

Opis plakatu „Polska Szkoła Matematyczna”

Wprowadzenie

Idea plakatu „Polska Szkoła Matematyczna” pojawiła się podczas studiowania *Szkoły ateńskiej* – fresku Rafaela Santi – i jej różnych wersji. Wykorzystując bowiem pomysł Rafaela, stworzono kilka adaptacji tego wspaniałego dzieła. W naszej wersji myślicieli, filozofów i matematyków starożytnych zastąpili matematycy polscy.

Okazją do realizacji pomysłu była setna rocznica założenia Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Otóż w 1919 roku szesnastu matematyków krakowskich postanowiło założyć stowarzyszenie nazwane najpierw Towarzystwem Matematycznym w Krakowie, po roku zmieniono jego nazwę na Polskie Towarzystwo Matematyczne. Wśród założycieli byli m.in. Stanisław Zaremba, Kazimierz Żorawski, Antoni Hoborski, a także młody Stefan Banach, rozpoczynający dopiero swoją karierę naukową.

Wraz z powstaniem Polskiego Towarzystwa Matematycznego rodziła się Polska Szkoła Matematyczna – niezwykle zjawisko w nauce międzywojennej, odrodzonej Polski. Polska Szkoła Matematyczna jest kojarzona głównie z ośrodkiem warszawskim (podstawy matematyki, topologia, funkcje rzeczywiste) i lwowskim (analiza funkcjonalna). Jednak nie można zapominać o ośrodku krakowskim (równania różniczkowe, geometria różniczkowa, zastosowania), gdzie wielu matematyków zaczynało swoją działalność lub zdobywało stopnie naukowe.

Na fresku Rafaela centralnymi postaciami są Platon i Arystoteles. W naszej propozycji w centrum stoją Stanisław Zaremba [1] i Wacław Sierpiński [2]. Na prawo od Sierpińskiego są inni przedstawiciele warszawskiej szkoły matematycznej: Stefan Mazurkiewicz [3], Zygmunt Janiszewski [4], Samuel Dickstein [5], Kazimierz Kuratowski [6], Karol Borsuk [9] zwracający się do siedzącego na schodach Samuela Eilenberga [10]. Dalej, po prawej, siedzący Stanisław Saks [11] rozmawia z Bronisławem Knasterem [12] (lub – jak uważał Steinhaus – Knastrem), a obok, jeszcze bardziej na prawo Alfred Tarski [13] ze swoją uczennicą Wandą Szmielew [14] i Andrzejem Mostowskim [15]. Na lewo od Zaremby widzimy przedstawicieli krakowskiego ośrodka matematycznego: Kazimierza Żorawskiego [16], Franciszka Leję [17], Tadeusza Ważewskiego [18], Alfreda Rosenblatta [21], Stanisława Gołęba [22], Leona Chwistka [23]. Nieco dalej stoją Bolesław Szafirski [24] i Stanisław Łojasiewicz [25], trzymający w ręce *Teorię*

funkcji rzeczywistych. W wielu opracowaniach można znaleźć określenie krakowska szkoła matematyczna, jednak ze względu na różnorodność zainteresowań krakowskich matematyków lepiej mówić o krakowskim ośrodku. Na dole plakatu, przy stolikach, znajdujemy przedstawicieli lwowskiej szkoły matematycznej z Banachem [26] i Steinhausem [35] na czele. Ponadto są tam: Stanisław Mazur [27], Władysław Orlicz [30] piszący coś po blacie stolika, Stanisław Ulam [28] rozmawiający z Johnem von Neumannem [29], Włodzimierz Stożek [31], Władysław Nikliborc [32], Stefan Kaczmarz [33] oraz Kazimierz Bartel [34] – matematyk i wielokrotny premier. Może dziwić obecność Johna von Neumanna wśród polskich matematyków. Jednak gdy przyjrzymy się uważnie postaciom ze *Szkoły ateńskiej*, to znajdziemy tam Awerroesa – postać z innego kręgu kulturowego. Po prawej stronie, u dołu, nad Enigmą pochyla się grupa matematyków, którzy przyczynili się do złamania jej kodu. Są to Marian Rejewski [37], Henryk Zygański [38], Jerzy Różycki [39] oraz Zdzisław Krygowski [36], organizator tajnego kursu szyfrów. W prawym, dolnym rogu *Szkoły ateńskiej* Rafael uwiecznił siebie oraz przyjaciela. Autorka plakatu, Maria Dudek, nawiązując do fresku Rafaela, umieściła siebie [41] oraz Zdzisława Pogodę [40] – pomysłodawcę projektu.

Rafael nie przedstawił na swoim fresku wielu znakomitych matematyków i myślicieli (jak choćby Talesa, Apoloniusza i Archimedes). Maria Dudek także musiała dokonać wyboru i jako autorka miała do tego prawo artysty. Liczba wszystkich znanych i zasłużonych polskich matematyków jest tak duża, że nie zmieściliby się na plakacie i zawsze można by stwierdzić „a tego właśnie zabrakło”.

Wróćmy do naszego plakatu: nad grupą krakowską góruje Mikołaj Kopernik, pod nim widoczny jest układ heliocentryczny, jeszcze niżej mamy płaskorzeźbę ilustrującą twierdzenie Kopernika. Z drugiej strony jest posąg Jana Brożka, a pod nim genialnie prosta, przybliżona konstrukcja wyprostowania okręgu Adama Kochańskiego oraz złota spirala. Jeszcze bardziej z prawej, z tyłu, można dostrzec elementy konstrukcji trójkąta Sierpińskiego. Sklepienie na pierwszym planie jest jak sklepienie w krakowskiej Bazylice Mariackiej, a brama z tyłu plakatu – jak brama wprowadzająca do Barbakanu. Uważny obserwator dostrzeże też warszawską Syrenkę oraz lwowskiego Iwa...

Biogramy postaci



[1] **Stanisław Zaremba** (1863–1942) – jeden z głównych organizatorów krakowskiego ośrodka matematycznego. Studia matematyczne ukończył w Paryżu, gdzie na Sorbonie uzyskał stopień doktora w 1889 roku. W 1900 roku przyjechał do Krakowa i objął jedną z katedr matematyki na Uniwersytecie Jagiellońskim. Zajmował się głównie teorią równań różniczkowych, uzyskując wybitne rezultaty o zasięgu światowym. Interesował się również innymi dziedzinami matematyki oraz jej zastosowaniami (np. w kryształografii). Autor ponad 100 prac oraz wielu skryptów i podręczników. Zaremba był jednym z inicjatorów Polskiego Towarzystwa Matematycznego oraz jego pierwszym prezesem.



[2] **Wacław Sierpiński** (1882–1969) – współtwórca warszawskiej szkoły matematycznej, jeden z najbardziej znanych polskich matematyków. Studiował na Wydziale Fizyko-Matematycznym Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego, stopień doktora filozofii otrzymał na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jego najważniejsze osiągnięcia dotyczyły: teorii liczb, teorii mnogości, topologii oraz teorii funkcji rzeczywistych. Autor ponad 700 prac naukowych i wielu ważnych podręczników oraz monografii, w tym często cytowanej *Teorii liczb*. W czasie wojny 1920 roku pracował w Wydziale Szyfrów Sztabu Głównego. W matematyce znane są takie pojęcia jak trójkąt Sierpińskiego i dywan Sierpińskiego.



[3] **Stefan Mazurkiewicz** (1888–1945) – studiował na Uniwersytecie Jagiellońskim, w Monachium i Getyndze, pracę doktorską obronił we Lwowie, a habilitował się w Krakowie. Jeden z głównych przedstawicieli szkoły warszawskiej. W czasie wojny 1920 roku uczestniczył w pracach nad łamaniem szyfrów i kształceniu polskich kryptologów. Był współzałożycielem (wraz z Janiszewskim i Sierpińskim) czasopisma *Fundamenta Mathematicae*. Zajmował się głównie teorią mnogości, topologią i teorią funkcji rzeczywistych. Interesował się również teorią szeregów, funkcjami analitycznymi i rachunkiem prawdopodobieństwa. Jest autorem ponad 140 prac naukowych.



[4] **Zygmunt Janiszewski** (1888–1920) – wraz z Mazurkiewiczem i Sierpińskim główny przedstawiciel szkoły warszawskiej. Studiował w Zurychu, Monachium, Getyndze i Paryżu, gdzie uzyskał doktorat na podstawie pracy z topologii. To właśnie topologia i teoria mnogości stały się głównymi dziedzinami jego zainteresowań. Marzył, by stworzyć silny ośrodek matematyczny w Polsce. Swoją wizję zawarł w artykule *O potrzebach matematyki w Polsce*. Sugerował skupienie się na jednej, stosunkowo nowej dziedzinie i założenie specjalistycznego czasopisma. Postawiono na teorię mnogości i związaną z nią topologię. Choć decyzja była ryzykowna, to jego program został zrealizowany z ogromnym sukcesem. Niestety, pomysłodawca przedwcześnie zmarł i nie doczekał się publikacji pierwszego numeru czasopisma *Fundamenta Mathematicae*, które było pierwszym na świecie czasopismem ściśle specjalistycznym. Dotychczas wszystkie czasopisma matematyczne przyjmowały artykuły ze wszystkich dziedzin matematyki; *Fundamenta* – jako pierwsze, zgodnie z apelem Janiszewskiego – skupiły się tylko na podstawach matematyki i topologii.



[5] **Samuel Dickstein** (1851–1939) – wydawca, organizator, popularyzator, historyk matematyki oraz tłumacz. Był współzałożycielem czasopisma *Prace Matematyczno-Fizyczne*, do którego napisał i przetłumaczył wiele artykułów. Dzięki Dicksteinowi w języku polskim ukazały się bardzo cenne teksty z matematycznej literatury światowej. Założył i za własne pieniądze wydawał *Wiadomości Matematyczne*. Brał udział w zakładaniu wielu towarzystw i organizacji. Interesował się algebrą, teorią mnogości, teorią liczb oraz historią matematyki. Napisał monografię o Hoene-Wrońskim, opublikował korespondencję Kochańskiego z Leibnizem. Swoją bibliotekę, liczącą ok. 10 tysięcy tomów, ofiarował Towarzystwu Naukowemu Warszawskiemu, którego był współzałożycielem. Swoją majątek przeznaczył na potrzeby i rozwój matematyki polskiej.



[6] **Kazimierz Kuratowski** (1896–1980) – jeden z głównych reprezentantów mnogościowego nurtu w topologii, autor ponad 170 artykułów, wielu podręczników i monografii. Do najważniejszych należą *Topologia* tom pierwszy i drugi, wielokrotnie wydawany *Wstęp do teorii mnogości i topologii* oraz *Teoria mnogości* napisana wspólnie z Andrzejem Mostowskim.

W matematyce znany jest lemat Kuratowskiego-Zorna, graf Kuratowskiego, zbiór Knastera-Kuratowskiego. Wiele konstrukcji Kuratowskiego weszło jako standardy do wykładów z topologii. Kuratowski był członkiem wielu towarzystw i organizacji polskich oraz zagranicznych. Wieloletni prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego i jego członek honorowy.



[7] Wiktor Staniewicz (1866–1932) – drugi po Stanisławie Zarembie prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Szkołę i studia ukończył w Petersburgu, tam też uzyskał stopień kandydata nauk. Pracował na uniwersytecie w Petersburgu. W 1919 roku przyjechał do Polski i rozpoczął pracę na Uniwersytecie im. Stefana Batorego w Wilnie.

Interesował się teorią liczb i analizą matematyczną.



[8] Jan Łukasiewicz (1878–1956) – interesował się logiką, filozofią oraz historią logiki. Karierę naukową rozpoczął we Lwowie. Tam uzyskał doktorat i habilitację i od 1911 był profesorem Uniwersytetu Lwowskiego. W 1915 przeniósł się do Warszawy, gdzie objął Katedrę Filozofii na odrodzonym Uniwersytecie Warszawskim. W matematyce zajmował się arytmetyką teoretyczną

i rachunkiem prawdopodobieństwa. Jest twórcą logiki wielowartościowej. Znana jest stworzona przez Łukasiewicza notacja beznawiasowana, nazywana notacją Łukasiewicza albo notacją polską. Był współtwórcą warszawskiej szkoły logicznej.



[9] Karol Borsuk (1905–1982) – prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego w 1946 roku, wybitny specjalista w dziedzinie topologii, zapoczątkował teorię retraktów, wprowadził pojęcie absolutnego retraktu otoczeniowego. Jest twórcą teorii kształtu opisanej w jego monografii *Theory of Shape*. Znane i często przytaczane jest twierdzenie o antypodach

nazywane twierdzeniem Borsuka-Ulana. Borsuk opisał konstrukcję grup cohomotopii. Swoje wyniki zawarł w ponad 170 pracach. Napisał także podręczniki *Geometria analityczna wielowymiarowa* oraz (wspólnie z Wandą Szmielew) *Podstawy geometrii*. Wielokrotnie zapraszany do różnych ośrodków naukowych na świecie. W czasie wojny, oprócz wykładów na tajnym uniwersytecie, zajmował się produkcją niezwykłych zabawek z drewna. Spośród wielu rezultatów i konstrukcji warto wymienić obiekt zwany trąbką Borsuka.



[10] **Samuel Eilenberg** (1913–1998) – światowej sławy topolog i przedstawiciel warszawskiej szkoły matematycznej, choć jego najśłynniejsze wyniki badań dotyczą topologii algebraicznej. Z Polski wyjechał tuż przed wybuchem drugiej wojny światowej i po wojnie przyjął obywatelstwo USA. Jest uważany za współtwórcę teorii kategorii, algebry homologicznej i nowoczesnej topologii algebraicznej.



[11] **Stanisław Saks** (1897–1942) – przedstawiciel warszawskiego ośrodka naukowego, którego zainteresowania odbiegały od głównego nurtu szkoły warszawskiej. Bardziej interesował się analizą funkcjonalną, teorią całki i teorią funkcji analitycznych. W latach 1939-1941 przebywał we Lwowie, gdzie współpracował z Banachem. Być może dlatego (a może z powodu zainteresowań) często zaliczany jest do przedstawicieli szkoły lwowskiej. W literaturze naukowej znane są jego monografie *Theory of the integral* oraz (wspólnie z Antonim Zygmundem) *Funkcje analityczne*. W 1942 roku został zamordowany przez hitlerowców. W naukowej terminologii matematycznej jest sporo pojęć i własności noszących nazwisko Saksa.



[12] **Bronisław Knaster** (1893–1980) – przed wojną ściśle związany z warszawską szkołą matematyczną. Interesował się głównie topologią. Zastąpił jako konstruktor osobliwości topologicznych, a w szczególności paradoksalnych przykładów zbiorów spójnych. Po wojnie zamieszkał we Wrocławiu, gdzie kontynuował swoją działalność naukową i dydaktyczną.



[13] **Alfred Tarski** (1901–1983) – jeden z najznakomitszych logików XX wieku. Przed wojną związany z Uniwersytetem Warszawskim, gdzie był prywatnym docentem do 1939 roku. Tuż przed wybuchem wojny wyjechał do Stanów Zjednoczonych. Autor ponad 300 publikacji naukowych i siedmiu książek. Interesował się różnymi dziedzinami: teorią mnogości, algebrą, logiką, matematyką, a także filozofią. Jest uważany za jednego z twórców teoriomnogościowego kierunku w podstawach matematyki. Do najważniejszych osiągnięć

Tarskiego zalicza się semantyczną teorię prawdy oraz zapoczątkowanie badań nad teorią modeli. W matematyce znane jest twierdzenie o paradoksalnym rozkładzie kuli nazywane twierdzeniem Banacha-Tarskiego.



[14] Wanda Szmielew (1918–1976) – ukończyła studia na Uniwersytecie Warszawskim, doktorat przygotowywała pod kierunkiem Tarskiego, wizytując Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley. Interesowała się geometrią i jej podstawami. Wspólnie z Borsukiem napisała podręcznik *Podstawy geometrii*. Zaproponowała oryginalny układ aksjomatów nazwany aksjomatyką Szmielew-Tarskiego.



[15] Andrzej Mostowski (1913–1975) – studiował w Warszawie, Wiedniu i na Politechnice (ETH) w Zurychu. Doktoryzował się pod kierunkiem Tarskiego. Interesował się głównie podstawami matematyki, teorią mnogości, teorią modeli, teorią dowodu i rachunku logicznego. Napisał ponad 100 prac naukowych, kilka monografii i podręczników. Paul Halmos, w swoim albumie zdjęć matematyków (*I Have a Photographic Memory*), przy zdjęciu Mostowskiego umieścił napis „Elektrownia atomowa pomysłów”.



[16] Kazimierz Żorawski (1866–1953) – najważniejszy obok Zaremby matematyk ośrodka krakowskiego w pierwszych latach XX wieku. Pracę doktorską napisał pod kierunkiem Sophusa Liego w Lipsku. Rezultaty jego badań dotyczące niezmienników i ciągłych grup przekształceń były cytowane przez wielu matematyków. W 1895 roku przybył do Krakowa, gdzie między innymi prowadził seminarium z geometrii różniczkowej. Wraz z Zarembą przyczynił się do stworzenia silnego ośrodka matematycznego w Krakowie. Uczestnicy jego seminarium geometrycznego mieli istotny wpływ na rozwój geometrii różniczkowej w Polsce.



[17] Franciszek Leja (1885–1979) – urodził się w Grodzisku Górnym koło Leżajska. Studia ukończył na Uniwersytecie Lwowskim. Po zdaniu egzaminów nauczycielskich pracował w gimnazjach w Krakowie i Bochni. Dzięki

stypendium z Funduszu im. dra W. Kretkowskiego przez rok studiował w Paryżu. Doktorat uzyskał w roku 1916 na Uniwersytecie Jagiellońskim i został asystentem przy Katedrze Matematyki na UJ. Od 1924 do 1936 był profesorem na Politechnice Warszawskiej, a następnie na UJ. Należał do grona założycieli Polskiego Towarzystwa Matematycznego, a w latach 1963-65 był jego prezesem. Znany był ze swoich zainteresowań funkcjami analitycznymi jednej i wielu zmiennych. Otrzymał ważne wyniki badań w teorii równań różniczkowych, szeregów wielu zmiennych oraz grup topologicznych. Napisał około 100 prac naukowych, kilka monografii i podręczników. Ufundował nagrodę dla młodych matematyków rozpoczynających swoją działalność naukową.



[18] Tadeusz Ważewski (1869–1972) – ukończył studia na Uniwersytecie Jagiellońskim, najpierw pracował jako nauczyciel, a po otrzymaniu stopnia doktora na Sorbonie (w 1924 r.) rozpoczął pracę w Akademii Górniczej w Krakowie. Od 1933 roku był profesorem UJ. W pierwszym okresie działalności naukowej interesował się teorią mnogości i topologią. Później zajął się teorią równań różniczkowych. Stworzył topologiczną metodę badań jakościowego zachowania się równań różniczkowych nazwaną metodą rektową Ważewskiego. Śmiało można stwierdzić, że był twórcą krakowskiej szkoły równań różniczkowych. Prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego w latach 1959-1961.



[19] Alfred Rosenblatt (1880–1947) – niemal zapomniany i niedoceniony matematyk. Autor ponad 300 prac z różnych dziedzin matematyki, w tym z geometrii algebraicznej, która przed wojną była pomijana przez polskich matematyków. Studiował na Politechnice w Wiedniu na Wydziale Budowy Maszyn, potem matematykę na Uniwersytecie Jagiellońskim. W 1936 roku wyjechał do Peru i został profesorem Uniwersytetu św. Marka w Limie.



[20] Władysław Ślebodziński (1884–1972) – prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego w latach 1961-1963. Studiował matematykę i fizykę na Uniwersytecie Jagiellońskim. W roku 1913-1914 przebywał na stypendium w Getyndze. Uzyskał doktorat pod kierunkiem Kazimierza Żorawskiego, którego uważał za swojego mistrza. Interesował się przede wszystkim

geometrią różniczkową i teorią grup Liego. Jest autorem monografii o formach różniczkowych. Był współzałożycielem Poznańskiego Oddziału PTM.



[21] Antoni Hoborski (1879–1940) – współzałożyciel Towarzystwa Matematycznego w Krakowie, pierwszy rektor utworzonej w 1919 roku Akademii Górniczej. Studia ukończył na Uniwersytecie Jagiellońskim. Po zdanych egzaminach nauczycielskich przez 18 lat uczył w szkołach, jednocześnie prowadził działalność naukową. Rozprawę doktorską przygotował pod kierunkiem Stanisława Zaremby, lecz jego zainteresowania poszły w kierunku geometrii różniczkowej. Większość artykułów opublikował właśnie z tej dziedziny i marzył o stworzeniu szkoły geometrii różniczkowej. Niestety, wybuch wojny, aresztowanie w głośnej akcji krakowskiej i dramatyczna śmierć w obozie koncentracyjnym w 1940 roku przerwały jego wszystkie plany i marzenia.



[22] Stanisław Gołąb (1902–1980) – uczeń Antoniego Hoborskiego i realizator jego planów. Szkołę i studia ukończył w Krakowie. Jeszcze na studiach Hoborski zatrudnił go jako swojego asystenta. W latach 1928-30 przebywał na stypendium w Holandii, gdzie przygotował rozprawę doktorską. Główne zainteresowania Gołąba poszły w kierunku geometrii różniczkowej. Udało mu się przetrwać wojnę i po jej zakończeniu intensywnie rozpoczął działalność naukową. Napisał ponad 200 prac, wypromował ponad 26 doktorów, organizował konferencje, kształcił inżynierów na Akademii Górniczo Hutniczej.



[23] Leon Chwistek (1884–1944) – matematyk i filozof, a także malarz, kolega Witkacego. Ukończył studia w Krakowie, uczył w gimnazjum matematyki i filozofii, w latach 1912-1914 był w Paryżu na studiach uzupełniających. Po powrocie wstąpił do Legionów i Wojska Polskiego. Od 1919 znów uczył w szkole i wykładał matematykę dla przyrodników. W 1930 roku objął katedrę logiki na Uniwersytecie Lwowskim. Interesował się logiką i teorią mnogości. Wiele prac poświęcił tzw. czystej teorii typów. W 1941 roku wyjechał w głąb Związku Radzieckiego, zmarł w 1944 roku w Moskwie. Na naszym plakacie występuje z paletą malarską i ze szpadą (był artystą i często się pojedykował).



[24] **Bolesław Szafirski** (1935–2016) – prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego w latach 1999–2003. Interesował się teorią równań różniczkowych cząstkowych, w szczególności teorią turbulencji, równaniem Hopfa oraz zastosowaniami matematyki. Wypromował 13 doktorów. Jego uczniowie zapamiętali go jako wymagającego, ale przyjaznego i zawsze uśmiechniętego opiekuna naukowego.



[25] **Stanisław Łojasiewicz** (1926–2002) – jeden z najwybitniejszych matematyków krakowskich drugiej połowy XX wieku. Na początku kariery naukowej interesował się teorią równań różniczkowych, co doprowadziło go do badania zagadnień z teorii dystrybucji. Rozwiązał problem dzielenia dystrybucji. Na stałe do terminologii matematycznej weszły takie pojęcia jak nierówność Łojasiewicza, czy też twierdzenie przygotowawcze Łojasiewicza. Uważany jest za twórcę geometrii semianalitycznej i subanalitycznej. Autor znakomitego podręcznika *Wstęp do teorii funkcji rzeczywistych* oraz monografii *Wstęp do geometrii analitycznej zespolonej*.



[26] **Stefan Banach** (1892–1945) – uważany za najwybitniejszego polskiego matematyka. Ukończył szkołę i zdał maturę w Krakowie w 1910 roku. Po maturze pracował i samodzielnie studiował matematykę. W latach 1911–1913 odbył studia na Politechnice Lwowskiej, zakończone egzaminem częściowym (tzw. półdyplom). W 1920 objął stanowisko asystenta na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lwowskiej. W tym samym roku uzyskał doktorat na Uniwersytecie Lwowskim. W 1922 na tymże uniwersytecie habilitował się, a następnie został jego profesorem. Słynna stała się tzw. *Księga Szkocka* — umieszczony w Kawiarni Szkockiej we Lwowie gruby zeszyt, w którym matematycy uczelni lwowskich z Banachem na czele (oraz goście) zapisywali dyskutowane problemy (zapisywali je też na blatach stolików). Banach wraz z uczniami i współpracownikami (m.in. Mazurem, Orliczem i Schauderem) współtworzył lwowską szkołę matematyczną. W latach 1939–1945 był prezesem Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Opublikował ponad 50 artykułów i wiele podręczników. Jest jednym z twórców podstaw nowoczesnej analizy funkcjonalnej, a termin przestrzeń Banacha jest jednym z najczęściej cytowanych terminów matematycznych.



[27] **Stanisław Mazur** (1905–1981) – uczeń i jeden z najbliższych współpracowników Banacha. Wierny towarzysz Banacha podczas posiedzeń naukowych w Kawiarni Szkockiej. Autor wielu ważnych twierdzeń nie tylko z analizy funkcjonalnej. Był pionierem przenoszenia geometrycznych idei ciał wypukłych na przestrzenie nieskończenie wymiarowe.



[28] **Stanisław Ulam** (1909–1984) – reprezentant młodszego pokolenia szkoły lwowskiej, matematyk wszechstronny. Szkołę i studia ukończył we Lwowie. Po doktoracie w 1933 roku wyjechał do Wiednia, Zurychu i Cambridge. Od 1935 roku przebywał w Stanach Zjednoczonych na zaproszenie Johna von Neumanna. W latach 1944–1967 pracował w ośrodku badań jądrowych w Los Alamos lub pełnił rolę konsultanta; współtwórca pierwszej amerykańskiej bomby wodorowej. Twórca metody Monte Carlo i autor wielu ważnych twierdzeń, obecnie już klasycznych. Prowadził wykłady na różnych amerykańskich uniwersytetach. Jego dorobek naukowy jest imponujący: ponad 100 prac z różnych dziedzin matematyki oraz wiele książek.



[29] **John von Neumann** (1903–1957) – jeden z najwybitniejszych matematyków XX wieku. Urodził się w Budapeszcie i tam też się kształcił. Studia uzupełniał na najlepszych uczelniach europejskich. W 1930 wyjechał do Stanów Zjednoczonych, gdzie kontynuował swoje rozległe badania. Pozostawił po sobie ważne osiągnięcia w różnych dziedzinach, nie tylko w matematyce. Uważany jest głównym twórcą teorii gier, teorii automatów komórkowych. Sformułował matematyczne podstawy mechaniki kwantowej. W informatyce znane jest pojęcie „architektura von Neumanna”. Na naszym plakacie rozmawia z przyjacielem Stanisławem Ulamem, który pokazuje mu *Księgę Szkocką* (wizja artystki).



[30] **Władysław Orlicz** (1903–1990) – wychowanek szkoły lwowskiej, kontynuował badania swoich lwowskich mistrzów w analizie funkcjonalnej, otrzymując ważne wyniki. Specjalistom znane są pojęcia przestrzenie Orlicza, twierdzenie Mazura-Orlicza i wiele innych. Wypromował 39 doktorów i po

wojnie stworzył silny ośrodek analizy funkcjonalnej. Prezes Polskiego Towarzystwa Matematycznego w latach 1976-1978.



[31] Włodzimierz Stożek (1883–1941) – kojarzony ze Lwowem i tamtejszą szkołą, ale kształcił się w krakowskim gimnazjum i na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Uczył w gimnazjum, wykładał matematykę dla przyrodników na UJ. Od 1922 roku związał się z Politechniką Lwowską, gdzie pełnił różne funkcje. Został rozstrzelany przez Niemców 4 lipca 1941 r. na Wzgórzach Wuleckich we Lwowie wraz z liczną grupą polskich intelektualistów.



[32] Władysław Nikliborc (1899–1949) – absolwent Uniwersytetu Jagiellońskiego. W latach 1922-1932 rozpoczął pracę na Politechnice Lwowskiej, najpierw jako asystent, a potem jako adiunkt. Jednocześnie uzupełniał studia w Lipsku, Paryżu i Getyndze. W 1937 r. przeniósł się do Warszawy na Politechnikę, gdzie został profesorem nadzwyczajnym na Wydziale Chemii. Interesował się analizą klasyczną, rachunkiem wariacyjnym, teorią równań różniczkowych i mechaniką klasyczną. Uzyskał ciekawe wyniki badań w analizie harmoniczej. Razem ze Stożkiem i Banachem pisał podręczniki dla szkół średnich.



[33] Stefan Kaczmarz (1895–1939) – ukończył studia na Uniwersytecie Jagiellońskim, został asystentem na Akademii Górniczej. Następnie był asystentem prof. Łomnickiego na Politechnice Lwowskiej. Stopnie naukowe zdobywał na Uniwersytecie Jana Kazimierza. Interesował się głównie teorią szeregów ortogonalnych, o których (wspólnie ze Steinhausem) napisał monografię. Prawdopodobnie zginął podczas kampanii wrześniowej.



[34] Kazimierz Bartel (1881–1941) – wielokrotny minister i premier w rządach II Rzeczypospolitej. Absolwent Politechniki Lwowskiej i Uniwersytetu Lwowskiego, gdzie studiował matematykę i filozofię. Po doktoracie i habilitacji związał się z Katedrą Geometrii Wykreślnej Politechniki Lwowskiej, zaczynając jako asystent, a kończąc jako kierownik. Aktywny polityk, naukowiec i dydaktyk. Interesował się problemami z zakresu geometrii

rzutowej i wykreślnej oraz perspektywy malarskiej. Autor kilku znanych i wciąż cytowanych podręczników z geometrii wykreślnej. Prezes PTM w latach 1930-1932. Rozstrzelany przez hitlerowców po odmowie współpracy.



[35] Hugo Steinhaus (1887–1972) – legendarny matematyk szkoły lwowskiej przed wojną i ośrodka wrocławskiego po wojnie. Znakomity matematyk i humanista, „odkrywca” Stefana Banacha, jeden z twórców nowoczesnej analizy funkcjonalnej. Autor około 250 prac z różnych dziedzin matematyki. Jego „Kalejdoskop matematyczny”, popularyzujący matematykę, stał się znany niemal na całym świecie. Steinhaus jest także autorem „Słownika racjonalnego”, niezwykle błyskotliwego zbioru aforyzmów i humorystycznych definicji różnych pojęć.



[36] Zdzisław Krygowski (1872–1955) – inicjator badań kryptograficznych. Gimnazjum i studia ukończył w Krakowie. Po zdaniu egzaminów nauczycielskich uczył w gimnazjum, a potem na Wydziale Chemii oraz Architektury Szkoły Politechnicznej we Lwowie. W latach 1917-1918 był rektorem tej uczelni. Interesował się funkcjami eliptycznymi i hipereliptycznymi, napisał o nich ok. 30 prac. Przeniósł się do Poznania, gdy uruchomiono tam uniwersytet. Zainicjował tajne kursy poświęcone szyfrom. Jego najzdolniejsi studenci: Marian Rejewski, Henryk Zygałski i Jerzy Różycki zostali przeniesieni do Warszawy. Po wojnie krótko pracował na Akademii Górniczej, lecz szybko powrócił do Poznania, gdzie pracował do śmierci.



[37] Marian Rejewski (1905–1980) – wspólnie z Zygałskim i Różyckim rozpracował działanie niemieckiej maszyny szyfrującej Enigmy. Urodził się w Bydgoszczy, gdzie ukończył gimnazjum. Studiował w Poznaniu i tam poznał Krygowskiego. Od 1932 roku został etatowym kryptologiem w Biurze Szyfrów w Warszawie. Gdy wybuchła wojna, ze sporymi perypetiami przedostał się do Wielkiej Brytanii, gdzie kontynuował pracę. Po wojnie powrócił do kraju, nie pracował jednak na wyższych uczelniach.



[38] **Henryk Zygański** (1908–1978) – matematyk i kryptolog, twórca koncepcji płacht nazwanych jego nazwiskiem. Szkołę i studia matematyczne ukończył w Poznaniu. Pracował na Uniwersytecie Poznańskim i w radiokontrwywiadzie wojskowym. W 1933 roku z Rejewskim i Różyckim złamali kod Enigmy i zbudowali jej kopię. Podobnie jak Rejewski przedostał się do Wielkiej Brytanii, lecz po wojnie nie wrócił do Polski. Uczył Matematyki w prowincjonalnej szkole. W 1977 roku otrzymał doktorat honoris causa Uniwersytetu Poznańskiego na Obczyźnie.



[39] **Jerzy Różycki** (1909–1942) – trzeci z kryptologów, którzy rozpracowali Enigmę. Ukończył studia i pracował na Uniwersytecie Poznańskim oraz, podobnie jak Zygański, w radiokontrwywiadzie wojskowym. Przy rozpracowywaniu Enigmy stosował tzw. metodę zegara pozwalającą wybrać wirnik i jego ustawienie w maszynie. Niestety, nie doczekał końca wojny, zginął w niewyjaśnionych okolicznościach na Morzu Śródziemnym.



[40] **Zdzisław Pogoda** – pomysłodawca idei plakatu, ukończył studia matematyczne w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Interesuje się historią matematyki, w szczególności historią geometrii i topologii.



[41] **Maria Dudek** – artystka, zrealizowała w sposób twórczy nasz plakat, ukończyła studia matematyczne w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wzorem Rafaela, nawiązując do tradycji, miała prawo umieścić się na plakacie i dokonać wyboru innych postaci.

Zdzisław Pogoda