



historia matematyki

patron sesji: Samuel Dickstein



Jubileuszowy Zjazd Matematyków Polskich  
w stulecie

Polskiego Towarzystwa Matematycznego  
Kraków 3 -7 września 2019

# Spis treści

---

---

## Historia matematyki

3

### ■ ■ 4 Szymon Dolecki

O rozwoju topologii ogólnej od Cantora i Peany do teorii zbieżności Choqueta

### ■ ■ 7 Stefan Jackowski

Warszawska Szkoła Matematyczna 1918–1939

### ■ ■ 9 Krystyna Kuperberg

Przełomowy wkład polskich matematyków w teorię retraktów oraz w rozwój teorii homotopii i homologii singularnej

### ■ ■ 10 Lech Maligranda, Małgorzata Terepeta

Przestrzenie, które zawdzięczamy polskim matematykom cz. 1 i 2

## ■ 11 Włodzimierz Odyniec

O pewnych matematykach i fizykach polskich pracujących w latach trzydziestych w ZSSR

## ■ 12 Walerian Piotrowski

Doktoraty z matematyki i logiki na Uniwersytecie Warszawskim w okresie międzywojennym

## ■ 13 Arkadiusz Płoski

Wykład algebry za czasów Samuela Dicksteina

## ■ 14 Zdzisław Pogoda

Początki geometrii różniczkowej w Polsce

## ■ 16 Franciszek Hugon Szafraniec

Stanisław Zaremba - doniosłość odkrycia własności reprodukowania

## ■ 18 Witold Tomaszewski

Kazimierz Bartel Od ślusarza do profesora

## O rozwoju topologii ogólnej od Cantora i Peany do teorii zbieżności Choqueta

Szymon Dolecki

dolecki@u-bourgogne.fr

Institut de Mathématiques de Bourgogne, Francja

W fundamentalnym artykule [1] z 1884, Cantor rozpatruje własności  $Y$  takie, że zbiór  $Y_0 \cup Y_1$  ma własność  $Y$  wtedy i tylko wtedy gdy  $Y_0$  lub  $Y_1$  ma własność  $Y$  i dowodzi [1, Theorem I], że jeśli zbiór ograniczony domknięty  $S$  w przestrzeni euklidesowej posiada własność tego typu, to istnieje taki punkt  $x \in S$ , że każda otwarta kula o środku w  $x$  ma tę własność.

W 1887 w [7] Peano formalizuje własność Cantora, wprowadzając pojęcie *rodziny dystrybutywnej*, a także pojęcie pokrewne *rodziny antydystrybutywnej* (czyli *ideału* zbiorów) i pokazuje, że twierdzenie Cantora, przetłumaczone na język antydystrybutywny, mówi, iż zbiór ograniczony domknięty w przestrzeni euklidesowej jest zwarty. Ciekawe jest, iż pojęcie *filtru*, trzeciego ogniwa triady (dystrybutywność, ideały, filtry), pojawia się dopiero po 50 latach, u Cartana [2].

Peano finezyjnie stosuje rodziny dystrybutywne i antydystrybutywne w kontekście analizy matematycznej [7], dając zadziwiająco nowoczesne, przejrzyste dowody, n.p., uogólnienia *twierdzenia Weierstrassa* do dowolnych podzbiorów zwartych przestrzeni euklidesowej, którego pierwszy dowód publikuje Peano w [6].

Wśród licznych zastosowań topologii w pracach Peany, są granice ciągów zbiorów, zwane obecnie *Kuratowskiego*, oraz stożki styczne w przestrzeniach euklidesowych.

W latach 1947–48 Choquet bada granice górne Kuratowskiego (czyli hiperprzestrzenie) na ogólnych przestrzeniach topologicznych i ich zastosowania do stożków stycznych w przestrzeniach wektorowych topologicznych [4], a także klasy zbiorów dualne do filtrów [3], nie będąc świadom ich tożsamości z rodzinami dystrybutywnymi Peany.

Choquet odkrywa, że ogólnie nie istnieje topologia odpowiadająca granicy górnej Kuratowskiego. Wprowadza więc klasę *przestrzeni zbieżności* filtrów i jej podklasę *pseudotopologii*, które pozwalają sformalizować tę granicę. Obie klasy wykładniczo uzupełniają klasę topologii, podobnie jak ciało liczb zespolonych algebraicznie uzupełnia ciało liczb rzeczywistych.

Po uogólnieniach pojęcia topologii do *pretopologii*, dokonanych (często niezależnie od siebie i pod różnymi nazwami) przez Hausdorffa, Riesz, Sierpińskiego i Čecha, odkrycie Choqueta jest pierwszym istotnym przetokiem w rozwoju badań struktur funkcji ciągłych, a w szczególności hiperprzestrzeni.

## Literatura

- [1] G. Cantor, *Ueber unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten*, *Mathematische Annalen*. **23**: 454–488 (1884).
- [2] H. Cartan, *Théorie des filtres*, *C. R. Acad. Sc. Paris*. **205**: 595–598 (1937).
- [3] G. Choquet, *Sur les notions de filtre et de grille*, *C. R.*

Acad. Sci. Paris. **224**:171–173 (1947).

- [4] G. Choquet, *Convergences*, Ann. Univ. Grenoble. **23**: 55–112 (1947–48).
- [5] S. Dolecki and F. Mynard, *Convergence Foundations of Topology*. World Scientific, 2016.
- [6] A. Genocchi, *Calcolo differenziale e principii di calcolo integrale pubblicato con aggiunte dal Dr. Giuseppe Peano*, Fratelli Bocca Editori, 1884.
- [7] G. Peano, *Applicazioni geometriche del calcolo infinitesimale*, Fratelli Bocca Editori, 1887.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Warszawska Szkoła Matematyczna 1918-1939

Stefan Jackowski

stefan.jackowski@uw.edu.pl

Uniwersytet Warszawski

Gdy Polska odzyskiwała niepodległość po rozbiorach trzej młodzi profesorowie UW, Zygmunt Janiszewski, Stefan Mazurkiewicz i Wacław Sierpiński stworzyli wizjonerską koncepcję jak w krótkim czasie dotrzeć do światowej czołówki badań matematycznych. Ich plan polegał na podjęciu rodzącej się wówczas tematyki z zakresu logiki matematycznej, teorii mnogości i topologii, a także prekursorskim pomysłem stworzenia pierwszego w świecie specjalistycznego czasopisma matematycznego „Fundamenta mathematicae”, publikującego prace z tych dziedzin. W krótkim czasie zdołali przyciągnąć do nowej tematyki wielu utalentowanych studentów, a do czasopisma także poważnych zagranicznych autorów. Seminarium Matematyczne UW przy ul. Oczki 3, z bogatą biblioteką, stało się mekką polskich matematyków. W latach 1918-39 doktorat z matematyki na UW otrzymało ok. 40 osób, z których co najmniej 1/3 to uczeni, których osiągnięcia do dziś znane są w całym matematycznym świecie. Nie brak było krytyków jednostronnego kierunku badań, którzy uprawiając bardziej klasyczną matematykę też osiągnęli ogromne sukcesy. Matematyka warszawska wiele zawdzięczała bliskim kontaktom z ośrodkiem we Lwowie. W wykładzie prześledzimy konsekwentną realizację strategii, która w latach 1918-39 doprowadziła warszawską matematykę z niebytu do światowego poziomu, oraz o tym jak pogarszająca się w la-

tach 1930-tych atmosfera w kraju i w Europie, a następnie II wojna światowa zniszczyły warszawską szkołę, której odbudowę po wojnie podjęli ci nieliczni którzy przeżyli i pozostali w kraju. Wykład będzie także zaproszeniem do podjęcia pogłębionych badań nad tym ciekawym epizodem w historii nauki i Uniwersytetu Warszawskiego.

- [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)



# Przełomowy wkład polskich matematyków w teorię retraktów oraz w rozwój teorii homotopii i homologii singularnej

Kuperberg Krystyna

kuperkm@auburn.edu

Auburn University, Alabama, USA

Wykład będzie hołdem złożonym polskim matematykom za ich podstawowe odkrycia w początkach rozwoju topologii algebraicznej i geometrycznej. Witold Hurewicz zdefiniował grupy homologii singularnej w sposób geometryczny; Samuel Eilenberg sformalizował definicje i wprowadził podejście aksjomatyczne. Karol Borsuk znany jest jako twórca dwóch niezwykle ważnych dziedzin: teorii retraktów i teorii kształtów. Zdefiniował on także grupy kohomotopii. Jego wyniki dotyczące czynników kartezyjskich i punktów stałych miały głęboki wpływ na teorię ciągłych układów dynamicznych. Tadeusz Ważewski zastosował metody geometryczno-topologiczne do równań różniczkowych.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Przestrzenie, które zawdzięczamy polskim matematykom

cz. 1 i 2

Lech Maligranda

lech.maligranda@ltu.se

Luleå University of Technology, Luleå, Szwecja

Małgorzata Terepeta

malgorzata.terepeta@p.lodz.pl

Centrum Nauczania Matematyki i Fizyki i Politechnika Łódzka

Wiele zbiorów nosi nazwy jednoznacznie kojarzące się z matematykami, którzy je badali (zbiór Cantora, Łuzina, trójkąt i dywan Sierpińskiego, miotełka Knastera-Kuratowskiego). Znamy także przestrzenie które noszą nazwiska swoich twórców, np. Hilberta, Frechéta. Nas zainteresowały przestrzenie w których nazwie używa się nazwiska polskiego matematyka. W naszej kolekcji mamy 30 takich przestrzeni. Pierwszy z autorów przedstawi kilka przykładów z analizy, drugi – kilka z topologii.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# O pewnych matematykach i fizykach polskich pracujących w latach trzydziestych w ZSSR

Włodzimierz Odyniec

W.P.Odyniec@mail.ru

POMI, Petersburg

Omówiono życie oraz twórczość 6 matematyków (Lazar Lusternik, Herman Müntz, Stefan Bergman, Abraham Plesner, Arnold Walfisz, Leon Chwistek) oraz 5 fizyków (Alexander Weissberg-Cybulski, Konstanty Petrzak, Alexander Leipuński, Ovsej Leipuński, Dora Leipuńska), urodzonych przed 1914 rokiem na terenach Polski w granicach 1946 r., i pracujących w latach trzydziestych w ZSSR.

- [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Doktoraty z matematyki i logiki na Uniwersytecie Warszawskim w okresie międzywojennym

Walerian Piotrowski

walerian\_piotrowski@poczta.onet.pl

Instytut Kardiologii, Anin

Po odzyskaniu niepodległości w 1918 roku reaktywowano działalność wcześniej istniejącego Uniwersytetu Warszawskiego. W okresie międzywojennym na Wydziałach Filozoficznym (do 1927) i Matematyczno-Przyrodniczym (1927-1939) przeprowadzono 34 przewody doktorskie z matematyki oraz 9 z logiki. Prezentacja zawiera omówienie dwóch zagadnień dotyczących zdobywania stopni doktorskich. Pierwsze zagadnienie obejmuje historię funkcjonowania systemu uzyskiwania doktoratów z matematyki i logiki wraz z historią wydziału. Drugie zagadnienie obejmuje zestawienie uzyskanych stopni doktorskich. Autor sporządził katalog nazwisk osób, które uzyskały doktorat podając: datę uzyskania stopnia, tytuł rozprawy doktorskiej, źródło publikacji rozprawy, nazwisko promotora. Zebrane dane pochodzą z kwerendy akt studenckich i innych dokumentów przechowywanych w Archiwum Uniwersytetu Warszawskiego oraz w innych instytucjach państwowych. Prezentacja zawiera bogaty materiał ikonograficzny w postaci zdjęć doktorantów i dyplomów doktorskich.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Wykład algebry za czasów Samuela Dicksteina

Arkadiusz Płoski

matap@tu.kielce.pl

Politechnika Świętokrzyska, Kielce

Samuel Dickstein przetłoczył na język polski klasyczną książkę H. Webera „Lehrbuch der Algebra”, której pierwsze wydanie ukazało się w 1912 roku. Była to skrócona wersja wielotomowego dzieła Webera, współtwórcy wraz z R. Dedekindem teorii funkcji algebraicznych. Na przełomie XIX i XX wieku pojawiło się wiele podręczników algebry o podobnym charakterze. Wymieńmy tutaj wykłady: E. Netto, Vorlesungen über Algebra (1900), J. A. Serret, Cours d'Algèbre Supérieure (pierwsze wydanie 1866 było wznowiane aż do 1927 roku) oraz O. Perron, Algebra (1927), ostatnie dzieło poprzedzające epokę van der Weerdena (Moderne Algebra, 1931). W oparciu o wymienione wykłady naszkicujemy historię twierdzenia Bézouta o liczbie rozwiązań układu równań wielomianowych. Twierdzenie to jest pierwszym wynikiem teorii przecięć, ważnego działu geometrii algebraicznej.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Początki geometrii różniczkowej w Polsce

Zdzisław Pogoda

zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl

Uniwersytet Jagielloński

Chyba nikt ze specjalistów nie ma wątpliwości, że geometria różniczkowa należy do dziedzin głównego nurtu badań matematycznych. Choć często wydawało się, że czas geometrii różniczkowej minął, to nagle pojawiała się w rewolucyjnych pomysłach Donaldsona, Thurstona, Hamiltona i Perelmana.

Gdy wspomina się o dziedzinach matematyki rozwijanych przez Polaków, to przede wszystkim wymienia się topologię, teorię mnogości, teorię równań różniczkowych, analizę matematyczną i podstawy matematyki. Geometria różniczkowa jest na dalszym planie, choć i tu rezultaty uzyskane przez polskich matematyków są istotne i znalazły trwałe miejsce w geometrii różniczkowej. Topologia i teoria mnogości zostały wskazane przez Zygmunta Janiszewskiego jako dziedziny młode, dające szansę szybkiego uzyskania nowych ważnych i liczących się rezultatów, co było ważne dla szybkiego rozwoju polskiej matematyki. Geometria różniczkowa w swej klasycznej postaci teorii krzywych i powierzchni była już dziedziną okrzepłą a w wersji uogólnionej niewiadomo było, w którym kierunku się rozwinie. Część wyników zaliczanych później do geometrii różniczkowej najpierw znalazła swoje miejsce w teorii równań różniczkowych i analizie. Choć geometria różniczkowa nie była na pierwszym miejscu wśród dziedzin studiowanych przez polskich matematyków, to jedne z pierw-

szych liczących się na świecie rezultatów uzyskanych przez Polaków należą właśnie do geometrii różniczkowej. Kto był autorem pierwszej pracy z geometrii różniczkowej?

Kto z Polaków rozpoczął na wielką skalę badania w tej dziedzinie? Czy można mówić o polskiej szkole geometrii różniczkowej? Na te a także inne pytania zostaną, przynajmniej naszkicowane, odpowiedzi w czasie wystąpienia. Ponadto przedstawione będą mało znane epizody z rozwoju badań prowadzonych przez Polaków w geometrii różniczkowej oraz pewne znane rezultaty i pojęcia, które powinny nosić polskie nazwiska.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

# Stanisław Zaremba - doniosłość odkrycia własności reprodukowania

Franciszek Hugon Szafraniec

umszafra@cyf-kr.edu.pl

Uniwersytet Jagielloński

Własność reprodukowania będąca punktem wyjścia dla przestrzeni Hilberta z jądrem reprodukującym i jej różnorodnych uogólnień pojawiła się już w roku 1907 w pracy Stanisława Zaremby. Doniosłość odkrycia Stanisława Zaremby jest widoczna po dzień dzisiejszy przez swoją obecność nie tylko w Analizie ale też w wielu pokrewnych dziedzinach matematycznych czy też w zastosowaniach wychodzących nie raz daleko poza matematykę. Warto dodać, że Stanisław Zaremba był uczonym wszechstronnym, niezwykłym i również dlatego, a może przede wszystkim, zasługuje na trwałe miejsce w historii matematyki. Stulecie Polskiego Towarzystwa Matematycznego, którego był pierwszym prezesem, stwarza do tego doskonałą okazję.

Pragnę wykorzystać to spotkanie do tego, by uzupełnić moje poniższe artykuły

- [1] *Początki własności reprodukowania: Bergman, Szegő, Bochner - a może jednak Zaremba* Wiadomości Matematyczne, **52** (2016) 53-67
- [2] *Przypadek Stanisława Zaremby - oportunistyczny czy nonszalancja* Kwartalnik Historii Nauki i Techniki, **61** (2016) 117-127

zarówno dokładniejszym wprowadzeniem matematycznym do poprawnej teorii, jak i uzupełnieniem historycznym sprowo-



kowanym nie zawsze właściwym używaniem jąder reprodukujących w niektórych zastosowaniach.

- [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)

## Kazimierz Bartel Od ślusarza do profesora

Witold Tomaszewski

tomaszewski.witold@gmail.com

Na przykładzie Kazimierza Bartla chciałbym pokazać, jak pracowitością i talentem można pokonać przeciwności losu na drodze do osiągnięcia znaczącej pozycji naukowej i społecznej.

Kazimierz Bartel urodził się pod koniec XIX wieku w zaborze austrowęgierskim w niezamożnej rodzinie. Ojciec był maszynistą kolejowym, a matka zajmowała się domem. W wieku 4,5 roku trafił do szkoły ludowej. Po ukończeniu 4 klasy rozpoczął naukę w gimnazjum, z którego jednak został zabrany, z powodu braku postępów w nauce. W następstwie tego trafił na wydział ślusarski szkoły przemysłowej, którą po trzech latach ukończył (1898), jako ślusarz budowlany. Do matury przygotował się samodzielnie przez dwa lata (w systemie szkolnym trwało to lat siedem). Po jej uzyskaniu (1901) podjął naukę w Szkole Politechnicznej, którą ukończył z wyróżnieniem (15.05.1907). Jednocześnie (od października) został asystentem – geometrą wykreślnym – w Szkole Politechnicznej oraz rozpoczął studia matematyczne na Uniwersytecie Lwowskim. W 1909 roku otrzymał stypendium rządowe, które wykorzystał na studiowanie geometrii wykreślnej

w Monachium. W roku 1911 w Szkole Politechnicznej uzyskał doktorat.. W roku następnym uzyskał habilitację i został profesorem nadzwyczajnym geometrii wykreślnej Profesorem zwyczajnym mianowano go w 1917 roku.(W Polsce międzywojennej był jedynym profesorem matematyki wywodzącym się z rodziny robotniczej). Po zakończeniu I wojny światowej brał udział w obronie Lwowa, za co otrzymał Order Virtuti Militari. W niepodległej Polsce zajął się działalnością polityczną, której zwieńczeniem było pięciokrotne premierostwo polskiego rządu. Ponadto był rektorem Politechniki Lwowskiej (1930/31) oraz prezesem Polskiego Towarzystwa Matematycznego (1930/32). Napisał książki: Geometria wykreślna (1919), Perspektywa malarska (1928) oraz Rzuty cechowane (1928).

- [1] Kazimierz Bartel, *Perspektywa malarska t.1*,
- [2] Kazimierz Bartel, *Geometria wykreślna*
- [3] Maria Bartłowa, *Wspomnienia*
- [4] Roman Duda, *Lwowska Szkoła Matematyczna*
- [5] Roman Duda, *Matematycy XIX i XX wieku związani z Polską*
- [6] Sławomir Kalbarczyk, *Kazimierz Bartel (1882-1941), uczoney w świecie polityki*
- [7] Małgorzata Przeniosło, *Matematycy polscy w dwudziestoleciu międzywojennym: studium historyczne*, Tygodnik Światowid, Nr 11 (239) z 9 III 1929r.

● [Powrót do indeksu abstraktów sekcji](#)