

"Sławni polscy matematycy i ich osiągnięcia"

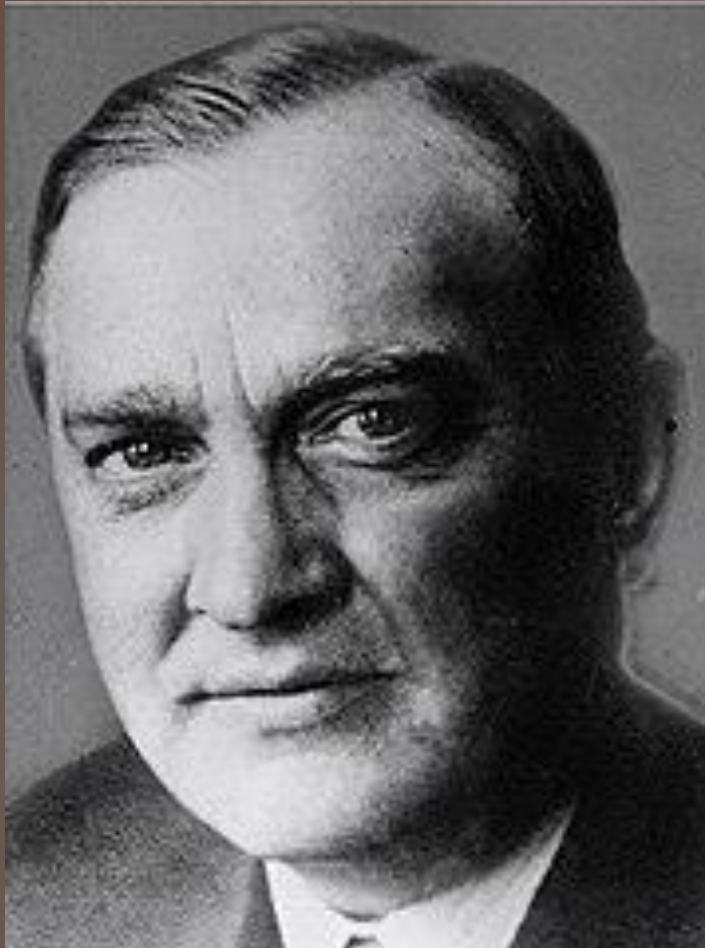
"DOBRY MATEMATYK POTRAFI DOSTRZEGAĆ
FAKTY

MATEMATYK WYBITNY - ANALOGIE MIĘDZY
FAKTAMI,

ZAŚ MATEMATYK GENIALNY - ANALOGIE MIĘDZY
ANALOGIAMI."

STEFAN BANACH

Stefan Banach



Przestrzeń Banacha – przestrzeń unormowana X (z normą $|| \cdot ||$), w której metryka wyznaczona przez normę, tj. metryka d dana wzorem

$$d(x, y) = ||x - y|| \quad (x, y \in X)$$

jest zupełna. Zupełność metryki oznacza, że każdy ciąg Cauchy'ego elementów przestrzeni X jest zbieżny (do pewnego elementu przestrzeni X).

Data i miejsce urodzenia: 30/03/1892, Kraków

Data i miejsce śmierci: 31/08/1945, Lwów

Stefan Banach już w młodości wykazywał się ponadprzeciętnymi zdolnościami matematycznymi oraz lingwistycznymi. W dużej mierze uczył się sam. W 1916 spotkał doktora Hugo Steinhaus, a ich znajomość zaowocowała współpracą naukową; także dzięki doktorowi Banach rozpoczął pracę na Politechnice we Lwowie. Na tejże uczelni Banach zrobił habilitację, a następnie otrzymał tytuł profesorski. Rozwijał tu swoje zainteresowania, przede wszystkim w nowej dziedzinie matematyki – analizie funkcjonalnej.

Banach otrzymał wiele nagród naukowych, był też prezesem Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Napisał około 60 książek, stworzył wiele twierdzeń, będących dziś fundamentami matematyki. Wraz z Hugo Steinhausem stworzył Lwowską Szkołę Matematyki – zajmowała się ona przede wszystkim analizą funkcjonalną.

Karol Borsuk



Teoria kształtu, mat. dział topologii wyrosły z teorii homotopii, dostosowujący rozpatrywane pojęcia do przestrzeni topologicznych o bardziej złożonej budowie, zwłaszcza lokalnej; w odniesieniu do najprostszycy przestrzeni, np. wielościanów, teoria kształtu pokrywa się z teorią homotopii.

Retraktem przestrzeni topologicznej X nazywany jest każdy taki zbiór $B \subseteq X$, dla którego istnieje retrakcja $r: X \rightarrow B$. Przestrzenie homeomorficzne z retraktem B nazywane są r -obrazami przestrzeni X .

Data i miejsce urodzenia: 08/05/1905, Warszawa

Data i miejsce śmierci: 24/01/1982, Warszawa

Jeden z najwybitniejszych topologów, twórca teorii retraktów i teorii kształtu. Profesor Uniwersytetu Warszawskiego. Po II wojnie światowej reaktywował wraz z K. Kuratowskim warszawski ośrodek matematyczny. Był sekretarzem, a w latach 1980-1982 redaktorem naczelnym polskiego czasopisma matematycznego "Fundamenta Mathematicae".

Karol Borsuk stworzył i rozwinął teorię retraktów; wprowadzone przez niego tzw. retrakty absolutne, które są uogólnieniami sympleksów i tzw. absolutne retrakty otoczeniowe, które są uogólnieniami wielościanów, okazały się ważnymi klasami przestrzeni topologicznych.

Borsuk był również twórcą teorii kształtu, w której nadaje się ścisły sens intuicjom związanym z pojęciem kształtu przestrzeni.

Wprowadził do topologii algebraicznej grupy kohomotopii przestrzeni, zwane także grupami Borsuka- Spaniera. Autor ok. 200 publikacji naukowych.

Zygmunt Janiszewski



„**Fundamenta Mathematicae**” – czasopismo matematyczne założone w 1920 w Warszawie przez polskich matematyków Zygmunta Janiszewskiego, Stefana Mazurkiewicza i Wacława Sierpińskiego, członków warszawskiej szkoły matematycznej. Pismo publikuje oryginalne prace badawcze w zakresie teorii mnogości, logiki matematycznej i podstaw matematyki, topologii i jej powiązań z algebrą oraz układów dynamicznych.

Data i miejsce urodzenia: 12/06/1888 lub 12/07/1888, Warszawa
Data i miejsce śmierci: 03/01/1920, Lwów

Studiował w Zurychu, Getyndze i Paryżu. Pracę doktorską pt. "Sur les continus irréductibles entre deux points" obronił w 1911. W 1913 opublikował fundamentalną pracę "On cutting the plane by continua" (O rozcinaniu płaszczyzny przez kontinua) z zakresu topologii płaszczyzny. Jego artykuł pt. „ O potrzebach matematyki w Polsce” ukazał się w czasopiśmie naukowym „Nauka Polska” i zainicjował polską szkołę matematyczną. W 1918 został profesorem Uniwersytetu Warszawskiego.

Jego prace dotyczyły głównie topologii, stąd też uważany jest za jednego z twórców warszawskiej szkoły topologii. Jako autor programu rozwoju polskiej matematyki (który stał się podstawą powstania polskiej szkoły matematycznej), postulował koncentrację wysiłków na teorii mnogości, topologii i logice matematycznej.

Józef Marcinkiewicz



Twierdzenie Marcinkiewicza mówi o tym, że funkcja wykładnicza, której podstawą jest liczba e , a wykładnikiem wielomian stopnia wyższego niż dwa, nie jest funkcją charakterystyczną żadnej zmiennej losowej.

Data i miejsce urodzenia: 30/03/1910, Cimoszka

Data i miejsce śmierci: 1940, Charków

Autor prac z dziedziny analizy matematycznej. W 1939, po otrzymaniu stypendium, wyjechał do Paryża. Na wieść o zbliżającej się wojnie wrócił do Polski. Mimo zaledwie sześcioletniego okresu działalności naukowej ogłosił ponad 50 prac na temat teorii funkcji zmiennej rzeczywistej, szeregów trygonometrycznych, interpolacji funkcji wielomianami trygonometrycznymi, operacji funkcyjnych, układów ortogonalnych, funkcji zmiennej zespolonej i rachunku prawdopodobieństwa. Prace Marcinkiewicza oprócz oryginalnych i ważnych wyników zawierają wiele pomysłów, do dzisiaj nie do końca wykorzystanych, które wciąż inspirują matematyków.

Jednym z ważniejszych wyników uzyskanych przez Marcinkiewicza jest twierdzenie o tzw. całkach Marcinkiewicza. Stosując je, otrzymał wiele twierdzeń z teorii szeregów trygonometrycznych. W serii prac Marcinkiewicz wskazał na istotne różnice własności wielomianów interpolacyjnych funkcji ciągłych i wielomianów aproksymacyjnych sum częściowych tzw. szeregu Fouriera funkcji. W teorii prawdopodobieństwa znane jest twierdzenie Marcinkiewicza.

Wacław Sierpiński



Trójkąt Sierpińskiego – jeden z najprostszycy fraktali. Znany był na długo przed powstaniem tego pojęcia. Otrzymuje się go następująco: w trójkącie równobocznym łączy się środki boków, dzieląc go w ten sposób na cztery mniejsze trójkąty. Trójkąt środkowy usuwa się, a wobec trzech pozostałych trójkątów operację się powtarza, dzieląc każdy z nich na cztery mniejsze trójkąty, usuwając środkowy, a wobec pozostałych czynności się powtarzają.

Data i miejsce urodzenia: 14/01/1882, Warszawa

Data i miejsce śmierci: 21/10/1969, Warszawa

Sierpiński, jeden z najwybitniejszych polskich matematyków, zajmował się różnymi działami matematyki. Interesował się teorią liczb, analizą matematyczną, teorią mnogości, topologią czy teorią funkcji rzeczywistych. Pracował nad tak zwanym aksjomatem wyboru należącym do teorii mnogości. Ponadto wiele miejsca poświęcił rozważaniom na temat hipotezy continuum, skupiającej się na mocy zbiorów liczb naturalnych i liczb rzeczywistych. Matematyka zawdzięcza mu takie pojęcia, jak trójkąt Sierpińskiego i dywan Sierpińskiego (będące rodzajami fraktali). Wyróżnia się także przestrzeń Sierpińskiego i liczby Sierpińskiego.

Wydał pierwsze swoje książki: "Teoria liczb niewymiernych", "Zarys teorii mnogości", "Teoria liczb". Prace te zostały nagrodzone przez Akademię Umiejętności w Krakowie. Pozostawił olbrzymi dorobek naukowy, obejmujący, poza wieloma książkami, 724 prace i komunikaty, 113 artykułów i 13 skryptów. Szczególne znaczenie mają jego prace na temat pewnika wyboru i hipotezy continuum. Był jednym z twórców polskiej szkoły matematycznej.

Alfred Tarski



Teoria modeli – dział logiki matematycznej zajmujący się badaniem własności modeli teorii aksjomatycznych i zależności między nimi. Dziedzina ta jest w znacznym stopniu powiązana z algebrą i teorią mnogości, ale w swojej współczesnej postaci jest w pełni samodzielną dziedziną wiedzy.

Data i miejsce urodzenia: 14/01/1901, Warszawa
Data i miejsce śmierci: 26/10/1983, Berkeley

Alfred Teitelbaum zmienił nazwisko na Alfred Tarski.

W 1924 roku doktoryzował się na podstawie rozprawy O wyrazie pierwotnym logistyki, pisanej pod kierunkiem Leśniewskiego. Habilitował się rok później. W latach 1925-1939 był docentem Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie prowadził wykłady z podstaw matematyki i logiki. Równocześnie uczył w Liceum im. Stefana Żeromskiego w Warszawie. Tuż przed wybuchem wojny Tarski wyjechał do Stanów Zjednoczonych, gdzie pozostał już do końca życia. Jedną z ważniejszych posad Tarskiego było bycie wykładowcą na Uniwersytecie Harvarda.

Z teoriomnogościowych dokonań Tarskiego, najbardziej znany jest tzw. paradoks Banacha-Tarskiego, którego współautorem jest polski matematyk Stefan Banach. Nie jest to właściwie paradoks, lecz paradoksalnie brzmiące twierdzenie, mówiące że (zakładając aksjomat wyboru) kulę można rozłożyć na części, z których złożyć można dwie kule o tej samej średnicy co wyjściowa. Twierdzenie to kazało wielu matematykom ostrożniej podchodzić do aksjomatu wyboru, który wydaje się być na pozór zgodny z intuicją.

Jan Brożek



Małe twierdzenie Fermata – twierdzenie teorii liczb sformułowane (bez dowodu) przez francuskiego matematyka Pierre'a de Fermata. Na 42 lata przed Fermatem twierdzenie to sformułował polski matematyk. Twierdzenie jest podstawą dla testu pierwszości Fermata. Poniżej każdego sformułowania twierdzenia znajduje się zapis w arytmetyce modularnej.

Małe twierdzenie Fermata:
jeżeli p jest liczbą pierwszą, to dla dowolnej liczby całkowitej a , liczba $a^p - a$ jest podzielna przez p .
 $a^p - a \equiv 0 \pmod{p}$

Data i miejsce urodzenia: 01/11/1585, Kurzelów

Data i miejsce śmierci: 21/11/1652, Bronowice

Najobszerniejszym dziełem Brożka jest podręcznik "Arithmetica integrorum", w którym oprócz wiadomości z zakresu rachunku na liczbach całkowitych są zawarte odkrycia (np. logarytmów) i wyniki poparte licznymi cytataми z prac matematyków europejskich. W latach 1637–1652 zajmował się bardzo modną i aktualną w owych czasach teorią liczb doskonałych i zaprzyjaźnionych. W 1637 opublikował rozprawę "De numeris perfectis disceptationes duae", w której m.in. można się doszukać załączka małego twierdzenia Fermata.

Jego ostatnim dziełem była "Apologia pro Aristotele et Euclide contra Petrum Ramum". Przedstawione w tym dziele wyniki badań, dotyczące wielokątów gwiaździstych są jego największym dorobkiem naukowym. Podał po raz pierwszy liczbę wielokątów gwiaździstych o 7, 8, 14 i 15 wierzchołkach, nowe twierdzenia i konstrukcje, wskazał metodę obliczania powierzchni trójkąta sferycznego.

Stanisław Ulam



Metoda Monte Carlo – metoda stosowana do modelowania matematycznego procesów zbyt złożonych (obliczania całek, łańcuchów procesów statystycznych), aby można było przewidzieć ich wyniki za pomocą podejścia analitycznego. Istotną rolę w tej metodzie odgrywa losowanie (wybór przypadkowy) wielkości charakteryzujących proces, przy czym losowanie dokonywane jest zgodnie z rozkładem, który musi być znany.

Data i miejsce urodzenia: 13/04/1909, Lwów
Data i miejsce śmierci: 13/05/1984, Santa Fe

Rozprawa doktorska Ulama, napisana w 1931, zawiera pierwsze głębsze rozważania dotyczące wielkości kilku liczb kardynalnych, określających teorie mnogości.

Ulam pierwszy zdefiniował również w Księdze Szkockiej nieskończoną grę dwuosobową o informacji zupełnej, która później została wykorzystana do sformułowania aksjomatu determinacji.

Przed wojną Schreier i Ulam badali grupę homeomorfizmów n -wymiarowej sfery S_n w R_{n+1} . Wraz z Kuratowskim rozszerzył klasyczne twierdzenia Fubiniego z paradygmatu miary do paradygmatu kategorii Baire'a. Ze Schreierem pokazał, że każdy homeomorfizm sfery S_n może być przybliżony jednostajnie przez odpowiednie złożenia czterech ustalonych homeomorfizmów. Z Borsukiem wprowadził ideę iloczynów symetrycznych i homeomorfizmów przybliżonych. Everett i Ulam napisali artykuły o procesach typu Galtona-Watsona (patrz: ABA). Badali prawdopodobieństwa związane z kaskadami cząstek elementarnych wywołanymi przez zderzenia cząstek wysokoenergetycznych. Zasadnicze wyniki dotyczyły względnej liczby cząstek różnych rodzajów, takich jak neutrony i jądra uranu.

Początki teorii układów nieliniowych sięgają artykułu Fermiego, Pasty i Ulama. Odkryli oni, że drgająca struna, której klasyczne równanie zawiera zaburzenie w postaci wyrazu nieliniowego, powraca niemal dokładnie do wyjściowego stanu. Powrót zachodzi znacznie szybciej, niż można było się spodziewać na podstawie rozważań statystycznych.

Kazimierz Kuratowski



Lemat Kuratowskiego-Zorna – twierdzenie teorii mnogości, nazywane zwyczajowo lematem, dające pewien warunek dostateczny istnienia elementu maksymalnego w danym zbiorze częściowo uporządkowanym; znajduje ono wiele zastosowań w pozostałych działach matematyki, gdzie wykorzystywane jest w dowodach istnienia różnych obiektów (gdy szukany element, którego istnienie jest postulowane, jest maksymalnym w pewnym zbiorze z częściowym porządkiem).

Data i miejsce urodzenia: 02/02/1896, Warszawa

Data i miejsce śmierci: 18/06/1980, Warszawa

Do najcenniejszych wyników Kuratowskiego należą te, które dotyczyły związków między topologią a teorią funkcji analitycznych, a także głębokie twierdzenia z zakresu teorii rozcinania przestrzeni euklidesowych. Wraz z Ulamem, swoim najzdolniejszym uczniem z okresu lwowskiego, wprowadził pojęcie tzw. quasihomeomorfizmu, co zapoczątkowało nową dziedzinę badań topologicznych.

Jego badania z teorii miary, m.in. wspólne wyniki z Banachem, Tarskim, były kontynuowane przez wielu uczniów. Wspólne prace Knastera i Kuratowskiego z teorii zbiorów spójnych przyniosły wszechstronne i precyzyjne opracowanie ogólnej teorii zbiorów spójnych, zastosowane do zagadnień rozcinania płaszczyzny, wraz z paradoksalnymi przykładami zbiorów spójnych (miotętka Knastera-Kuratowskiego).

Źródła:

<https://encyklopedia.pwn.pl>

<https://pl.wikipedia.org>

Prezentację wykonały:

Sandra Boik i Angelika Gorzeń z klasy 3TE