień całkowych (wraz ze współpracownikami).
- Analiza teorii równań różniczkowych zwyczajnych o zmiennych rozdzielonych na skali czasu. Otrzymanie warunków na stabilność i asymptotyczną stabilność rozwiązań układu równań. Szczegółowa analiza stabilności jednego równania liniowego.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Seminarium z teorii aproksymacji i analizy stochastycznej (B. Wolnik), prowadzenie seminarium magisterskiego oraz licencjackiego z klasycznej teorii gier (J. Pykacz), prowadzenie "Open seminar" dla studentów studiów doktoranckich IDSMM (J. Gulgowski), seminarium Zakładu RRiMN oraz wspólnie z T. Człapińskim prowadzenie seminarium magisterskiego Równania Różniczkowe i Całkowe (A. Augustynowicz).

#### IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- [B. Wolnik](#), Marcin Dembowski, Witold Bołt, Jan M. Baetens, Bernard De Baets, Affine continuous cellular automata solving the fixed-length density classification problem, *Natural Computing*. - 2017, online first, s. 1-11, p-ISSN: 1567-7818
- [B. Wolnik](#), [Marcin Dembowski](#), Witold Bołt, Jan M. Baetens, Bernard De Baets, Density-conserving affine continuous cellular automata solving the relaxed density classification problem, *Journal of Physics. A, Mathematical and Theoretical*. - 2017, Vol. 50, no. 34, art. no. 345103, s. 1-18 p-ISSN: 1751-8113, e-ISSN: 1751-8121.
- [B. Wolnik](#), [Adam Dzedzej](#), Jan M. Baetens, Bernard De Baets, Number-conserving cellular automata with a von Neumann neighborhood of range one, *Journal of Physics. A, Mathematical and Theoretical*. - 2017, Vol. 50, no. 43, s. 1-19, p-ISSN: 1751-8113.
- J. Pykacz, P. Frąckiewicz, "The problem of conjunctions and disjunctions in quantum logics", *International Journal of Theoretical Physics*, **56**, 3963-3970 (2017). DOI 10.1007/s10773-017-3402-y
- J. Pykacz, P. Frąckiewicz, "Quantum games with strategies induced by basis change rules", *International Journal of Theoretical Physics* **56** (2017), published online 26 May 2017, DOI 10.1007/s10773-017-3423-6.
- J. Gulgowski, Dariusz Bugajewski, Klaudiusz Czudek, Jędrzej Sadowski, On some nonlinear operators in  $\lambda$  BV-spaces, *Journal of Fixed Point Theory and Applications*, 19(4), pp. 2785-2818, doi 10.1007/s11784-017-0450-0.
- Augustynowicz, A. Gołaszewska, Equations with Separated Variables on Time Scales, *Int. J. Difference Eq.*, **12** (1)(2017), pp.1-11.
- Augustynowicz, Adam K. Sieradzan, Mariusz Makowski, and Adam Liwo, A general method for the derivation of the functional forms of the effective energy terms in coarse-grained energy functions of polymers. I. Backbone potentials of coarse-grained polypeptide chains, *The Journal of Chemical Physics* 146, 124106 (2017); doi: 10.1063/1.4978680, (35pkt).

#### V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- J. Pykacz, P. Frąckiewicz, On subgame perfect equilibria in quantum Stackelberg duopoly, *Physics Letters A*.
- J. Gulgowski, Sander Hille, Tomasz Szarek and Maria Ziemiańska, Central limit theorem for some non-stationary Markov chains, *Studia Mathematica*
- J. Gulgowski, On Integral Bounded Variation, przyjęte do druku *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales Serie A, Matematicas*; DOI: 10.1007/s13398-017-0482-8
- J. Gulgowski, Bounded variation solutions to Sturm-Liouville problems, *Electronic Journal of Differential Equations*

**VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -**

**VII. Udział w konferencjach naukowych:**

- B. Wolnik, Automata 2017, 7-9 czerwca 2017, Mediolan, Włochy, referaty : A. Dzedzej, B. Wolnik, A. Nenca, J. M. Baetens, B. De Baets „Two-dimensional number-conserving cellular automata with von Neumann neighbourhood” ; M. Dembowski, B. Wolnik, W. Bołt, J. M. Baetens, B. De Baets “Solving the relaxed density classification problem by means of two-dimensional Affine Continuous Cellular Automata” ; A. Bołt, B. Wolnik, W. Bołt „Analysis of the behavior of alpha-asynchronous Cellular Automata using input-frequencies”
- J. Gulgowski, International Conference on Differential & Difference Equations and Applications 2017 (Amadora, Portugalia). Referat "Bounded variation solutions to second order boundary value problems", 7 czerwiec 2017
- 3) J. Gulgowski, New perspectives in the theory of function spaces and their applications (Będlewo). Referat "Compactness in spaces of functions of bounded variation" (18 września 2017).
- 4) A. Augustynowicz, The 6<sup>th</sup> Ariel Conference on Functional Differential Equations and Applications, 21-27 sierpnia, Ariel, Izrael, referat Is the classical theory of differential equations with separated variables valid on the time scale ?
- A. Augustynowicz, The International Conference in Functional Analysis dedicated to the 125<sup>th</sup> anniversary of Stefan Banach, 18-23 września 2017, Lwów, Ukraina, referat Differential equations with separated variables on time scales.

**VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

- B. Wolnik : PAN, Ghent University (Belgia)
- J. Pykacz : Stała współpraca z Prof. Olgą Nanasiową z Instytutu Matematyki Wydziału Inżynierii Elektrycznej Politechniki Słowackiej w Bratysławie oraz z dr Piotrem Frąckiewiczem z Instytutu Matematyki Akademii Pomorskiej w Słupsku.
- J. Gulgowski : Regularna współpraca z Zakładem Optymalizacji i Sterowania Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, regularna współpraca z dr hab. Tomaszem Stefańskim, Wydział Elektroniki, Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Gdańskiej.
- A. Augustynowicz : Regularna współpraca z A. Gołaszewską z PG.

**IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

- J. Pykacz jest wykonawcą grantu NCN 2016/23/D/ST1/01557 „Gry kwantowe z nieświadomością” realizowanego w okresie 16.08.2017 – 15.08.2019, którego kierownikiem jest dr Piotr Frąckiewicz z Instytutu Matematyki Akademii Pomorskiej w Słupsku.
- A. Augustynowicz jest wykonawcą grantu UMO-2017/25/B/ST4/01026 Zwiększenie globalnej i lokalnej dokładności gruboziarnistego modelu UNRES białek oraz jego rozszerzenie na symulacje bardzo dużych układów białkowych i racemizację reszt aminokwasowych, którego kierownikiem jest Adam Liwo z Wydziału Chemii UG.

## **X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

- B. Wolnik : recenzja artykułu "Modeling of skiers dynamics and behaviors" na konferencję CSI/ICCCI 2017
- J. Pykacz : International Journal of Theoretical Physics (5 recenzji), Physical Review A (2 recenzje),
  - Journal of Mathematical Physics (2 recenzje),
  - Quantum Studies: Mathematics and Foundations (2 recenzje)
- A. Augustynowicz : Numerical Algorithms (1 recenzja)

## **XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- B. Wolnik : Koordynator projektu „Zdolni z Pomorza – Uniwersytet Gdański”, opiekun naukowy Koła Naukowego „Kolor”, członek Komitetu Okręgowego OM, współorganizacja Pomorskich Meczów Matematycznych oraz obozów Polygon Matematyczny, dziesiątki wykładów popularnych z matematyki.
- J. Pykacz jest członkiem Komitetu Nominacyjnego International Quantum Structures Association
- J. Gulgowski : opiekun Koła Naukowego Matematyków Uniwersytetu Gdańskiego - w tym pomoc w organizacji corocznej Ligi Matematycznej; Koordynator Pomorskich Meczów Matematycznych (100 zaangażowanych szkół; w tym organizacja Wielkiego Finału); Wykłady popularnonaukowe - dla szkół podstawowych, gimnazjalnych, ponadgimnazjalnych oraz dla studentów; Organizacja obozów VI Polygon Matematyczny oraz VII Polygon Matematyczny; Praca ze studentem Klaudiuszem Czudkiem nad pracą na konkurs prac studenckich im. Marcinkiewicza - zakończona uzyskaniem przez pana Klaudiusza Czudka wyróżnienia w tym konkursie. Następnie praca została opublikowana: Klaudiusz Czudek, Bernstein and Kantorovich polynomials diminish the  $\lambda$ -variation, J. Math. Anal. Appl., 452 no. 2(2017), pp. 912-925.
- A. Augustynowicz : członek Komitetu Naukowego The International Conference in Functional Analysis dedicated to the 125<sup>th</sup> anniversary of Stefan Banach, 18-23 września 2017, Lwów, Ukraina; Koordynator wydarzenia Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji – Matematyczne Mikołajki, 14 grudnia 2017; współorganizator Pomorskich Meczów Matematycznych i obozów Polygon Matematyczny; wygłosił 73 wykłady popularne z matematyki dla uczniów wszystkich typów szkół województw pomorskiego, warmińsko-mazurskiego, wielkopolskiego, dolnośląskiego i podlaskiego oraz dla studentów UG i PG; członek Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej.

## Zakład Dydaktyki Matematyki

### Pracownicy Zakładu:

1. Dr hab. Tomasz Człapiński, prof. Nadzw. – kierownik Zakładu
2. Dr Adrian Karpowicz - adiunkt
3. Dr Elżbieta Mrożek - adiunkt
4. Dr Agnieszka Demby - st. Wykładowca
5. Dr Piotr Zarzycki - st. Wykładowca

### I. Tematyka badawcza:

- dr hab. Tomasz Człapiński, dr Adrian Karpowicz - Abstrakcyjne zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowo-funkcyjnego drugiego rzędu. Zagadnienia brzegowe dla zwyczajnych równań różniczkowo-funkcyjnych.
- dr Adrian Karpowicz - Równanie różniczkowo-całkowe opisujące kinematyczny model formowania się rojów.
- dr Adrian Karpowicz - Opracowywanie zadań maturalnych z matematyki. Analiza pojawiających się zadań, sposobów ich rozwiązywania i kryteriów oceny.
- dr Piotr Zarzycki - W jaki sposób nauczyciel matematyki powinien pracować z uzdolnionymi matematycznie uczniami, przygotowującymi się do różnego typu konkursów matematycznych?
- dr Piotr Zarzycki - Używanie programów typu LOGO oraz SCRATCH do kształtowania i utrwalania matematycznych pojęć.
- dr Elżbieta Mrożek - Odwracanie relacji w zadaniach dotyczących porównywania różnicowego i ilorazowego.
- dr Elżbieta Mrożek - Wykorzystanie bajek matematycznych do wprowadzania podstawowych pojęć matematycznych na poziomie nauczania przedszkolnego.

### II. Opis wyników:

- dr hab. Tomasz Człapiński, dr Adrian Karpowicz - udowodnienie istnienia słabych rozwiązań dla zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowo-funkcyjnego drugiego rzędu przy wykorzystaniu miar niezwartości.
- dr Adrian Karpowicz - zastosowanie metody prostych do pewnego równanie różniczkowo-całkowego związanego z równaniem opisującym kinematyczny model formowania się rojów.
- dr Piotr Zarzycki - zaproponowanie szeregu tematów związanych z nauczaniem matematyki na lekcjach informatyki.
- dr Elżbieta Mrożek - analiza zadań dotyczących porównywania różnicowego i ilorazowego wymagającego odwracania relacji. Wyróżnienie i opisanie trudności uczniów w tym zakresie.
- dr Elżbieta Mrożek - przygotowanie scenariuszy zajęć dotyczących propedeutyki matematyki na poziomie nauczania przedszkolnego z wykorzystaniem bajek matematycznych. Przeprowadzenie takich zajęć w jednym z gdańskich przedszkoli.

### **III. Prowadzenie lub udział w seminariach:**

- dr hab. Tomasz Człapiński, dr Adrian Karpowicz - udział w seminarium zakładu Metod Numerycznych i Równań Różniczkowych.
- dr Elżbieta Mrozek - udział w seminarium prowadzonym przez Instytut Badań Edukacyjnych

### **IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MniSzW):**

- A.Augustynowicz, T.Człapiński: Iterative Methods for the Darboux Problem for Partial Differential Equations with Generalized Volterra Condition, Rok Matematyki na Pomorzu, Wydawnictwo UG, Gdańsk 2016 [5 pkt.] (w zeszłorocznym sprawozdaniu ujęta jako przyjęta do druku).
- Z.Bolałek, A.Demby, M.Dobrowolska, M.Jucewicz, A.Sokołowska, P.Zarzycki: Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń. Liczby i wyrażenia algebraiczne. Część 1. Wersja A, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, wyd.1 (niepunktowane).
- A.Demby, M.Dobrowolska, M.Jucewicz, P.Zarzycki: Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń. Liczby i wyrażenia algebraiczne. Część 2. Wersja B, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, wyd.1 (niepunktowane).
- Z.Bolałek, A.Demby, M.Dobrowolska, M.Jucewicz, A.Sokołowska, P.Zarzycki: Matematyka z plusem 6. Zeszyt ćwiczeń. Liczby i wyrażenia algebraiczne. Wersja B, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, wyd.1 (niepunktowane).
- Z.Bolałek, A.Demby, M.Dobrowolska, M.Jucewicz, A.Sokołowska, P.Zarzycki: Matematyka z plusem 6. Ćwiczenia. Wersja C, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe, wyd.1 (niepunktowane).
- P.Zarzycki: On the Heron problem, Mathematics in School (Wielka Brytania), v.46, no.1, 17-20, 2017.
- R. Pagacz, P. Gumienny, A. Karpowicz, „Próbne arkusze maturalne. Zestaw 3. Poziom rozszerzony” Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2017 (niepunktowane).

### **V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym**

- dr Piotr Zarzycki - Przyjęta do druku w Gdańskim Wydawnictwie Oświatowym książka „7 zajęć z programem SCRATCH. Informatyka w trzeciej klasie szkoły podstawowej”.
- dr A. Demby, Merytoryczne przygotowanie nauczyciela. Co to znaczy? Praca przyjęta do druku w czasopiśmie: „Matematyczna Edukacja Dzieci”, 43 strony.

### **VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -**

### **VII. Udział w konferencjach naukowych:**

- dr Agnieszka Demby - konferencja „8. Forum Matematyków Polskich w Lublinie, 18-22 września 2017 r.”; wykład pt. „Co ciekawego w matematyce może znaleźć

niematematyk? Fakty i aktywności dla uczniów” - w ramach cyklu wykładów i zajęć popularyzujących matematykę pt. „Matematyka dla wszystkich”

- dr Adrian Karpowicz - konferencja: Śladami Kobiet w Matematyce - w 100-lecie urodzin Profesor Heleny Rasiowej, 22-24 czerwca 2017, Rzeszów. Wygłoszony referat: Hiperboliczne równania różniczkowo-funkcyjne.

### **VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

- dr 5-9 czerwca 2017 – wizyta gościa zagranicznego (Słowacja, Uniwersytet w Koszycach), zajmującego się dydaktyką matematyki i informatyki: Dr. Ingrid Semanišinová, Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta, Košice, Slovensko.
- dr Elżbieta Mrozek - współpraca z Instytutem Badań Edukacyjnych.

### **IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe: -**

### **X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

- dr hab. Tomasz Człapiński - liczba cytowań: 2.
- dr Piotr Zarzycki - recenzja pracy złożonej do fińskiego czasopisma Annales Academiae Scientiarum Fennicae Mathematica.
- dr Elżbieta Mrozek - recenzja do Didactica Mathematicae, recenzje podręczników Matematyka 7, Matematyka 8 dla wydawnictwa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, recenzja zbioru zadań przygotowujących do egzaminu gimnazjalnego dla wydawnictwa Seneka

### **XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- dr hab. Tomasz Człapiński - Udział w organizacji wydarzenia „Matematyka jako ważny składnik naszej kultury i cywilizacji. Mikołajki matematyczne na Wydziale Mfil”. Przygotowanie grupy studentów do prowadzenia 7 warsztatów z geometrii dla uczniów klas licealnych (grudzień 2017 r., Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego).
- dr hab. Tomasz Człapiński - Udział w patronowaniu „IV Oliwskiej Olimpiadzie Matematycznej” dla uczniów szkół specjalnych.
- dr Adrian Karpowicz - Przygotowanie i prowadzenie spotkań akademickich dla uczniów z projektu Zdolni z pomorza: (11.03.17 „Zaplątani, czyli teoria węzłów” - prowadzenie 2 godz. ćwiczeń i 2 godz. warsztatów. 20.05.17 „Co ma wspólnego Enigma z podpisem elektronicznym?” - prowadzenie 2 godz. ćwiczeń i 2 godz. laboratoriów. 27.10.17 „Kant i matematyka” - prowadzenie 2

godz. ćwiczeń i 2 godz. warsztatów. 02.12.17 „Fraktale – drobniej, coraz drobniej” - prowadzenie 2 godz. wykładu i 4 godz. ćwiczeń).

- dr Adrian Karpowicz - Przygotowanie i prowadzenie zajęć na obozie matematycznym 5-11 lutego 2017 Stegna – wykładowca na VI Poligonie Matematycznym. Prowadzenie zajęć dla licealistów i gimnazjalistów m.in.: Teoria grafów: 6 zajęć. Kody i szyfry: 2 zajęcia. Rekurencje liniowe: 1 zajęcia. Programowanie liniowe: 1 zajęcia.
- dr Adrian Karpowicz - Przygotowanie i prowadzenie zajęć na obozie matematycznym 18-19 wrzesień 2017 Wiele – wykładowca na obozie matematycznym dla uczniów Szkoły Podstawowej i Gimnazjum. Prowadzenie zajęć dla uczniów m.in. Wygłoszony wykład: Czy matematyka może pomóc w podejmowaniu decyzji. Własności liczb naturalnych i działaniami na liczbach w zadaniach konkursowych 4 zajęcia. Teoria liczb i wyrażenia algebraiczne w zadaniach konkursowych 2 zajęcia.
- dr Adrian Karpowicz - Pomorskie mecze matematyczne II edycja 06.04.17 Gdańsk, ½ finału etatu gimnazjalnego – wygłoszenie wykładu: „Kody i szyfry”, sędziowanie meczu.27.04.17 Gdańsk, finał dla etapu gimnazjalnego – sędziowanie meczu.27.05.17 Wrocław, sędziowanie Międzyregionalnego meczu matematycznego szkół podstawowych.
- dr Adrian Karpowicz - Sędziowanie półfinału i finału Sopotkich potyczek matematycznych.
- dr Adrian Karpowicz - 14.12.17 udział w organizacja wydarzenie z cyklu: „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji” odbywające się na Wydziale MFil UG.
- dr Agnieszka Demby - Członek Komitetu Redakcyjnego "Didactica Mathematicae" - czasopisma naukowego dla dydaktyków matematyki (roczniki PTM).
- dr Agnieszka Demby - Odczyt popularnonaukowy pt. "Początki geometrii. Geometria a przestrzeń, w której żyjemy" - dla uczniów XV Liceum Ogólnokształcącego w Gdańsku (listopad 2017 r.)
- dr Agnieszka Demby - Zorganizowanie i przygotowanie grupy 32 studentów do obsługi technicznej wydarzenia: „Wielki Finał II edycji Pomorskich Meczów Matematycznych” (kwiecień 2017 r., Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego).
- dr Agnieszka Demby - Praca nad koncepcją promowania wśród licealistów matematyki, studiowania i studiów matematycznych na UG w ramach wydarzenia: „Matematyka jako ważny składnik naszej kultury i cywilizacji. Mikołajki matematyczne na Wydziale MFil” (grudzień 2017 r., Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego)
- dr Agnieszka Demby - Zorganizowanie i przygotowanie grupy 40 studentów oraz kierowanie ich pracą w ramach cyklu kilku imprez służących do promowania matematyki, studiowania oraz studiów matematycznych na UG (7 stanowisk konkursowych oraz obszary służące do pozyskiwania wiedzy przez licealistów i ich nauczycieli: Wystawa o studiowaniu matematyki, Kącik o studiowaniu matematyki - prezentacje, spotkania z ekspertami, Kącik: Z życia studenta - prezentacje, spotkanie ze studentami matematyki) - „Matematyka

jako ważny składnik naszej kultury i cywilizacji. Mikołajki matematyczne na Wydziale MFil” (grudzień 2017 r., Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego)

- dr Piotr Zarzycki - Udział w organizacji III Młodzieżowej Konferencji Matematycznej (TriMAT 2017), Gdynia, wrzesień 2017.
- dr Elżbieta Mrozek - Współorganizacja finału Pomorskich Meczy Matematycznych; wygłoszenie odczytu pt. „Jak Bubal uczyła się liczyć”; funkcja jurora podczas finałowych meczy matematycznych; zorganizowanie warsztatów dla uczniów uczestniczących w imprezie.
- dr Elżbieta Mrozek - członek PTM oraz członek Komitetu Okręgowego w Gdańsku Olimpiady Matematycznej.

## Zakład Funkcji Rzeczywistych

### Pracownicy Zakładu:

1. Prof. Dr hab. Tomasz Natkaniec	-	kier. Zakładu
2. Dr hab. Rafał Filipów, prof. Nadzwyczajny		
3. Dr hab. Piotr Szuca, prof. Nadzwyczajny		
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.
- Zbieżność ideałowa ciągów liczbowych i funkcyjnych i jej związki z kombinatoryką i teorią funkcji rzeczywistych.
- Małe zbiory w abelowych grupach polskich.
- Ideałowe przestrzenie topologiczne typu QN i typu wQN.
- Struktury algebraiczne zawarte w rodzinach funkcji surjektywnych.

### II. Opis wyników:

- Scharakteryzowano ideały, dla których zbieżoność ideałowa jest równoważna sumie lub przekrojowi zbieżności macierzowych (R. Filipów, J. Tryba).
- Rozszerzono twierdzenie Osikiewicza na macierze nieregularne (R. Filipów, J. Tryba).
- Rozwiązano pewne problemy związane z jednorodną dystrybucją ciągów stosunków i gęstościami podzbiorów liczb naturalnych z pracy R. Giuliano, G. Grekosa i L. Mišika „Open problems on densities II” (J. Tryba).
- Skonstruowano continuum wiele parami nieizomorficznych prostych ideałów gęstościowych (A. Kwela, J. Tryba).
- Wykazano kilka własności prostych ideałów gęstościowych oraz pokazano, kiedy proste ideały gęstościowe są ideałami Erdősa-Ulana (A. Kwela, J. Tryba).
- Oszacowano minimalne moce ideałowych przestrzeni topologicznych typu QN i typu wQN dla pewnych klas ideałów. Znalaziono, przy dodatkowych założeniach teoriomnogościowych, przykład przestrzeni typu I-wQN, która nie jest przestrzenią typu QN. (A. Kwela)
- Zdefiniowano pewną modyfikację prostych ideałów gęstościowych i pokazano, że otrzymana klasa ideałów jest istotnie większa od klasy prostych ideałów gęstościowych (A. Kwela).
- Wykazano, że zbiory Haar-skończone nie tworzą ideału (A. Kwela).
- Scharakteryzowano ideały borelowskie, dla których dyskretna zbieżność ciągów funkcji quasi-ciągłych jest równoważna klasycznej zbieżności dyskretnej (T. Natkaniec, P. Szuca).
- Scharakteryzowano granice punktowo zbieżnych ciągów funkcji Świątkowskiego

- Rozwiązano problem z pracy M. Fenoy-Muñoz, J.L. Gámez-Merino, G. A. Muñoz-Fernández, E. Sáez-Maestro dotyczący liniowości rodziny funkcji doskonale surjektywnych ale nie Jonesa (T. Natkaniec).
- Wykazanie zależności między różnymi typami zbieżności idealowej equi i equal dla różnych ideałów (N. Mrożek, M. Staniszewski).

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Wszyscy pracownicy Zakładu uczestniczą w Seminarium Zakładowym Zakładu Funkcji Rzeczywistych.

### IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym:

- M. Staniszewski, "On ideal equal convergence II", *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 451 (2017), 1179-1197. (35 pkt.)
- A. Kwela, P. Zakrzewski, "Combinatorics of ideals - selectivity versus density", *Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae*. (2017), 261-266.
- K. Ciesielski, J.L. Gamez-Merino, T. Natkaniec, J.B. Seoane-Sepulveda, "On functions that are almost continuous and perfectly everywhere surjective but not Jones. Lineability and additivity.", *Topology and its Applications* 235 (2018), 73-82. (dostępna on-line: [doi.org/10.1016/j.topol.2017.12.017](https://doi.org/10.1016/j.topol.2017.12.017)) (20 pkt.)
- A. Kwela, J. Tryba, "Homogeneous ideals on countable sets", *Acta Mathematica Hungarica* 151 (2017), 139-161. (Wersja on-line ukazała się w 2016 r. i była ujęta w sprawozdaniu za rok 2016.) (15 pkt.)
- A. Kwela, M. Staniszewski, "Ideal equal Baire classes ", *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 451 (2017), 1133-1153. (Wersja on-line ukazała się w 2016 r. i była ujęta w sprawozdaniu za rok 2016.) (35 pkt.)
- T. Natkaniec, P. Szuca, „On the discrete ideal convergence of sequences of quasi-continuous functions”, *Acta Mathematica Hungarica* 151(1) (2017), 68-81. (Wersja on-line ukazała się w 2016 r. i była ujęta w sprawozdaniu za rok 2016.) (15 pkt.)
- M. Pawłowicz, R. Filipów, G. Krzykowski, A. Stanisławska-Sachadyn, L. Morzuch, J. Kulczycka, A. Balcerska, J. Limon, „Coincidence of PTPN22 c.1858CC and FCRL3 - 169CC genotypes as a biomarker of preserved residual  $\beta$ -cell function in children with type 1 diabetes”, *Pediatric Diabetes* 18 (2017), no. 8, 696–705. (Wersja on-line ukazała się w 2016 r. i była ujęta w sprawozdaniu za rok 2016.) (35 pkt.)

### IV. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- R. Filipów, J. Tryba, „Ideal convergence versus matrix summability”, *Studia Mathematica*.
- J. Tryba, “Weighted uniform density ideals”, *Mathematica Slovaca*.
- J. Tryba, “Characterization of uniformly distributed sets and maximal density sets”, *Journal of Number Theory*.
- T. Natkaniec, J. Wódka, “On the pointwise limits of sequences of Świątkowski functions”, *Czechoslovak Mathematical Journal*.

### VI. Nagrody i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym (Rektora UG

oraz w innych jednostkach naukowych): -

#### VII. Udział w konferencjach naukowych:

- J. Tryba, Winter School 2017, styczeń-luty 2017, Hejnice, Czechy, referat: „Homogeneity of ideals”.
- J. Tryba, III Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, maj 2017, Konopnica, referat: „Proste ideały gęstościowe”.
- J. Tryba, International Spring Conference on Real Analysis and its Applications, maj 2017, Ostromecko, Polska, referat: “Ideal convergence and matrix summability”.
- J. Tryba, Frontiers of Selection Principles, sierpień 2017, Warszawa, referat: “Homogeneity of ideals”.
- Kwela, Frontiers of Selection Principles, 20.08-1.09.2017, Warszawa, referat: “Ideal quasi-normal convergence”.
- Kwela, New directions in the higher infinite, 10-14.07.2017, Edynburg, Wielka Brytania, plakat : “Erdos-Ulam ideals vs. simple density ideals”.
- Kwela, Winter School in Abstract Analysis, Section: Set Theory and Topology, 28.01-4.02.2017, Hejnice, Czechy, referat: “Ideal equal Baire classes”.
- Kwela, Warsztaty "O pewnych problemach związanych ze zbiorami małymi w sensie Haara i topologicznymi fraktalami", 19.11-22.11.2017, Łódź, referat : „Haar-Fin nie jest ideałem”.
- R. Filipów, Workshop in Real Analysis, Konopnica, referat: „Ideal convergence versus matrix convergence”.
- R. Filipów, Set Theoretic Methods in Topology and Analysis, Będlewo, 3.09-9.09.2017, referat: „Ideal convergence versus matrix summability”.
- M. Staniszewski, XXXI International Summer Conference on Real Functions Theory”, Ustka, 10-15.09.2017, referat: „On ideal equal convergence of sequences of continuous functions”.
- T. Natkaniec, International Spring Conference on Real Analysis and its Applications, 29.05-01.06.2017, Ostromecko, referat plenarny: “Professor Zbigniew Grande’s contribution to the Real Functions Theory”.
- T. Natkaniec, Set Theoretic Methods in Topology and Analysis, Będlewo, 03-09.09.2017, referat: „Ideal convergence of sequences of quasi-continuous functions”.
- T. Natkaniec, XXXI International Summer Conference on Real Functions Theory”, Ustka, 10-15.09.2017, referat: “Świątkowski property related to some fine topologies”.
- T. Natkaniec, III Warsztaty z Analizy Rzeczywistej, maj 2017, Konopnica, bez referatu.

#### VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- J. Tryba wygłosił referat „Homogeneity of ideals” na seminarium prof. Zakrzewskiego z Teorii Mnogości na Uniwersytecie Warszawskim (2017-03-08).
- A. Kwela wygłosił referat na seminarium prof. Balcerzaka z Zastosowań Współczesnej Analizy Matematycznej na Politechnice Łódzkiej.
- R. Filipów wygłosił referat na seminarium prof. Balcerzaka z Zastosowań Współczesnej Analizy Matematycznej na Politechnice Łódzkiej.

- T. Natkaniec wygłosił referat „Perfectly everywhere surjective but not Jones functions” na Seminarium z Teorii Mnogości na Politechnice Wrocławskiej (14.11.2017).
- Od 1 do 30 czerwca z wizytą naukową u prof. Filipowa przebywał profesor Pratulananda Das z Department of Mathematics, Jadavpur University, Kolkata, West Bengal, India (umowa pomiędzy PAN a Indyjską Akademią Nauk).

Na Seminarium Zakładowym referaty wygłosili następujący goście spoza UG:

- Pratulananda Das z Jadavpur University, Kolkata;
- Adam Ostaszewski z London School of Economics (trzykrotnie);
- Wiesław Kubiś z Czech Academy of Sciences;
- Szymon Żeberski z Politechniki Wrocławskiej;
- Marek Balcerzak z Politechniki Łódzkiej;
- Jakub Jasiński z University of Scranton;
- Waldemar Sieg z UKW w Bydgoszczy.

#### **IX. Granty BW, MNiSzW lub inne (numery, kierownicy ), stypendia i staże:**

- Grant BW nr 538-5100-B482-17, kierownik: Adam Kwela, wykonawca Jacek Tryba, przyznana kwota: 8000 zł, okres realizacji: 1.05-31.12-2017.

#### **X. Wykonane recenzje oraz cytowania:**

##### **(a) dla czasopism (czasopismo i ilość):**

- A. Kwela: Lithuanian Mathematical Journal (1), Acta Mathematica Hungarica (1) , Topology and its Applications (1).
- R. Filipów: Acta Mathematica Hungarica (1), Topology and its Applications (1).
- P. Szuca: Asian-European Journal of Mathematics (1).
- T. Natkaniec: Lithuanian Mathematical Journal (1), Matematica Bohemica (1).

##### **(b) dla Mathematical Reviews i Zentralblatt fur Matematik:**

- T. Natkaniec: Zentralblatt fur Mathematik (7).
- P. Szuca: Mathematical Reviews (1).

##### **(c) prac doktorskich, habilitacyjnych:**

- R. Filipów: recenzja rozprawy doktorskiej na Politechnice Łódzkiej.

##### **(d) projektów badawczych: -**

##### **(e) inne:**

- P. Szuca: European Workshop on Computational Geometry (EuroCG) Malmö (1).

##### **(f) cytowania w 2017 (wg WoS):**

- T. Natkaniec: 12
- P. Szuca: 17
- R. Filipów: 18
- N. Mrożek: 9
- A. Kwela: 9
- M. Staniszewski: 5
- J. Tryba: 1
- J. Jastrzębski: 1.

**XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych:**

- R. Filipów był członkiem komisji habilitacyjnej w Uniwersytecie Wrocławskim.
- P. Szuca był członkiem komisji doktorskiej Moniki Rosickiej.
- T. Natkaniec był członkiem komitetu naukowego konferencji International Spring Conference on Real Analysis and its Applications, 29.05-01.06. 2017, Ostromecko, Polska.
- T. Natkaniec jest członkiem komitetu redakcyjnego zeszytu European Journal of Mathematics poświęconego Analizie Rzeczywistej.

**XII. Działalność popularyzacyjna:**

- P. Szuca: wykład popularnonaukowy w ramach wydarzenia „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji” na Wydziale MFI UG.
- M. Staniszewski: przygotowanie i przeprowadzenie warsztatów dla uczniów biorących udział w spotkaniach akademickich w ramach projektu Zdolni z Pomorza - Uniwersytet Gdański (20.05.2017 r.).
- R. Filipów: dwa wykłady popularnonaukowe dla uczniów I Akademickiego Liceum w Gdyni.
- R. Filipów: wykład popularnonaukowy dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych w czasie wydarzenia „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji – Matematyczne Mikołajki” zorganizowanego na Wydziale MFI UG.
- N. Mrozek: Prowadzenie zajęć w ramach programu „Zdolni z Pomorza”, praca przy organizacji Bałtyckiego Festiwalu Nauk i Dni Otwartych Wydziału, organizacja Pomorskich Meczów Matematycznych, nawiązanie współpracy między Wydziałem a Społecznym Gimnazjum Językowym w Lęborku.

## Zakład Geometrii

### Pracownicy Zakładu:

- |  |   |                |
|--|---|----------------|
| 1. Prof. Dr hab. Andrzej Szczepański           | - | kier. Zakładu  |
| 2. Dr hab. Andreas Zastrow, prof. Nadzwyczajny |   |                |
| 3. Dr Marek Hałenda                            | - | adiunkt        |
| 4. Dr Rafał Lutowski                           | - | adiunkt        |
| 5. Dr Janusz Przewocki                         | - | adiunkt        |
| 6. Dr Marcin Staniszewski                      | - | adiunkt        |
| 7. Dr Ewa Tyszkowska                           | - | adiunkt        |
| 8. Dr Jerzy Popko                              | - | st. wykładowca |

### I Tematyka badawcza:

#### M. Hałenda

- Płaskie rozmaitości zespolone, w tym Calabi-Yau.

#### R.Lutowski

- Rozproszone grupy Bieberbacha.
- Symetrie płaskich rozmaitości zespolonych.
- Własności reprezentacji holonomii grup Bieberbacha.
- Spin<sup>c</sup> struktury rozmaitości Hantzsche-Wendta.

#### J. Przewocki

- O zgodności zerowej grupy homologii Milnora-Thurstona z homologiami singularnymi (wspólnie z Andreasem Zastrowem).
- Pierwsza grupa homologii Milnora-Thurstona Kolczyków Hawajskich i ich uogólnień (wspólnie z Andreasem Zastrowem i Thilo Kuessnerem).
- EZ-struktury dla rozszerzeń grup (wspólnie ze Zbigniewem Błaszczukiem).
- Konstruowanie t-deseni (t-designs) w lokalnie zwartych grupach Liego (wspólnie z Marcinem Markiewiczem).

#### M. Staniszewski

- Zbieżność ideałowa ciągów liczbowych i funkcyjnych.

#### A.Szczepański

- Badanie rozmaitości płaskich i prawie płaskich.
- Klasyfikacja grup będących jednocześnie grupami Bieberbacha oraz grupami rozproszonymi.

#### E. Tyszkowska

- Grupy automorfizmów powierzchni Riemanna i Kleina

#### A. Zastrow

- Algebraiczne niezmienniki nietriangulowalnych przestrzeni i teoria ich uogólnionych nakryć.

## II. Opis wyników:

- Klasyfikacja rozproszonych grup Bieberbacha niskich wymiarów.( **R. Lutowski**)
- Wykazano, że kanoniczny homomorfizm pomiędzy homologiami singularynymi a homologiami Milnora-Thurstona jest iniektywny w wymiarze zero dla przestrzeni z borelowskimi składowymi łukowymi oraz że ma on trywialne jądro dla zerowych homologii.( **J. Przewocki**)
- Zbadano wyższe grupy homologii Kolczyka Hawajskiego w wymiarze 1. Wykazano, że kanoniczny homomorfizm nie jest surjektywny a do jego jądra mogą należeć jedynie elementy opisywane przez nieskończone słowa posiadające fraktalną strukturę.
- Zbadano iniektywność kanonicznego homomorfizmu dla dzikiej przestrzeni, która jest sumą jednopunktową różności o ujemnej krzywiznie. Przy tym rozpatrzono słabszą niż „shrinking wedge” wersję dzikich przestrzeni, tzn. przestrzenie o przeliczalnych grupach homotopii.
- Z-struktury i EZ-struktury są uogólnieniami brzegu Gromowa. Badamy istnienie (E)Z-struktur dla rozszerzeń grup. Rozważamy hipotezę, że jeżeli rozszerzenie grupy posiadającej Z-strukturę o grupę posiadającą Z-strukturę jest typu F, to wówczas brzeg Z-struktury dla rozszerzenia może być tzw. złączeniem dwóch przestrzeni topologicznych. Przeprowadziliśmy badania kohomologicznych własności grup i przestrzeni topologicznych. Wykazane przez nas zależności pomiędzy wymiarem kohomologicznym, ekwiwariantnymi kohomologiami grupowymi i kohomologiami Czecha brzegu przemawiają za prawdziwością hipotezy oraz wskazują na to, że nie ma wyróżnionej klasy grup dla których konstrukcja Z-struktury byłaby naturalna i łatwa.
- Stworzyliśmy alternatywne podejście do konstrukcji Z-struktur w oparciu o fakt, że każde rozszerzenie grup zanurza się w tzw. produkt wiankowy. Istnieje naturalna przestrzeń nieskończenie wymiarowa, na której produkt wiankowy działa. Obecnie szukamy niezmienniczej podprzestrzeni skończenie wymiarowej która daje się łatwo uzwarcić.
- Skonstruowaliśmy przykład „produktowego” 1-desena, gdzie klasa funkcji indukowana jest przez naturalną reprezentację grupy Lorentza rozumianej jako projektywizację grupy macierzy zespolonych kwadratowych stopnia 2 o wyznaczniku 1. Znaleźliśmy potencjalne zastosowania fizyczne tego wyniku oraz jego uogólnienia dla macierzy stopnia n do badania transformacji typu SLOCC (Stochastic Local Operations and Classical Communication).
- Opisano zależności zachodzące między różnymi rodzajami zbieżności ideałowych ciągów funkcyjnych. (**M. Staniszewski**)
- Przeprowadzono klasyfikację spin struktur oraz form przecięcia (intersection forms) na różnościach prawie płaskich wymiaru cztery.( **A.Szczepański**)
- Wyznaczono p-hipereliptyczne inwolucje i (q,n)-gonalne automorfizmy pseudo-rzeczywistych powierzchni Riemanna. (**E. Tyszkowska**)
- Odkryto dostateczne kryterium na to, aby kanoniczne homomorfizmy z grup homologii singularnych do grup homologii Milnora Thurstona były różnowartościowe oraz kryterium na to, aby ich jądra były zawarte w podmodulach o

symplicjalnej objętości zero. Opisano klasę nietriangulowalnych przestrzeni dla których kryterium na różnowartościowość jest zawsze spełnione. (**A.Zastrow**)

- Pokazano, że jądro kanonicznego homomorfizmu z pierwszej grupy homologii singularnej kolczyków hawajskich do odpowiedniej grupy homologii Milnora Thurstona, o ile jest nietrywialne, to może zawierać jedynie elementy których przedstawienia jako nieskończone iloczyny przypominają fraktale.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Udział w seminarium Zakładu Geometrii (**M. Hałenda, R. Lutowski, J. Przewłocki, E. Tyszkowska**)
- Udział w Seminarium Zakładu Geometrii i Topologii UAM, 12.12.2017 wygłoszenie referatu: „Algebraic properties of the canonical homomorphism from singular to Milnor-Thurston homology”
- Udział w Seminarium Zakładu Funkcji Rzeczywistych. (**M. Staniszewski**)
- **A.Szczepański**, Prowadzenie seminarium zakładu geometrii IM UG (wspólnie z prof. UG dr hab. W. Rosickim)
- Udział w seminarium topologii algebraicznej na Uniwersytecie Warszawskim.
- A. Zastrow, Udział w seminarium Zakładu Geometrii , 17 maja 2017 r.- wygłoszenie referatu pt. Porównanie różnych konstrukcji uogólnionych nakryć opartych na uniwersalnej przestrzeni ścieżek"
- Prowadzenie seminarium licencjackiego z teorii nakryć.

### IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- Žiga Virk, A. Zastrow, A new topology on the universal path space, Topology and its Application , Appl. 231 (2017) 186-196. (20 pkt)
- M. Staniszewski, On ideal equal convergence II, J. Math. Anal. Appl., 451 (2017), 1179—1197(40 pkt).
- M.Staniszewski, A. Kwela, Ideal equal Baire classes, J. Math. Anal. Appl., 451 (2017), 1133—1153 (40pkt).
- E. Tyszkowska, On  $(q,n)$ -gonal pseudo-real Riemann surfaces, International Journal of Mathematics, Vol.28, No. 13, (2017). (20 pkt).
- M. Hałenda, Complex Hantzsche-Wendt manifolds, Geometriae Dedicata, April 2017, Volume 187, Issue 1, pp 1–16 (20p)  
R.Lutowski, A. Gašior, A.Szczepański, A short note about diffuse Bieberbach groups, Journal of Algebra, 2017 vol 494, s 237-245, (25 pkt.)

### V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- R. Lutowski, N. Petrosyan, A. Szczepanski, Classification of Spin structures on 4-dimensional almost-flatmanifolds, accepted to Mathematika(25 pkt.)

- R. Lutowski, A. Szczepanski, Crystallographic groups with trivial center and outer automorphism group, accepted to Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.(35.pkt)
- A. Gasiór, R. Lutowski, A. Szczepanski, A short note about diffuse Bieberbach groups, J. Algebra 494 (2018), 237 - 245 (25 pkt.)
- A. Szczepański, Intersection forms of almost-flat 4-manifolds, Archiv der Mathematik (20 pkt).
- Rafał Lutowski, Zbigniew Marciniak, Affine representations of Fibonacci groups and flat manifolds, Communications in Algebra (15 pkt)

## V. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -

## VI. Udział w konferencjach naukowych:

### M. Hałenda

- Szkoła przygotowawcza do XIX wykładu im. Andrzeja Jankowskiego,
- 21-23.04.2017, Kraków.
- XIX wykład im. Andrzeja Jankowskiego wraz z minikonferencją, 5-7.05.2017, Gdańsk.
- XI Północne Spotkania Geometryczne, 21-22.06.2017, Gdańsk.
- Periods and Ricci flat manifolds, 11-15.09.2017, Warszawa

### R. Lutowski

- Mini-konferencja z okazji XIX Wykładu im. Andrzeja Jankowskiego, Gdańsk, 5-7 maja 2017
- Nikolaus Conference, Aachen, Niemcy, 8-9 grudnia 2017

### J. Przewocki

- Young GAGTA, 26 – 30.06.2017, Bilbao, Hiszpania
- GAGTA, 03 – 07.07.2017, Bilbao, Hiszpania
- Groups of intermediate growth in Seville, 10 – 14.07.2017, Sewilla, Hiszpania
- Workshop: Non-Positively Curved Groups and Spaces, 18 – 22.09.2017, Regensburg, Niemcy
- Conference: Manifolds and Groups, 25 – 29.09.2017, Regensburg, Niemcy

### M. Staniszewski

- referat pt. On ideal equal convergence of sequences of continuous functions wygłoszony na konferencji „XXXI International Summer Conference on Real Functions Theory”, Ustka.

### A. Szczepański

- Konferencja przygotowawcza do XIX Wykładu im. A.Jankowskiego, Uniwersytet Pedagogiczny 21-23 kwietnia 2017, Kraków.
- Wykład im. A.Jankowskiego, 5-7 maja 2017, Gdańsk.
- XI Północne Spotkania Geometryczne, 20-22 czerwca, Gdańsk

- „Geometric analysis and related topics, in honor of Tadeusz Iwaniec's 70 birthday, Będlewo 16 – 22 lipiec 2017
- 8-Forum Matematyków Polskich, 18-22 września 2017, Lublin

### **E. Tyszkowska**

- Konferencja przygotowawcza do XIX Wykładu im. A.Jankowskiego, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, 21-23 kwiecień 2017.
- Wykład im. A.Jankowskiego, (5-7 maja 2017 r. Gdańsk.
- XI Północne Spotkania Geometryczne, 20-22 czerwca - Gdańsk
- Meeting of the Catalan, Spanish and Swedish Math Societies , Special session „On loci of Riemann and Klein surface” 12-15 czerwca 2017 Umea. Referat On  $(q,n)$ -gonal pseudo-real Riemann surfaces.

### **A.Zastrow**

- Konferencja przygotowawcza do wykładu Andrzeja Jankowskiego, 21-23 kwietnia 2017 r. Kraków.
- Minikonferencja im. Andrzeja Jankowskiego, 5-7 maja, Gdańsk.
- Konferencja "Oblicza Algebry", Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, 1-3. czerwca 2017, referat: Porównanie różnych konstrukcji uogólnionych nakryć opartych na uniwersalnej przestrzeni ścieżek
- XI. Północne spotkania Geometryczne, 21.-22. Czerwca 2017 r, referat: The comparison of topologies related to various concepts of generalized covering spaces.
- Konferencja Knots in Gdańsk, 10-11 lipca 2017 r, referat: On the use of diagrams of linked surfaces for geometrically understanding the third homotopy group of the suspension of the torus.
- Konferencja niemieckiego i austriackiego towarzystwa matematycznego organizowana przez Uniwersytet w Salzburgu w dniach 11 -14 września 2017 r, referat: A progress-report about investigating Milnor-Thurston homology theory on wild topological spaces.

## **VII Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

### **A. Szczepański**

- Uniwersytet w Southampton (prof. Nansen Petrosyan) –pobyty (1-10.02.2017), wykład „Symmetries of flat manifolds and orbifolds”.
- Uniwersytet w Wiedniu – pobyty (8-15.10.2017), wykład – „Intersection forms of 4-dimensional almost flat manifolds”
- Uniwersytet w Kilonii – pobyty (4 – 26.11.2017), wykłady – „Symmetries of flat manifolds and orbifolds”, „Intersection forms of 4-dimensional almost flat manifolds”

- Uniwersytet w Munster -pobyt (27-28.11.2017), wykład – „Intersection forms of 4-dimensional almost flat manifolds”

#### **J. Przewocki**

- Współpraca naukowa z Z. Błaszczkiem z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu
- Współpraca z M. Markiewiczem z Uniwersytetu Jagiellońskiego

#### **A.Zastrow**

- Współpraca z Brunonem Zimmermannem z Uniwersytetu w Trieście (Włochy) ,
- Współpraca z Thilo Kuessner z Institute of advanced studies of Korea,

### **VIII. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

#### **A. Szczepański**

- Grant NCN – „Opus” 20.02.2014 – 19.02.2017 – kierownik (2013/09/B/ST1/04125)

### **IX Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

#### **recenzje:**

- Szczepański : 1 dla Journal Annali di Matematica Puraed Applicata,
- Tyszkowska: 1 dla Revista Matematica Compuлтense
- Zastrow: 1 dla Journal of Homotopy and Related Structures, 1 dla Pacific Journal of Mathematics", 1 dla Involve oraz 1 dla Mathematical Reviews and Zentralblatt für Mathematik.

**Cytowania:**Lutowski-3,Staniszewski-5, Szczepański-28,Tyszkowska-4 Zastrow-5.

### **X. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

#### **M. Staniszewski**

- Przygotowanie i przeprowadzenie warsztatów dla uczniów biorących udział w spotkaniach akademickich w ramach projektu Zdolni z Pomorza - Uniwersytet Gdański (20 maj 2017 rok).

#### **A.Szczepański**

- Organizacja konferencji:

1. Wykład Jankowskiego
  2. Przygotowawcza konferencja do Wykładu Jankowskiego
  3. XI Północne Spotkania Geometryczne ,20-22.06.2017
- Członkostwo: Polskie Towarzystwo Matematyczne, Amerykańskie Towarzystwo Matematyczne.

#### **A.Zastrow**

- Opieka nad Laurą Kraskowską w pisaniu pracy magisterskiej.

## Zakład Matematyki Stosowanej i Probabilistyki

### Pracownicy Zakładu:

- |                                |   |                |
|--------------------------------|---|----------------|
| 1. Prof. Dr hab. Tomasz Szarek | - | kier. Zakładu  |
| 2. Dr Karolina Kropielnicka    | - | adiunkt        |
| 3. Poj Lertchoosakul           | - | adiunkt        |
| 4. Dr Joanna Czarnowska        | - | st. wykładowca |

### I. Tematyka badawcza:

- Teoria procesów Markowa, stochastyczne układy dynamiczne, iterowane układy funkcyjne na niskowymiarowych rozmaitościach zwartych, twierdzenia graniczne, metody numeryczne dla liniowego równania Schrödingera, metryczna teoria liczb.

### II. Opis wyników:

- Badano związek e-własności z asymptotyczną stabilnością operatorów i półgrup operatorów Markowa dowodząc głębokich związków tych dwu własności. Sformułowano warunek wystarczający dla Centralnego Twierdzenia Granicznego dla operatorów Markowa z przerwą spektralną, a także dla iterowanych układów funkcyjnych na okręgu.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- T. Szarek - Seminarium Zakładu Matematyki Stosowanej i Probabilistyki w IM UG; T. Szarek (z A. Kamont) współprowadzenie Seminarium z Teorii Aproksymacji i Analizy Stochastycznej - wspólne seminarium IM UG i IMPAN w Warszawie

### IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- Tomasz Szarek, Equicontinuous families of Markov operators in view of asymptotic stability (z S. Hille i M. Ziemiańską) C.R. Math. Acad. Sci. Paris Volume 355, Issue 12, December 2017, Pages 1247-1251 (20 pkt.)
- 2) Tomasz Szarek, The accessibility of convex bodies and derandomization of the hit and run algorithm (z B. Collins, T. Kousha, R. Kulikiem i K. Życzkowskim) J. Convex Anal. 24 (2017), no. 25, 255206, 12 pp. (30 pkt.)

### V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- Tomasz Szarek, Central Limit Theorems for some non-stationary Markov chains (z S. Hille i M. Ziemiańską) przyjęta do Studia Mathematica.

### VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -

### VII. Udział w konferencjach naukowych:

- T. Szarek, CNRS-PAN Mathematics Summer Institute, Kraków 2-9 lipca, 2017 r.

### VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:

- T. Szarek z prof. S. Hille Leiden University
- K. Kropielnicka z prof. A. Iserles Cambridge University i dr. P. Singh Oxford University.

**IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

- T. Szarek Opus, NCN 2016/21/B/ST1/00033
- K. Kropielnicka Harmonia, NCN 2016/22/M/ST1/00257

**X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

- T. Szarek, superrecenzja profesury dla CK, recenzja habilitacji dr. Kwietniaka , kilka recenzji dla AIHP, TMNA, Nonlinearity

**XI Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- T. Szarek mentor w Projekcie „Zdolni z Pomorza”, udział w panelu NCN

## Zakład Metod Numerycznych i Równań Różniczkowych

### Pracownicy Zakładu:

1. Dr hab. Henryk Leszczyński, prof. Nadzwyczajny	-	kier. Zakładu
2. Dr Milena Matusik	-	adiunkt
3. Dr Elżbieta Puźniakowska-Gałuch	-	adiunkt
4. Dr Monika Wrzosek	-	adiunkt
5. Dr Danuta Jaruszewska-Walczak	-	st. Wykładowca
6. Dr Krzysztof Topolski	-	st. wykładowca

### I. Tematyka badawcza:

- Równania różniczkowe, metody numeryczne, zagadnienia początkowe i brzegowe oraz zastosowania w biologii matematycznej i naukach technicznych.

### II. Opis wyników:

- Wykazana została zbieżność metody prostych dla równań pseudo-parabolicznych. Przedstawiono analityczną i numeryczną aproksymację czasu wybuchu dla tych równań.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- seminarium zakładowe MNiRR, środowiskowe seminarium zastosowań matematyki.

### IV. IV Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- D.Jaruszewska-Walczak, K.A. Topolski, Method of lines for pseudoparabolic equations, Ann. Polon. Math. 120 (2017), 41-61. (punktacja MNiSW: 15)  
Upper and lower absolutely continuous functions with applications to discontinuous differential equations, Electron. J. Qual. Theory Differ. Equ 2017, No.83, 1–12; (30pkt)
- Henryk Leszczyński, Monika Wrzosek, Newton's method for nonlinear stochastic wave equations driven by one-dimensional Brownian motion, Mathematical Biosciences and Engineering. - 2017, Vol. 14, no. 1, s. 237-248, 20 pkt MNiSW
- Marek Danielewski, Henryk Leszczyński, Anna Szafrńska. Asymptotic expansion method with respect to small parameter for ternary diffusion models, Interdisciplinary Sciences: Computational Life Sciences. - 2017, Vol. 9, iss. 3, s. 423-433MNiSW: 15
- Mirosław Lachowicz, Henryk Leszczyński, Martin Parisot. Blow-up and global existence for a kinetic equation of swarm formation, Mathematical Models and Methods in Applied Sciences. - 2017, Vol. 27, no. 6, s. 1153-1175. MNiSW 45pkt.

### V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym :

- Monika Wrzosek, Maria Ziemiańska, Method of lines for hyperbolic stochastic functional partial differential equations, Czechoslovak Mathematical Journal
- Henryk Leszczyński, Agnieszka Bartłomieczyk, Rothe's method for physiologically structured models with diffusion, Math. Slovaca.

**VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -**  
**VII. Udział w konferencjach naukowych:**

- International Conference on Differential & Difference Equations and Applications, 5-9.06.2017, Amadora, Portugalia, referat, M. Wrzosek, K. Lademann.
- Śladami Kobiet w Matematyce, 22-24.06.2017, Rzeszów, referat, M. Wrzosek, K. Lademann
- Seminarium w Krakowie, AGH, styczeń 2017, referaty: H. Leszczyński, K. Topolski, K. Lademann.
- Jubileuszowa Konferencja IMS MIM UW, Warszawa kwiecień 2017, H. Leszczyński.

**VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

- Henryk Leszczyński współpraca z AGH (Prof. Danielewski), Uniwersytet Warszawski (Prof. Lachowicz, Prof. P. Rybka)), Paryż (prof. M. Parisot). IPPT Warszawa (Prof. B. Kazmierczak).

**IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

- BW 538-5100-B483-17, Przybliżone metody dla równań ewolucyjnych, kierownik M. Wrzosek
- H. Leszczyński, udział w grantie: „Uogólnienie opisu dyfuzji w ciałach stałych; unifikacja metody dyfuzji wzajemnej i termodynamiki procesów nieodwracalnych dla projektowania nowych materiałów” o nr rejestracyjnym 2011/02/A/ST8/00280, AGH, Prof. M. Danielewski.

**X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

**Recenzje:**

- 1 MR Topolski, 1 MR Leszczyński, 1 NuAlgor. Leszczyński, 1 Math. Biosci. Leszczyński

**Cytowania:**

- H. Leszczyński (30 publikacji) -wg WoS: 5 cytowań w 2017, ogólna liczba cytowań 56 (bez autocytowań 43) D. Jaruszewska-Walczak (5 publikacji) -wg WoS: 0 cytowań w 2017, ogólna liczba cytowań 13 (bez autocytowań 12) M. Matusik (Netka) (6 publikacji) -wg WoS: 1 cytowanie w 2017, ogólna liczba cytowań 9 (bez autocytowań 9) E. Puźniakowska-Gałuch (4 publikacje) -wg WoS: 0 cytowań w 2017, ogólna liczba cytowań 9 (bez autocytowań 3) K. Topolski (6 publikacji) -wg WoS: 1 cytowanie w 2017, ogólna liczba cytowań 8 (bez

autocytowań 5) M. Wrzosek (3 publikacje) -wg WoS: 0 cytowań w 2017, ogólna liczba cytowań 0

**XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- Leszczyński: kookdynacja komisji doktorskich w IM UG. Członkostwo PTM Leszczyński, Topolski.

## Zakład Teorii Mnogości

### Pracownicy Zakładu:

- |  |   |               |
|--|---|---------------|
| 1. Dr hab. Andrzej Nowik, prof. Nadzwyczajny | - | kier. Zakładu |
| 2. Dr Marta Frankowska                       | - | adiunkt       |
| 3. Dr Paweł Klinga                           | - | adiunkt       |

### I. Tematyka badawcza:

- Permutowanie szeregów (Paweł Klinga, Andrzej Nowik)
- Permutacje i odwzorowania osiowe macierzy nieskończonych (Paweł Klinga, Andrzej Nowik)
- Borelowskie struktury (Edward Grzegorek)
- Addytywne własności podzbiorów prostej rzeczywistej (Andrzej Nowik)
- Topologia gęstości miarowej oraz kategoryjnej na zbiorze Cantora versus na prostej rzeczywistej (Marta Frankowska i Andrzej Nowik)
- Badanie własności ideałów zbiorów nigdziegęstych w topologiach Furstenberga, Golomba i Kircha (Marta Kwela).

### II. Opis wyników:

- Wspólne uogólnienie i wzmocnienie dwóch różnych twierdzeń Sierpińskiego o rozbiciach podzbiorów prostej rzeczywistej (E.Grzegorek)
- Warunki na oddzielanie zbiorów zbiorami z niskich klas borelowskich i zastosowania tych warunków do teorii funkcji rzeczywitych (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)
- Zbadanie zależności pomiędzy ideałami Furstenberga, Golomba oraz Kircha (są to ideały zbiorów nigdziegęstych w topologiach o takich samych nazwach, które to topologie przewijają się między innymi przy okazji badań na gruncie teorii liczb) (Marta Kwela)
- Różne próby (zakończone częściowymi rezultatami) charakteryzacji naturalnej klasy ideałów generowanych przez przeliczalny schemat Marczewskiego-Burstina - jest to klasa w naturalny sposób systematyzująca grupę ideałów zbiorów nigdziegęstych w odpowiednich topologiach Furstenberga, Golomba i Kircha. (Marta Kwela)
- Charakteryzacja punktów symetrycznej gęstości na zbiorze Cantora ( M.Frankowska)

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Udział w Seminarium Zakładu Funkcji Rzeczywistych UG  
(Paweł Klinga, Marta Kwela, Andrzej Nowik)

#### **IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MniSzW):**

- P. Klinga, A. Nowik) "Axial maps with finite supports.". Lith. Math. J. 57 (2017), no. 2, 204-207 (20 punktów MNiSzW)
- P. Klinga, A. Nowik) Extendability to summable ideals. Acta Math. Hungar. 152 (2017), no. 1, 150-160. (20 punktów MNiSzW).

#### **V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym: -**

#### **VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -**

#### **VII. Udział w konferencjach naukowych:**

- Udział w międzynarodowej konferencji "Frontiers of Selection Principles", Marta Kwela, referat na konferencji, "Ideals of nowhere dense sets in some topologies on integers" Warszawa, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, 20 sierpnia 2017 - 1 września 2017.
- Wygłoszenie referatu pt. "Topologiczne ideały na zbiorze liczb naturalnych" na konferencji "XIV Matematyczne Warsztaty KaeNeMów" (Naukowe Koło Matematyki PG, Koło Naukowe Matematyków UG; Hel, 19–21 maja 2017 r.), Marta Kwela
- Prezentacja postera pt. "Ideals of nowhere dense sets in some topologies on integers" na międzynarodowej konferencji "New directions in the higher infinite" ("10th Young Set Theory Workshop") (International Centre for Mathematical Sciences; Edynburg, Wielka Brytania, 10–14 lipca 2017 r.), Marta Kwela
- Prezentacja postera pt. "Ideals of nowhere dense sets in some topologies on integers"
- na międzynarodowej konferencji "20th International Workshop for Young Mathematicians – Number Theory" (Uniwersytet Jagielloński; Kraków, 17–23 września 2017 r.), Marta Kwela
- Prezentacja postera pt. "Ideals of nowhere dense sets in some topologies on integers" na konferencji "2nd International Conference in Mathematical Modelling" (Uniwersytet Gdański; Gdańsk, 7–9 września 2017 r.), Marta Kwela
- Uczestnictwo w konferencji "Winter School in Abstract Analysis, section: Set Theory & Topology" (Uniwersytet Gdański; Hejnice, Czechy, 28 stycznia – 4 lutego 2017 r.), Marta Kwela
- Udział w międzynarodowej konferencji "Frontiers of Selection Principles", Andrzej Nowik
- referat na konferencji, "On special kind of ideals of the real line generated by partitions into measure null and first category sets."
- Warszawa, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, 20 sierpnia 2017 - 1 września 2017.

#### **VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

- Wygłoszenie referatu w Instytucie Matematyki UG na seminarium Zakładu Teorii Mnogości w dniu 18 maja 2017, mgra Jarosława Swaczyny (Politechnika Łódzka), tytuł referatu: „Zbiory Haar-małe w grupach polskich”.

**IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe: -**

**X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań: -**

**XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- Udział w organizacji konferencji "2nd International Conference in Mathematical Modelling" (Uniwersytet Gdański; Gdańsk, 7–9 września 2017 r.), Marta Kwela.
- Udział w wydarzeniu zorganizowanym przez IM UG „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji. Mikołajki Matematyczne”, dzień otwarty WMFiI UG, spotkania dla nauczycieli i uczniów szkół ponadgimnazjalnych, 14 grudnia 2017, Marta Frankowska, Marta Kwela (m.in. prowadzenie i przygotowanie Kącika o studiowaniu na specjalności teoretycznej, Matematyka Teoretyczna i studiach doktoranckich oraz prowadzenie warsztatów „Ciągi rekurencyjne a problem przyrostu naturalnego”), Marta Kwela
- Opieka nad stroną webową wydarzenia „Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji”, Paweł Klinga.
- Przewodniczenie Okręgowemu Komitetowi Olimpiady Matematycznej (M. Szyszkowski).
- Targi Akademia 2017 - Udział w przygotowaniu i obsłudze stoiska Wydziału Matematyki, Fizyki i Informatyki, Marta Kwela.
- Marta Frankowska i Andrzej Nowik są członkami Komitetu Okręgowego Olimpiady Matematycznej.
- Andrzej Nowik był członkiem komisji doktorskiej ds. przeprowadzenia przewodu doktorskiego: dr Monika Rosicka (obrona 17 marca 2017).

## Zakład 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:

- Rozwijanie metod badania i obliczania niezmienników stowarzyszonych z osobliwościami odwzorowań, oraz z 3-rozmaitościami Calabi-Yau

### II. Opis wyników:

- Z.Szafraniec: przedstawiono efektywną metodę znajdowania liczby „dodatnich” oraz „ujemnych” osobliwości typu ostrze (cusp) które bifurkują z punktu krytycznego dla analitycznej rodziny odwzorowań  $f_t: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ , z parametrem  $t \in \mathbb{R}$ ,
- P.Karwasz: przedstawiono początkową listę rozmaitości Calabi-Yau rangi Picarda 2, które posiadają kontrakcje do rozmaitości z rangą Picarda
- I.Krzyżanowska, A.Nowel: podany został efektywny sposób sprawdzania, czy odwzorowanie wielomianowe z algebraicznej powierzchni do płaszczyzny  $\mathbb{R}^2$  posiada tylko punkty osobliwe typu fałda lub ostrze. Pokazano jak znajdować liczbę „dodatnich” oraz „ujemnych” ostrzy z wykorzystaniem sygnatur pewnych form kwadratowych.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Seminarium Zakładu Topologii (Z.Szafraniec - prowadzenie, P.Karwasz, A.Nowel - uczestnicy). Seminarium IMPANGA (Instytut Matematyczny PAN): P.Karwasz - uczestnik, Z.Szafraniec wygłosił 5 maja 2017 odczyt „Counting indices of critical points of polynomial mappings”

### IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- I.Krzyżanowska, A.Nowel „Criteria for singularities for mappings from two-dimensional manifold to the plane. The number of signs of cusps” Kodai Math. J. 40 (2017), no.2, 200-213 (15pt)
- Z.Szafraniec “Counting indices of critical points of rank two of polynomial selfmaps of  $\mathbb{R}^4$ ” Journal of Pure and Applied Algebra 221 (2017), 1449-1457 (25pt)

### V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym:

- P.Karwasz „Jordan-Hölder decomposition series of regular  $(a,b)$ -modules”, artykuł zaakceptowany do Annales Polonici Mathematici, ukazał się już w wersji elektronicznej

**VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym: -**

**VII. Udział w konferencjach naukowych:**

- Szkoła Przygotowawcza do XIX wykładu im. A.Jankowskiego, Kraków, 21-23.04.2017, A.Nowel wygłosiła referat „Hipoteza Grothendiecka dla równania Rischa  $y'=ay+b$ ”, P.Karwasz wygłosił dwa referaty
- II Ogólnopolska Konferencja „Oblicza Algebry”, 1-4.06.2017, Kraków, A.Nowel wygłosiła referat „Liczba i znaki ostrzy odwzorowań z różnorodności dwuwymiarowych w płaszczyznę”, Z.Szafraniec - uczestnik
- Konferencja „Lipschitz Geometry and Singularities”, 6-12 sierpnia 2017, Będlewo, Z.Szafraniec wygłosił referat „Counting indices of singular points of polynomial mappings”.
- Konferencja “Geometric and Algebraic Singularity Theory”, 10-16 września 2017, Będlewo, Z.Szafraniec wygłosił referat “On bifurcation of cusps”, A.Nowel - plakat “Criteria for singularities for mappings from two-manifold to plane”

**VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi: -**

**IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

- P.Karwasz - wykonawca w grantie NCN Sonata Bis numer 2013/10/E/ST1/00688 pod kierownictwem dr Michała Kapustki, UJ

**X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

- Z.Szafraniec: 9 recenzji dla Math.Review, opinia do wniosku o stanowisko profesora dla PW, recenzja doktoratu Macieja Starostki dla IM PAN, recenzja artykułu dla International Journal of Mathematics, 5 cytowań w 2017 według Web of Science,
- A.Nowel: 2 recenzje dla Math.Review, 2 cytowania w 2017 według Web of Science
- I.Krzyżanowska: 2 cytowania w 2017 według Web of Science

**XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki:promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

- Z.Szafraniec: członek komisji habilitacyjnej dla Michała Stukowa (UG), przewodniczący komisji habilitacyjnej dla Macieja Denkowskiego (UJ), udział w panelu ekspertów NCN, członek komitetu redakcyjnego Coll. Math., członek Senatu UG, zastępca dyrektora IM UG ds. nauki, członek PTM
- P.Karwasz: prowadzenie wykładów i ćwiczeń podczas Spotkań Akademickich Zdolni z Pomorza w marcu i maju 2017
- A.Nowel: popularnonaukowy wykład dla ALO kwietniu 2017, oraz wykład na imprezie Matematyka jako ważny składnik kultury i cywilizacji w grudniu 2017
- I.Krzyżanowska, ANowel: Opracowanie, uruchomienie i prowadzenie (z Jackiem Gulgowskim i Michałem Stukowem) projektu dydaktycznego z funduszu FID w roku akademickim 2016-2017 pt. Pilotażowy program innowacyjnych zajęć pomostowych mających doprowadzić do pozytywnej korelacji poziomu wiedzy i umiejętności studentów zaczynających studia matematyczne ze stawianymi wobec nich oczekiwaniami
- I.Krzyżanowska, A.Nowel: Opracowanie i uruchomienie projektu dydaktycznego z funduszu FID na rok akademicki 2017-2018 pt. Rozszerzenie i udoskonalenie pilotażowego programu innowacyjnych zajęć pomostowych. Wdrożenie zastosowania programu LaTeX przez przygotowanie e-skryptu zawierającego wzorcowe rozwiązania klasycznych problemów (czas trwania 06-12.2017)

## Zakład Topologii Geometrycznej i Teorii Węzłów

### Pracownicy Zakładu:

- |   |   |                  |
|---|---|------------------|
| 1. Dr hab. Witold Rosicki, prof. Nadzwyczajny | - | kier. Zakładu    |
| 2. Dr Michał Jabłonowski                      | - | adiunkt          |
| 3. Dr Maciej Mroczkowski                      | - | adiunkt          |
| 4. Dr Maciej Niebrzydowski                    | - | adiunkt          |
| 5. Prof. Dr hab. Józef Przytycki              | - | prof. wizytujący |

### I. Tematyka badawcza:

- Teoria węzłów i jej uogólnienia. Węzły w 3-rozmaitościach, rozmaitości zawężłone w kowymiarze.
- Niezmienniki algebraiczne wynikające z ruchów Yoshikawy. Homologie i kohomologie struktur dystrybucyjnych, homologie Khovanowa oraz homologie struktur ternarnych
- Jednoznaczność rozkładu przestrzeni na iloczyny kartezjańskie. Własności homotopijne.

### II. Opis wyników:

- **M. Jabłonowski:** Stworzono algorytmiczną metodę generowania trudnych rozwiązań klasycznych i powierzchniowych splotów. Uogólniono i uzupełniono listę minimalnych trudnych rozwiązań splotów klasycznych. Stworzono tablicę wszystkich minimalnych trudnych diagramów dla rozwiązanych splotów powierzchniowych do dziesięciu skrzyżowań. Udowodniono, że nie istnieją trudne diagramy znakowane bez klasycznych skrzyżowań, posiadające nieparzystą liczbę skrzyżowań.
- **M. Mroczkowski:** Obliczenie skein modułów Dubrovnika i Kauffmana przestrzeni soczewkowych  $L(p,1)$ . Wykazanie że w Dubrovniku nie ma torsji, a Kauffmanie jest gdy  $p$  jest parzysta.  
Wykorzystanie diagramów strzałkowych do ustalania minimalnej ilości skrzyżowań splotów przy rzutowaniu odwzorowaniem Hopfa.  
Wylczenie wielomianu Jonesa dla węzłów z liczbą skrzyżowań Hopfa mniejszą lub równą 1.
- **M. Niebrzydowski:** Pokazanie presymplicjalnej struktury w homologiach algebr ternarnych spełniających aksjomaty wynikające z trzeciego ruchu Reidemeistera. Zastosowanie quasigrup ternarnych jako niezmienników dla następujących kategorii diagramów węzłów i zawężłonych powierzchni: klasyczne diagramy, wirtualne diagramy, wirtualne płaskie diagramy, diagramy Yoshikawy, uogólnione diagramy Yoshikawy, przełamane diagramy zawężłonych powierzchni. Zdefiniowanie kilku podkompleksów w ternarnych homologiach w taki sposób, aby homologie kompleksów ilorazowych dawały niezmienniki w wyżej wymienionych kategoriach.
- **J.H. Przytycki:** Wyniki dotyczą głównie homologii Khovanova ich torsji i geometrycznej realizacji.

### III. Prowadzenie lub udział w seminariach:

- Wszyscy pracownicy Zakładu uczestniczą w seminarium prowadzonym przez prof. Szczepańskiego.

#### IV. Prace opublikowane w roku sprawozdawczym (punktacja na liście MNiSzW):

- **M. Jablonowski**, „Presentations and representations of surface singular braid monoids”, Journal of the Korean Mathematical Society, Vol. 54 (2017) 749-762. (20 punktów MNiSW)
  - **W. Rosicki**, „On the Borsuk conjecture concerning homotopy domination”, J. Homotopy Relat. Strut. Vol.12, 169-187 (2017) **wydanie elektroniczne zgłoszone w 2016**. DOI 10.1007/s40062-015-0125-8 (15 punktów MNiSW)
  - **J.H. Przytycki**:
    1. On Homology Of Associative Shelves (with Alissa S. Crans, Sujoy Mukherjee), Journal of Homotopy and Related Structure, Volume 12, Issue 3, September 2017, pp 741--763; First Online: 19 December 2016 DOI: 10.1007/s40062-016-0164-9 Impact Factor: 0.600 (2015), 0.456 (2016) (15 punktów MNiSW)
    2. Realization of plucking polynomials (with Z.Cheng, S.Mukherjee, X.Wang, S.Y.Yang), Journal of Knot Theory and Its Ramifications, 26(2), 2017, 1740016 (9 pages); DOI: 10.1142/S0218216517400168 Impact Factor 2016: 0.363 (20 punktów MNiSW)
    3. Search for torsion in Khovanov homology (with S.Mukherjee, M.Silvero, X.A.Wang, S.Y.Yang), Experimental Mathematics, Pages 1--10, Publisher online, May 11, 2017; <http://dx.doi.org/10.1080/10586458.2017.1320242>, Impact Factor 2016: 0.538 (30 punktów MNiSW)
    4. The first coefficient of Homflypt and Kauffman polynomials: Vertigan proof of polynomial complexity using dynamic programming, Contemporary Mathematics, Volume 689, 1-6, <http://dx.doi.org/10.1090/conm/689/13860>; Publication date May 23, 2017; ISBNs: 978-1-4704-2847-1 (print); 978-1-4704-4077-0 (online) DOI: <https://doi.org/10.1090/conm/689> (30 punktów MNiSW)
    5. Homotopy type of the circle graphs complexes motivated by extreme Khovanov homology (with Marithania Silvero), Journal of Algebraic Combinatorics, published online October 2017, DOI 10.1007/s10801-017-0794-y <https://link.springer.com/article/10.1007/s10801-017-0794-y/fulltext.html> 0.779 -- Impact Factor 2016 (30 punktów MNiSW)
- Co-editor (with M.Dabkowski, V.Harizanov, L.Kauffman, R.Sazdanovic, and A.Sikora), Proceedings of Knots in Dallas II, 2015, Volume II, Journal of Knot Theory and its Ramifications; Vol. 26, No. 3, March 2017, about 240 pages.
- Co-editor (with V.Chmutov, L.H.Kauffman, and M.Karev) of the special issue of JKTR, "Proceedings of Knots in Washington XL; in memory of Sergei Duzhin (1956 - 2015)",

March 9-11, 2015, George Washington University and Georgetown University Washington DC, USA”.

Journal of Knot Theory and its Ramifications, Vol. 25,  
No. 12, October 2016; about 280 pages.

**W przygotowaniu:**

Co-editor (with Lou Kauffman, Sofia Lambropoulou, Ken Millett) of 2 volumes of Knots in Hellas II proceedings, JKTR, in preparation.

Co-editor (with Lou Kauffman), Papers in History of Quandles, in World Scientific Series on Knots and Everything, Vol. (not decided yet), to appear 2018  
(in preparation).

Co-editor (with M.Dabkowski, V.Harizanov, L.Kauffman, R.Sazdanovic, and A.Sikora), Proceedings of Knots in Dallas II, 2015, Volume III, Journal of Knot Theory and its Ramifications;  
to appear March 2018;

**V. Prace zaakceptowane do publikacji w roku sprawozdawczym**

**M.Mroczkowski;** The Dubrovnik and Kauffman skein modules of the lens spaces  $L(p,1)$  – przyjęte do JKTR

**M.Niebrzydowski;** Categories of diagrams with irreversible moves, przyjęte do publikacji w JKTR.

**J.H.Przytycki:**

1. Equivalence of two definitions of set-theoretic Yang-Baxter homology (with Xiao Wang), Journal of Knot Theory and Its Ramifications, to appear;  
e-print:arXiv:1611.01178 [math.GT].

2. Strict unimodality of  $q$ -polynomials of rooted trees (with Z.Cheng, S.Mukherjee, X.A.Wang,S.Y.Yang), Journal of Knot Theory and Its Ramifications  
, to appear;  
e-print: arXiv:1601.03465 [math.CO]

3. Skein algebras of surfaces, (with A.S.Sikora), Accepted in Transactions of the American Mathematical Society, June 5, 2017;  
DOI: <https://doi.org/10.1090/tran/7298>.  
e-print:<http://arxiv.org/abs/1602.07402>.

**VI. Nagrody, medale i wyróżnienia otrzymane w roku sprawozdawczym:**

**VII. Udział w konferencjach naukowych:**

**M.Jabłonowski:** 1.odczyt: „Properties of marked graph diagrams presenting surface-links” na Knots in Gdańsk , 10-11 lipca 2017

2.odczyt:”Properties of marked graph diagrams for knotted surfaces in the four space” na Forum Matematyków Polskich 18-22 września 2017 Lublin

**M. Mroczkowski:** 1. Knots in Gdańsk, referat: Estimating the crossing number of links under the projection with the Hopf map.

2. XI północne spotkania geometryczne, referat: Minimal crossing number of classical links under the projection with the Hopf map.

**M.Niebrzydowski:** 1) XI Północne spotkania geometryczne (Gdańsk, 21-22 czerwiec 2017), wykład: Homology of ternary algebras yielding invariants of knots and knotted surfaces;

2) Knots in Gdańsk (Gdańsk 10-11 lipiec, 2017), wykład:

Invariants of knots and knotted surfaces obtained from homology of ternary algebras;

3) 8 Forum Matematyków Polskich (Lublin 18-22 wrzesień, 2017), odczyt sesyjny "Quasigrupy ternarne i ich homologie w teorii węzłów".

**J.H.Przytycki:**

1. Invited Talk at Maite Lozano Special Session at Spanish Mathematical Society Meeting in Zaragoza, January 31, 2017; Search for torsion in Khovanov homology.

2. 3rd EMBO Workshop on Computational and Structural Biology, Serock, Poland March 3, 2017; Topologist reflects on pseudoknots

3. The special session if AMS on "Inverse Problems" at the AMS Spring Western Sectional Meeting Washington State University, Pullman, WA, April 22-23,2017; Does Khovanov homology lead to bouquets of spheres?

4. The special session on "Combinatorial and Algebraic Structures in Knot Theory" at the AMS Spring Western Sectional Meeting Washington State University, Pullman, WA, April 22-23, 2017; Geometric realization of partial presimplicial sets and the almost extreme Khovanov homology.

5. Knots in Washington XLIV; April 28-30, 2017, George Washington University Washington,DC, USA; Almost extreme Khovanov homology of semi-adequate diagrams.

6. KIAS research Station (Busan, Korea) conference "Self-distributive system and quandle (co)homologytheory in algebra and low-dimensional topology" June 12-16 2017; Journey from distributive to Yang-Baxter homology; torsion and knot invariants.

7. AMS meeting September 9-10, 2017 (Saturday - Sunday) University of North Texas, Denton,TX Special Session on "Invariants of Links and 3-Manifolds", invited; Applications of partial presimplicial sets.

8. Specialna sesja "Węzły i związane z nimi struktury algebraiczne; zastosowania w fizyce i biologii" Forum Matematyków Polskich (PTM), Lublin Poland, 18-22 wrzesień 2017. Jak znaleźć torsje w homologiach Khovanova w węzłów?

9. Wykład plenarny na Forum Matematyków Polskich, (PTM), Lublin Poland, 18-22 wrzesień 2017, Teorio- węzłowiec w krainie algebry homologicznej

## **Kolokwia i inne odczyty naukowe:**

### **J.H.Przytycki:**

1. Colloquium, University of Denver, November 17, 2017; Knot Theory from Fox 3-coloring to Yang-Baxter Homology.
2. Colloquium, University of Texas at Dallas, October 6, 2017; Knot Theorist adventures in the word of homological algebra.
3. Logic-Topology seminar at GWU, October 5, 2017; Mathathon II: search for interesting torsion in Khovanov homology.
4. A series of talks for students in knot theory, consisting of 5 talks on “New homology in knot theory”; Kyungpook National University (KNU, Daegu, Korea) June 2017.
5. A colloquium (talk directed toward graduate students, Kyungpook National University (KNU, Daegu, Korea) June 21, 2017, Invariants of knots from Fox 3-colorings to Yang-Baxter operators.
6. The Catholic University Seminar in Functional Analysis and related areas, April 12, 2017, Quantum plane and plucking polynomial of rooted trees and pointed graphs.
7. UMBC Computer Science and Electrical Engineering (CSEE) Seminar Series, April 7, 2017, Quantum plane and plucking polynomial of rooted trees.
8. Algebraic Topology seminar, March 21, 2017, Mathematics Department, Warsaw University; Almost extreme Khovanov homology.
9. KMMF Seminar “Theory of Duality”, March 9 and 16, 2017 10:00am - 11:15am Physics Department, Warsaw University; Torsion in Khovanov homology.
10. Advanced School on Integrability March 6-8, 2017, University of Warsaw, Series of 3 talks under the general title: Knot theory from Fox 3-coloring to Yang-Baxter homology.

## **VIII. Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:**

**M. Mroczkowski** Współpraca z S. Lambropoulou (National Technical University, Athens), Bostjan Gabrovsek (University of Ljubljana), Yoannis Diamantis (International College Beijing) – praca na książkę The Knot Theory of Lens Spaces (de Gruyter)

**W. Rosicki**- Współpraca z S.Kwasikiem z Tulane University. Odczyt na seminarium zakładowym S.Kwasika: Rozmaitości z własnością punktu stałego i ich kwadraty. 14.06.2017

## **IX. Granty BW, NCN lub inne (numery, kierownicy), stypendia i staże naukowe:**

## **X. Wykonane recenzje oraz liczba cytowań:**

Recenzje dla czasopism; Rosicki -1 dla Top. and its Appl. Niebrzydowski- 1 dla Top. and its Appl

Jabłonowski: 9 recenzji dla Math. Review oraz 1 dla zbMATH

**Cytowania wg. Web of Sci:** Przytycki-42, Mroczkowski-4, Niebrzydowski-2, Rosicki-2, Jablonowki-1.

**XI. Działalność organizacyjna w obszarze nauki: promocja doktoratów, udział w komisjach doktorskich i habilitacyjnych, organizacja konferencji, członkostwo w komitetach naukowych oraz komitetach krajowych i zagranicznych czasopism naukowych, członkostwo w międzynarodowych lub krajowych stowarzyszeniach naukowych, działalność popularyzacyjna:**

W.Rosicki- sekretarz w Komisji habilitacyjnej M. Stukowa,  
członek PTM, odczyt dla młodzieży „Kolorowanie węzłów” 14.12.2017

J.H.Przytycki- odczyt w XX LO (Zbigniewa Herberta) Gdańsk – Morena, 6 czerwca 2017,  
„Teoria węzłów, czy Julian Tuwim studiował teorię węzłów

J.H.Przytycki- promotor pracy doktorskiej : Seung Yeop Yang (PhD May 2017, George Washington University);

Thesis Title: Khovanov homology, distributive structure homology and applications to Knot Theory.

Jabłonowski- Członkostwo: Polskie Towarzystwo Matematyczne, European Mathematical Society, American Mathematical Society

**Organizacja konferencji:**

1. Knots in Gdańsk , 10-11 lipca 2017, Inst. Matematyki UG,  
Komitet organizacyjny: przewodniczący. W.Rosicki, członkowie: M.Jablonowski ,  
M.Mroczkowski, M.Niebrzydowski

**J.H.Przytycki:**

1. Co-organizer (with V.Harizanov, Y.Rong, R.Sazdanovic, A.Shumakovitch, and H.Wu) of Knots in Washington XLV; December 8-10, 2017; George Washington University Washington, DC, USA

2. Co-organizer (with V.Harizanov, Y.Rong, R.Sazdanovic, A.Shumakovitch, and H.Wu) of Knots in Washington XLIV; April 28-30, 2017; George Washington University Washington, DC, USA.

**J.H.Przytycki- członek komitetów redakcyjnych:**

1. Fundamenta Mathematicae
2. Journal of Knot Theory and Ramifications.
3. Involve

<http://pjm.math.berkeley.edu/inv/about/cover/cover.html>