ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 1995
Seria: MATEMATYKA-FIZYKA z. 76 Nr kol. 1287

Roman DUDA

FUNDAMENTA MATHEMATICAE, STUDIA MATHEMATICA, ACTA ARITHMETICA — PIERWSZE TRZY SPECJALISTYCZNE CZASOPISMA MATEMATYCZNE

Streszczenie

Czasopisma matematyczne, które stały się nieodłączną częścią matematyki w ciągu zaledwie dwustu lat, przechodziły w swojej ewolucji różne etapy. Jednym z nich było ograniczenie zakresu do jakiegoś obszaru matematyki. Celem tego artykułu jest opis okoliczności powstania pierwszych trzech takich wyspecjalizowanych czasopism, a mianowicie FUNDAMENTA MATHEMATICAE w roku 1920, STUDIA MATHEMATICA w roku 1929 oraz ACTA ARITHMETICA w roku 1936 (dalej będą oznaczane krótko FM, SM oraz AA, odp.), opis ich rozwoju i wpływu na matematykę do początku II wojny światowej, odrodzenie i porównanie.

FUNDAMENTA MATHEMATICAE, STUDIA MATHEMATICA, ACTA ARITHMETICA — THE FIRST THREE TOPIC - ORIENTED MATHEMATICAL JOURNALS

Summary

The article describes circumstances of founding FM and its achievements in the years 1920 - 1939, of founding SM and its achievements in the years 1929 - 1940, and of founding AA and its achievements in the years 1936 - 1939. FM, SM and AA were the first three topic - oriented (i. e. mathematically bounded) mathematical journals in the world. Their existence and gained position had an immense importance for the arising then Polish School in Mathematics. There are indicated some causes for that success (in particular, that of FM, the influence of which has been the biggest) and the revival of the three journals after the catastrophe of World War II.

FUNDAMENTA MATHEMATICAE, STUDIA MATHEMATICA, ACTA ARITHMETICA — LES PREMIÈRES TROIS JOURNAUX MATHÉMATIQUES SPECIALISES

Resumé

L'article caractérise les circonstances d'établissement de FM et leur acquis dans les années 1920 - 1939, les circontances d'établissement de SM et leur acquis dans les années 1929 - 1940 et les circonstances d'établissment de AA et leur acquis dans les années 1936 - 1939. FM, SM et AA etaient les premières trois journaux mathématiques specialisées (c'est - à - dire, à domaine limitée) dans le monde. Leur existence et la position obtenue avait, pour l'Ecole Polonaise des Mathématiques qui se formait à cette epoque - là, l'importance immense. On denote quelques raisons du succès de cettes journaux (en particulier de FM, dont l'influence etait la plus large) et leur renaissance après la seconde guerre mondiale.

1. Tło

Ponieważ wszystkie trzy czasopisma powstały w Polsce, przypomnijmy ogólną sytuację w kraju. Upadek państwa w XVIII w. i burzliwe wydarzenia związane z dążeniem do odzyskania niepodległości sprawiły, że ogólne nastawienie społeczne zmieniło się dopiero po 1864 r. Miejsce haseł romantycznych i zbrojnej walki o niepodległość zastąpiła pozytywistyczna „praca od podstaw", a w konsekwencji powolne odbudowywanie „oświecenia publicznego". W trudnych warunkach narzuconych przez państwa zaborcze zaczęli pojawiać się ludzie poświęcający się nauce, a ich wysiłkom towarzyszyły powstające instytucje naukowe, jak: towarzystwa, biblioteki i czasopisma.

Wśród czasopism były matematyczne, a mianowicie Prace Matematyczno-Fizyczne (założone w 1884 r.) oraz Wiadomości Matematyczne (1894). Oba czasopisma publikowały prace mające pewną wartość matematyczną, jednakże tylko po polsku. Dla narodu, który utracił swoje państwo, a władze zaborcze zabraniały oficjalnego używania jego języka, obrona znaczenia tego języka na wszystkich obszarach ludzkiej działalności, w tym w matematyce, była sprawą życiowo ważną. Cena była jednak wysoka: prace pisane po polsku nie były czytane za granicą i kontakty z matematyką światową były przeważnie jednostronne, na ogół była to recepcja.

Na początku XX w. ruch ten doprowadził jednak do znacznej poprawy nauczania i nauki w Polsce. W zaborze austriackim, który uzyskał sporą autonomię po 1866 r., nastąpiła repolonizacja dwóch czasowo zniemczonych uniwersytetów. Na uniwersytecie krakowskim (założonym w 1364 r.) profesorami matematyki byli wówczas Stanisław Zaremba (1863 - 1942) i Kazimierz Żorawski (1866 -1953), z których pierwszy był już znany ze swoich prac z analizy matematycznej, a drugi, po studiach u Sophusa Lie, pracował w teorii grup Liego. Drugi polski uniwersytet (założony w 1611 r.) był we Lwowie, a tam profesorami matematyki byli Julian Puzyna (1856 - 1913), autor nowoczesnej 2-tomowej monografii o funkcjach analitycznych z 1892 r. i Wacław Sierpiński (1882 - 1969), o którym więcej za chwilę. W zaborze rosyjskim był uniwersytet rosyjski w Warszawie (założony w 1869 r. po likwidacji Szkoły Głównej, od 1905 r. bojkotowany przez Polaków), a w zaborze pruskim nie było żadnego. Wielu młodych ludzi wyjeżdżało na studia za granicę, zwykle do Austrii i Niemiec, czasem do Szwajcarii, Belgii, Francji lub Wielkiej Brytanii.

Można więc powiedzieć, że na początku XX w. życie matematyczne w Polsce nabierało rumieńców i że były już podstawy dalszego rozwoju: jeszcze stosunkowo nieliczni, ale za to dobrze wykształceni ludzie (wielu na zagranicznych uniwersytetach), różne instytucje naukowe, trochę bibliotek, kilka czasopism. Podstawy te były nikłe, na peryferiach ówczesnej Europy, łatwe do zatracenia w trudnych warunkach politycznych — jednakże istniały i można było na nich budować.

2. Sierpiński i jego idee

Jednym z najbardziej utalentowanych młodych ludzi w ówczesnej Polsce był Wacław Sierpiński, od 1910 r. profesor uniwersytetu we Lwowie. Pod koniec swego życia tak wspominał tamten okres [94]:

> „Przed I wojną światową nie było zjazdów matematyków polskich. Była tylko sekcja matematyczna przy zjazdach przyrodników i lekarzy polskich. W takim zjeździe, który odbył się w roku 1911 w Krakowie, wzięliśmy udział wszyscy czterej wymienieni profesorowie matematyki oraz Dickstein z Warszawy. Każdy z nas wygłosił swój komunikat na sekcji zjazdu, ale w czasie spotkań poza posiedzeniami zjazdu rozmawialiśmy przyjaźnie o wszystkim, lecz nie o matematyce. Każdy z nas bowiem pracował w innej dziedzinie matematyki. (...)
>
> Po tym zjeździe doszedłem do przekonania, że taki stan rzeczy nie jest pomyślny. Nie było wówczas ani współpracy między naszymi matematykami, ani też wzajemnej kontroli. Chociaż mieliśmy matematyków znanych ze swych prac za granicą, nie było matematyki polskiej. Doszedłem do wniosku, że będzie lepiej, jeżeli większa liczba naszych matematyków będzie pracowała w jakiejś jednej dziedzinie badań."

Innym młodym człowiekiem był Zygmunt Janiszewski (1988 - 1920), który w 1911 r. otrzymał w Paryżu doktorat z topologii, nadany przez komisję w składzie: H. Lebesgue,

H. Poincaré, M. Fréchet. Po doktoracie przyjął zaproszenie Sierpińskiego i przyjechał do Lwowa, gdzie w 1913 r. dwaj inni młodzi ludzie, Stefan Mazurkiewicz (1888 -1945) i Stanisław Ruziewicz (1889 - 1941), otrzymali doktoraty z ręki Sierpińskiego, pierwszy za prace z topologii, drugi — z teorii funkcji rzeczywistych. W ten sposób pojawiła się we Lwowie, tuż przed I wojną światową, grupa matematyków o zbliżonych zainteresowaniach.

3. Janiszewski i jego program

Ten rozwój wydarzeń został przerwany przez wybuch I wojny światowej. W. Sierpiński, który był wówczas na wakacjach w Rosji, został internowany, najpierw w Wiatce, a później w Moskwie, gdzie współpracował z N. Łuzinem. Z. Janiszewski zaciągnął się do Legionów, które w 1916 r. opuścił. Grupa lwowska przestała istnieć.

Latem 1915 r., w obliczu ofensywy państw centralnych, Rosjanie ewakuowali swój uniwersytet z Warszawy do Rostowa nad Donem (gdzie pozostał na stałe), a w kilka miesięcy później Polacy otworzyli w Warszawie uniwersytet polski. Wśród pierwszych profesorów tego uniwersytetu był Z. Janiszewski. Odpowiadając na apel Kasy im. Mianowskiego napisał on artykuł [36] do specjalnego tomu, poświęconego potrzebom nauki w odradzającej się Polsce. Artykuł ten, liczący zaledwie 6 stron, stał się programem całego pokolenia matematyków polskich.

Janiszewski zaczyna od uwag ogólnych. Skoro „szereg twórczych jednostek zmarnowało się wskutek trudności materialnych", jest rzeczą konieczną powołanie „Komisji opieki nad rozwojem matematyki", której zadaniem byłoby „kierowanie gospodarką stypendialną", „organizacją pracy matematycznej", „gospodarką wydawniczą" oraz „gospodarką naszych książnic".

Następnie przechodzi do „sprawy szczegółowej, której przypisuję specjalną wagę", a która stanowi istotę jego programu.

> „Założeniem tej sprawy jest zmienić dzisiejszy system publikacji naukowych, a raczej dzisiejszy brak systemu. Dziś prace, stanowiące jedynie dalszy ciąg innych, rozrzuca się po najrozmaitszych pismach różnych krajów (...); to uniemożliwia jednostce, nie mogącej korzystać z książnic, prenumerujących kilkanaście czasopism matematycznych, śledzenie ściśle literatury tej gałęzi matematyki, w której pracuje, a i tym szczęśliwym pracę znacznie utrudnia. (...)
>
> Otóż zdaniem moim, należałoby przekształcić wydawnictwa periodyczne ściśle naukowe na bardziej specjalne: np. jedno pismo byłoby poświęcone teorii liczb i algebrze, inne geometrii rzutowej, jeszcze inne równaniom różniczkowym i geometrii różniczkowej, szeregom trygonometrycznym i pokrewnym,

> teorii mnogości, podstawom geometrii itd. Przez to każdy mógłby, prenumerując jedno lub dwa takie pisma, mieć u siebie w domu większą część potrzebnej mu literatury.
>
> Jest to naturalnie daleko idący projekt, który najpierw należy zapoczątkować, dać przykład. I tu otwiera się pole działania dla nas, i projekt ten nabiera jeszcze zupełnie innego znaczenia: mamy na myśli zdobycie samodzielnego stanowiska dla matematyki polskiej.
>
> W myśl powyższego projektu należałoby założyć u nas czasopismo ściśle naukowe, poświęcone wyłącznie jednej z tych gałęzi matematyki, w których mamy pracowników wybitnych, prawdziwie twórczych i licznych. Czasopismo to (...) przyjmowałoby artykuły w każdym z czterech języków uznanych w matematyce za międzynarodowe (...). Pismo to zawierałoby, obok artykułów oryginalnych, bibliografię tej gałęzi, streszczenia, a nawet przedruki ważniejszych artykułów, drukowanych gdzie indziej, szczególniej zaś tłumaczenia artykułów wartościowych, drukowanych w językach nie „międzynarodowych", a więc przede wszystkim prac polskich, które marnują się nieznane: wreszcie korespondencje: odpowiedzi na zapytania (...).
>
> Pismo takie stałoby się nieodzownym dla każdego, pracującego w danej gałęzi matematyki, znalazłoby czytelników wszędzie, a w krótkim czasie pozyskałoby poważnych współpracowników za granicą. Zajęlibyśmy przez to należne nam stanowisko w nauce europejskiej, gdyż nie tylko wiele naszych prac, rozproszonych po pismach polskich, pokazałoby się w ten sposób światu, lecz bylibyśmy znani już nie jako jednostki, których narodowość nie jest nawet wiadoma, lecz jako zwarta grupa Polaków. Samo istnienie i rozpowszechnienie takiego pisma, wydawanego w Warszawie, świadczyłoby o naszym życiu naukowym."

Dalej Z. Janiszewski podkreśla potrzebę „odpowiedniej atmosfery matematycznej, styczności ze współpracującymi". (...) „Osiągnąć zaś to możemy tylko przez skupienie większości naszych matematyków w pracy nad jedną dziedziną matematyki."

I kończy swój artykuł patriotycznym apelem: „Chcąc zdobyć odpowiednie stanowisko w świecie naukowym, przyjdźmy z własną inicjatywą."

Jeszcze dzisiaj uderza głębokość i oryginalność wizji Z. Janiszewskiego. Wychodząc ze stanu faktycznego dostrzega on możliwość „ zdobycia samodzielnego stanowiska dla matematyki polskiej" w tym, że — streszczając — zostanie wybrana jedna dziedzina matematyki (tutaj naturalnym kandydatem będzie teoria mnogości i dyscypliny pokrewne jak topologia, teoria funkcji rzeczywistych itp. — obszar zainteresowań grupy lwowskiej), na tej dziedzinie zostanie skupiona praca większości twórczych matematyków polskich, zostanie stworzona atmosfera pracy zespołowej, założy się czasopismo poświęcone wyłącznie wybranej dziedzinie i w tym czasopiśmie będzie się publikować wyłącznie w językach uznawanych za międzynarodowe.

Wizja ta musiała szokować. Wybór nowej dziedziny matematyki i skupienie na niej większości twórczych matematyków niósł niebezpieczeństwo zaniedbania dziedzin klasycznych, jak analiza, geometria czy algebra. Czasopismo ograniczone do jednej tylko, i to nowej dziedziny matematyki wydawało się z góry skazane na uwiąd. Były to argumenty ważkie i zostaną podniesione zarówno w kraju, jak i za granicą, a do tego można dodać urażoną dumę narodową przez wyeliminowanie języka polskiego.

Warunki były jednak sprzyjające. Został odtworzony uniwersytet warszawski, a po odrodzeniu także państwa cieszył się jego dużym poparciem. Młode pokolenie uczonych i studentów było nastawione entuzjastycznie. Pierwszymi profesorami matematyki na tym uniwersytecie zostali Z. Janiszewski i S. Mazurkiewicz, do których pod koniec 1918 r. dołączył W. Sierpiński. I, jak wspomina W. Sierpiński, istniała wola działania [93]:

> „Gdy w roku 1919 znaleźliśmy się wszyscy trzej, Janiszewski, Mazurkiewicz i ja, jako profesorowie matematyki odrodzonego uniwersytetu w Warszawie, postanowiliśmy zrealizować myśl, rzuconą przez Janiszewskiego, wydawania w Warszawie w językach obcych czasopisma poświęconego teorii mnogości, topologii, teorii funkcji rzeczywistych i logice matematycznej. W ten sposób powstały „Fundamenta Mathematicae".

4. Pierwszy tom FM

Pierwszy tom FM ukazał się w roku 1920, już po przedwczesnej śmierci Z. Janiszewskiego, który w jednym z ostatnich swoich listów tak pisał [37]:

> „W tym przeze mnie wymyślonym, zdobytym i redagowanym piśmie (...) moim zamiarem jest przedstawić w tym pierwszym tomie możliwie wszystkich matematyków polskich z dziedziny teorii mnogości, której poświęcone jest pismo."

Zebrał 25 prac następujących 8 autorów: Stefana Banacha (Lwów), Zygmunta Janiszewskiego (Warszawa), Kazimierza Kuratowskiego (Warszawa), Stefana Mazurkiewicza (Warszawa), Stanisława Ruziewicza (Lwów), Wacława Sierpińskiego (Warszawa), Hugona Steinhausa (Jasło), Witolda Wilkosza (Kraków). Z tych ośmiu czterech pochodzi z Warszawy, ale ta czwórka dostarczyła 21 prac, w tym sam Sierpinski 13 1/2 (tu i poniżej ułamki 1/2 i 1/3 oznaczają udział w pracy, która ma 2 lub 3 autorów).

W komitecie redakcyjnym było trzech matematyków (Z. Janiszewski, S. Mazurkiewicz, W. Sierpiński — dawna grupa lwowska) i dwóch logików (Stanisław Leśniewski, Jan

Łukasiewicz). Spodziewano się, że logicy obejmą opiekę nad logiką matematyczną i podstawami matematyki, a nawet rozważano pomysł naprzemiennego publikowania tomów poświęconych teorii mnogości i jej zastosowaniom oraz logice matematycznej i podstawom matematyki ([53], s. 48 - 49). Dowodem zamierzonej wysokiej pozycji tej drugiej dziedziny była sama nazwa czasopisma: Fundamenta Mathematicae. W praktyce okazało się, że prace z teorii mnogości i jej zastosowań zdominowały czasopismo i w roku 1928 obaj logicy opuścili komitet redakcyjny.

Dotykamy tu problemu wzajemnych związków pomiędzy powstającą szkołą matematyczną a kwitnącą wówczas szkołą logiki i filozofii, która miała już wtedy ponad dwadzieścia lat i cieszyła się uznaniem w świecie [110]. Ściślej, istniała ona we Lwowie od 1895 r. pod kierunkiem Kazimierza Twardowskiego (1866 - 1938), a po odrodzeniu się uniwersytetu warszawskiego znalazła i na nim miejsce. Jej pierwszymi liderami byli Jan Łukasiewicz (1872 - 1956) i Stanisław Leśniewski (1886 - 1939), obaj członkowie komitetu redakcyjnego FM. Wpływ J. Łukasiewicza na młodzież matematyczną był duży ([53], s. 32) i później pojawi się szereg logików matematycznych, jak: Alfred Tarski (1902 - 1983), Adolf Lindenbaum (1904 - 1941?) i Andrzej Mostowski (1913 - 1975), którzy przez swoje publikacje w FM i gdzie indziej wywrą znaczny wpływ na rozwój podstaw matematyki w tym stuleciu.

Takie były skromne początki warszawskiej szkoły matematycznej: wyraźna wizja jej rozwoju (W. Siepiński, Z. Janiszewski), pierwszy tom nowego czasopisma poświęconego „teorii mnogości i zagadnieniom pokrewnym (bezpośrednie zastosowania teorii mnogości), Analysis Situs, logika matematyczna, badania aksjomatyczne" (cytat z okładki FM 1, powtarzany w każdym następnym tomie), mała grupka pracująca w tej dziedzinie (czterech autorów w FM 1 plus ich uczniowie plus izolowani badacze poza Warszawą), atmosfera współpracy i entuzjazmu w tej grupie, wątpliwości w kraju i za granicą.

5. Pierwsze reakcje na FM

Pierwszy zareagował Henri Lebesgue (1875 - 1941) listem do W. Sierpińskiego, w którym chwalił zawartość FM 1, ale jednocześnie wyrażał wątpliwości, czy wystarczy materiału dla tak bardzo wyspecjalizowanego czasopisma [93]. Przysłał jednak pracę do FM 2, a w sumie opublikował w FM cztery prace.

R. C. Archibald, redaktor American Mathematical Monthly, napisał [3]: „Z dziesiątki czasopism matematycznych, które pojawiły się od stycznia 1919, żadne nie ma tak wielkiego znaczenia dla badań matematycznych jak Fundamenta Mathematicae, których dwa tomy zostały już opublikowane: pierwszy (224 stronice) w roku 1920, drugi (287 stronic) przed majem roku 1921."

W tym samym roku pojawił się dłuższy artykuł H. Lebesgue'a [57], w którym opisuje on nowe czasopismo oraz dokonuje oceny ogólnej sytuacji i perspektyw dalszego rozwoju. „Do wydarzeń roku 1919. których jesteśmy świadomi, należy i to, że w Warszawie ujawniła się niewielka grupka matematyków. Mają oni dość odwagi, by uruchomić nowe pismo matematyczne i tak kochają swoją dyscyplinę, że znajdują czas na pracę tak skuteczną, iż dwa opublikowane tomy Fundamentów są wypełnione niemal całkowicie ich pracami."

Grupka ta miała się rozrosnąć do warszawskiej szkoły matematycznej, czego w tym momencie jeszcze nikt nie przewidywał, zaś uwagi o „niewielkiej grupce" i „niemal całkowitym wypełnieniu" przez nią tomów FM zdradzają niektóre z jego obaw. Mogła oczywiście zachodzić obawa, że czasopismo pozostanie jednym z lokalnych przedsięwzięć, bez większej wartości, których przykładów było i jest sporo.

Przytaczając deklarację redaktorów, że „czasopismo jest poświęcone teorii mnogości i zagadnieniom pokrewnym, bezpośrednim zastosowaniom teorii mnogości, Analysis Situs, logice matematycznej, badaniom aksjomatycznym", Lebesgue robi kilka interesujących uwag o wybranym obszarze. Przede wszystkim zauważa, że obecna pozycja teorii mnogości nie jest wysoka: „wysocy kapłani teorii funkcji analitycznych długo trzymali teorię mnogości poza dziedziną matematyki". Dostrzega jednak pewne szanse: „ten ostracyzm mija, a to dzięki temu, że teoria mnogości okazuje się użyteczna dla swojej starszej siostry i przekonuje ludzi życzliwych o swojej wartości i bogactwach".

Jak miało się okazać, w odkrywaniu wartości i bogactw „teorii mnogości i jej zastosowań", w tym topologii (dzisiejszej nazwy Analysis Situs), teorii funkcji rzeczywistych, teorii miary itp. FM miały odegrać poważną rolę.

Inny aspekt wyboru dokonanego przez założycieli FM skrytykował N. Łuzin w 1926 r. Po pobycie w Paryżu zatrzymał się w Warszawie na zaproszenie W. Sierpińskiego i tak opisał swoją wizytę w liście do A. Denjoy [25]:

> „Matematycy polscy, których poznałem, mieszkają w różnych miastach — w Warszawie, Krakowie, Lwowie, Kownie. Rozmowy z nimi dały mi bardzo wyraźny obraz życia matematycznego w Polsce.
>
> Wydaje mi się, że życie matematyczne w Polsce toczy się dwiema całkiem różnymi drogami: Jedna z nich ciąży ku klasycznym działom matematyki, druga zaś — ku teorii mnogości (funkcji). Tendencje te w Polsce wykluczają się nawzajem, są sobie bardzo wrogie i obecnie trwa między nimi zażarta walka. (...)
>
> Stronę klasyczną reprezentuje obecnie tylko stary (mający ponad pięćset lat) uniwersytet krakowski i Akademia Krakowska. Spośród matematyków polskich najbardziej nieugiętym zwolennikiem tej drogi jest p. profesor Zaremba. (...)
>
> Jednakże tendencja klasyczna zakończyła się w wielu miastach (Lwów, Kowno, Wilno), gdzie zastąpiła ją tendencja szkoły p. Sierpińskiego. W ten sposób (...)

w Polsce przeważa ruch współczesny, a klasyczny zachował się tylko w Krakowie. (...) Jednakże matematycy polscy, z którymi widziałem się w Warszawie, jednomyślnie twierdzą, że sprawa p. Zaremby skazana jest na niepowodzenie i dlatego liczni koledzy i uczniowie opuszczają go. I tak uczniowie p. Zaremby, dr Kaczmarz i dr Nikliborc, wyjeżdżają z Krakowa do Lwowa, p. Banach i p. Stożek już to zrobili. Uczeń p. Zaremby, p. Leja, wyjechał do Warszawy. P. Nikodym także ma zamiar opuścić Kraków i tylko trudności materialne nie pozwalają mu przenieść się do innego miasta. Można więc mówić o rozpadzie grupy matematyków krakowskich.

Moim zdaniem sytuacja taka jest trochę niebezpieczna, gdyż poświęcanie całej uwagi teorii mnogości i zaniedbywanie klasycznych dziedzin matematyki wydaje mi się bardzo ograniczone i jednostronne. Entuzjazm w stosunku do zbiorów może łatwo przybrać charakter fanatyczny i stać się szkodliwy dla zajmujących się nimi i dla całej nauki. Wydaje mi się, że nie należy zapominać, że teoria mnogości jest w ostatecznym rachunku tylko jednym z aspektów elementarnej matematyki, ponieważ do jej pełnego opanowania prawie niepotrzebna jest uprzednia kultura naukowa. Być może ta właśnie dostępność teorii mnogości dla zaczynających pracować jest główną przyczyną powodzenia „nowoczesnej" matematyki w krajach włączających się w tworzenie kultury matematycznej.

Drugą przyczyną tego powodzenia jest, moim zdaniem, osobowość p. Sierpińskiego. P. Sierpiński jest znakomitym opiekunem naukowym. Stale pozostaje w ścisłym kontakcie ze swoimi uczniami, z którymi stosunki ma bardzo dobre i którzy wyjątkowo go cenią. Kieruje on ich ideami naukowymi, daje tematy prac, odważnie je publikuje i troszczy się o wszystko, nawet o sytuację materialną swoich uczniów.

Gdy powiedziałem p. Sierpińskiemu o rozmiarach niebezpieczeństwa, jakie przedstawia dominacja jednej drogi w ogóle, a teorii mnogości w szczególności, powiedział mi: „Tak, kryje się w tym poważne niebezpieczeństwo, lecz większym niż dominacja jednej tendencji jest brak jakiejkolwiek. Do czasu pojawienia się tendencji warszawskiej matematyki w Polsce nie było, gdyż istnieli poszczególni uczeni, z których każdy interesował się różnymi rzeczami i którzy nie mieli uczniów. Właśnie dlatego prace ich odzwierciedlały tylko osobiste zainteresowania i były pozbawione jakiejkolwiek wagi naukowej. Bez wątpienia, ten brak twórczej inicjatywy był spowodowany brakiem kontroli publicznej, brakiem wspólnej opinii matematyków i oceny ich prac. Trzeba było więc stworzyć szerokie środowisko matematyczne i tak oto powstała szkoła warszawska. Co się tyczy naszej ograniczoności, to mam nadzieję, że zmniejszy się ona, aż wreszcie zniknie. Wybór teorii funkcji jako podstawy wspólnej działalności matematycznej wypływa z jej prostoty."

List jest dłuższy, ale dalej porusza już inne sprawy. Pomijając błędy (np. Kowno było stolicą Litwy i matematyków polskich tam nie było), przebija zeń podstawowa rola W. Sierpińskiego. Można też dodać, że Łuzin nie docenił znaczenia teorii mnogości („jeden tylko aspekt elementarnej matematyki") i przecenił, jak przyszłość pokaże, podziały w środowisku matematycznym w Polsce.

6. Wybrane prace z FM

Jak zauważyliśmy, nowe czasopismo zostało dostrzeżone i powitane dość ciepło, ale nie bez zastrzeżeń. O znaczeniu czasopisma przesądza nie przyjęcie, a wartość zamieszczanych w nim w dłuższym okresie prac. W tym celu dokonamy przeglądu tomów FM 1 - 32, wybierając z niemal tysiąca artykułów tych dwadzieścia kilka, które wydają nam się najciekawsze i dla linii czasopisma charakterystyczne.

FM 1 (1920). Tuż przed I wojną światową S. Mazurkiewicz i H. Hahn badali niezależnie obrazy ciągłe odcinka uzyskując podobne wyniki [30], [67], [68]. Idąc za sugestią zawartą w programie Z. Janiszewskiego, S. Mazurkiewicz zebrał swoje wyniki, dotychczas publikowane po polsku, w postaci artykułu [69]. Główny wynik, charakteryzacja kontinuów lokalnie spójnych, został uzyskany przez obu i dziś jest nazywany twierdzeniem Hahna-Mazurkiewicza.

W. Sierpinski znalazł inny warunek konieczny i dostateczny na to, by kontinuum było lokalnie spójne [88]; nosi on dziś jego imię. Świadczy to zarówno o szybkiej reakcji na inne wyniki, jak i o szczególnej uwadze, jaką grupa warszawska poświęcała samemu pojęciu kontinuum, tj. przestrzeni metrycznej, która jest jednocześnie zwarta i spójna. Ten obszar badań rozwinął się w teorię kontinuów, a przyczynki do niej można znaleźć w niemal każdym tomie FM. Prace [68] i [88] były podstawowe w zakresie kontinuów lokalnie spójnych (Peano).

W tych wczesnych dla topologii mnogościowej latach obserwuje się coś w rodzaju eksperymentowania z nowo wprowadzanymi pojęciami. Jak osobliwe mogą być zbiory? W. Sierpiński buduje przykład zbioru płaskiego i punktokształtnego [87]. W FM będzie sporo prac tego rodzaju.

Charakterystycznym rysem początkowych tomów FM był dział problemów. W FM 1 było 10 problemów. Trzeci z nich był słynnym później problemem Suslina: czy zbiór liniowo uporządkowany, bez skoków i luk, w którym każda rodzina przedziałów parami rozłącznych jest co najwyżej przeliczalna, jest prostą rzeczywistą?

W styczniu 1920 r. nastąpiła tragedia przedwczesnej śmierci Z. Janiszewskiego, który widział korekty prac z FM 1, ale nie zdążył zobaczyć całego tomu. W pracy redakcyjnej nad FM 2 Z. Janiszewski nie brał już więc udziału i kierownictwo przejęli S. Mazurkiewicz i W. Sierpiński. Osobą wiodącą był ten drugi, a jego polityka polegała na przyjmowaniu do druku każdego wyniku (z zakresu FM), który był nowy i oryginalny, bez rozważania takich przymiotów jak „wartość pracy". Polityka taka zachęcała młodych badaczy i służyła szybkiemu rozrastaniu się grupy, ale jednocześnie antycypowała współczesny zalew prac.

FM 2 (1921). W. Sierpiński badał warunki, przy których zbiór punktokształtny (tj. nie zawierający kontinuów różnych od punktu) daje się zanurzyć w prostą rzeczywistą [89]. Jego warunek (twierdzenie 2) jest w istocie definicją wymiaru 0, w tych czasach teorii wymiaru jednak jeszcze nie było. Podstawowe dla tej teorii prace K. Mengera i P. Urysohna ukażą się dopiero za kilka lat, tego drugiego w FM 7 i FM 8.

W. Sierpiński badał rolę, jaką w konstrukcji przykładów odgrywa AW (aksjomat wyboru). Wolał on konstrukcje efektywne, tj. bez AW, nie miał jednak żadnych zastrzeżeń do akceptowania konstrukcji opartych na AW. W szczególności wskazuje on na przykłady konstrukcji efektywnych, gdzie dopiero dowód pewnych ich własności opiera się na AW [90].

K. Kuratowski i W. Sierpiński znaleźli dwa warunki równoważne twierdzeniu Borela - Lebesgue'a [54]. Była to odpowiedź na problem M. Frécheta [29] sprzed czterech lat, co autorzy tak w odsyłaczu komentują: „Z powodu wydarzeń wojennych ten tom Biuletynu dotarł do Warszawy dopiero kilka tygodni temu".

Najdłuższą pracą w tym tomie był traktat B. Knastera i K. Kuratowskiego o zbiorach spójnych [44]. Składa się on z czterech rozdziałów, z których najbardziej wartościowy jest pierwszy, zawierający standartowe dziś „wyniki ogólne", i ostatni z intrygującymi przykładami, między innymi zbioru dwuspójnego.

H. Lebesgue przedstawił pełny dowód, oparty na jego pojęciu wymiaru, że rozmaitości z mapami w różnych przestrzeniach euklidesowych nie mogą być topologicznie równoważne [56]. Rozumowanie było odmienne od tego, które wcześniej podał Brouwer [20], a wymiar pokryciowy Lebesgue'a stał się jednym z podstawowych pojęć współczesnej teorii wymiaru.

FM 3 (1922). Zmierzając do wyeliminowania pozaskończonych liczb porządkowych, K. Kuratowski opublikował pracę [48], w której wprowadził tzw. zasadę maksimum, dziś nazywaną lematem Kuratowskiego-Zorna (historię tego lematu opisuje P. J. Campbell [21]).

W. Sierpiński wprowadził porządek leksykograficzny [91], który później będzie odgrywał dużą rolę w badaniach teoriomnogościowych.

K. Kuratowski przedstawił aksjomaty operacji domknięcia i zdefiniował, za pomocą operacji domknięcia i dopełnienia, niektóre typy zbiorów [49].

Tom zawiera dwie ciekawe prace z teorii kontinuów. W pierwszej K. Kuratowski zainicjował badania nieprzywiedlności [50], kontynuowane przez niego samego, B. Knastera i innych, w drugiej B. Knaster skonstruował kontinuum dziedzicznie nierozkładalne [43], odkryte ponownie 26 lat później przez R. H. Binga [11] i E. E. Moise'a [71] i nazywane dziś pseudołukiem.

W tymże tomie jest także rozprawa doktorska S. Banacha [4], zawierająca aksjomaty nowej klasy przestrzeni, dziś nazywanych przestrzeniami Banacha i niektóre ich własności. Był to początek analizy funkcjonalnej.

FM 4 (1923). Pierwszy na pracę S. Banacha zareagował N. Wiener, który zastosował jego podejście do dalszych przypadków [111]. W odsyłaczu do swojej pracy N. Wiener napisał, że on także doszedł do podobnych idei, ale wyraził je później od Banacha, a także, że podejście Banacha jest bardziej odpowiednie dla przypadków rozpatrywanych przez niego tutaj.

Innym ulubionym tematem była dla S. Banacha miara. Jak pokazał F. Hausdorff ([32], str. 469), odpowiedź na problem Lebesgue'a z teorii miary jest negatywna dla wymiarów $n \geq 3$. Nieoczekiwanie S. Banach znalazł pozytywne rozwiązanie dla wymiarów 1 i 2 [5].

Praca A. Kołmogorowa [42] należy do analizy i zawiera zadziwiający przykład.

W owych czasach teoria prawdopodobieństwa była często krytykowana za brak solidnych podstaw. Pewną propozycję w tym zakresie przedstawił A. Łomnicki [61]. Badania te będą później kontynuowane [62].

S. Mazurkiewicz pokazał, że kontinuum płaskie, jednorodne i lokalnie spójne jest topologicznie okręgiem [70], inicjując w ten sposób badania jednorodności.

FM 5 (1924). W żywej w owym czasie dyskusji nad znaczeniem AW, W. Sierpiński zajmował stanowisko, że należy badać jego implikacje matematyczne i w ten sposób rozważania filozoficzne zastąpić przez matematyczne [72]. Idąc za tą sugestią, A. Tarski odkrył kilka twierdzeń o liczbach kardynalnych, które są równoważne AW [100].

L. Antoine streścił swoje wcześniejsze rozważania i dostarczył dalszych przykładów zbiorów, które są homeomorficzne, ale leżą różnie, tzn. żaden homeomorfizm między nimi nie przedłuża się na żadne ich otoczenia [2].

FM 6 (1924). Napływ prac jest tak duży, że w roku 1924 ukazały się dwa tomy FM. Później dwa tomy w roku staną się niemal regułą.

Znów pod wpływem Sierpińskiego A. Tarski napisał obszerną pracę [101], w której usystematyzował teorię zbiorów skończonych.

Stosując AW w teorii miary, S. Banach i A. Tarski udowodnili, że w przestrzeni R^n każde dwa ograniczone zbiory o niepustych wnętrzach są równoważne przez rozkład skończony [9]. Później odkrycie to będzie nazywane paradoksem Banacha-Tarskiego, np. kula jednostkowa daje się rozłożyć na skończenie wiele części, z których można złożyć dwie takie kule.

FM 7 (1925) i FM 8 (1926). P. Urysohn opublikował długą rozprawę [108], zapoczątkowując teorię wymiaru opartą na pojęciu małego wymiaru indukcyjnego. Później K. Menger będzie rościł prawa do priorytetu, wydaje się jednak, że obaj wypracowali teorię niezależnie.

FM 9 (1927). F. Leja opublikował pracę [58] zawierającą formalną definicję grupy topologicznej i pokazał niektóre jej własności. Niestety, ta pionierska praca pozostała niezauważona [80].

Stosując twierdzenie Baire'a o kategorii do przestrzeni Banacha, S. Banach i H. Steinhaus uzyskali tzw. zasadę kondensacji osobliwości [8]. Zasada ta pozwoliła na ujawnienianie osobliwości bez przeprowadzania szczegółowych konstrukcji, np. że szereg Fouriera funkcji ciągłej jest „na ogół rozbieżny". Jak napisał J. P. Kahane [39], „w rękach Polaków twierdzenie Baire'a stało się niezwykle skutecznym sposobem opanowywania monstrów".

FM 10 (1927). Obszerna praca N. Łuzina [60] zebrała podstawowe fakty z teorii zbiorów analitycznych.

FM 13 (1929). John von Neumann kontynuował [74] wcześniejsze badania Hausdorffa, Banacha i Tarskiego (por. FM 4 i FM 5).

FM 14 (1929). Po opuszczeniu Komitetu Redakcyjnego FM, S. Leśniewski zaczął publikować prace w tym czasopiśmie. W tym tomie mamy przedstawienie jego „prototetyki", tj. rachunku zdaniowego z kwantyfikatorami wiążącymi zmienne zdaniowe [59].

B. Knaster, K. Kuratowski i S. Mazurkiewicz opublikowali elegancki dowód twierdzenia o punkcie stałym [45], który stał się później przedmiotem różnych uogólnień.

FM 15 (1930). A. Tarski kontynuował swoje badania nad problemem miary [102]. Później G. Birkhoff przyzna ([12], s. 80), że jego twierdzenie o reprezentacji dla krat dystrybutywnych (ogólniejsza wersja twierdzenia Stone'a o reprezentacji) było inspirowane przez badania A. Tarskiego i jego młodszego kolegi S. Ulama [107] w abstrakcyjnej teorii miary.

K. Kuratowski podał warunek konieczny i dostateczny na to, by dendryt lokalny był homeomorficzny z podzbiorem płaszczyzny [51]. Historię tego odkrycia opisali J. W. Kennedy, L. V. Quintas i M. M. Sysło [41].

Praca O. Nikodyma [75] zawiera tzw. twierdzenie Radona-Nikodyma.

W. Sierpiński i A. Tarski wprowadzili silnie nieosiągalne kardynały [95]. Liczby te odegrały później dużą rolę w badaniach nad AW (por. [72], s. 213 - 219).

FM 17 (1931). K. Borsuk wprowadził pojęcie retraktu i rozpoczął systematyczne jego badanie [15]. Pojęcie to okazało sie ważne i stało się później podstawą całej teorii [16].

K. Borsuk zainicjował nowy kierunek w teorii kontinuów: badanie jednosprzęgłości [17].

K. Kuratowski i A. Tarski rozpoczęli badanie zbiorów rzutowych za pomocą operacji logicznych [55].

FM 19 (1932). E. Čech zaproponował nowe, ogólniejsze podejście do teorii homologii [22], co rozwinęło się później w teorię homologii i kohomologii Čecha.

FM 20 (1933). K. Borsuk opublikował dwie prace. W pierwszej [18] udowodnił trzy twierdzenia, z których jedno to słynny Antipodensatz: dla każdego przekształcenia f $n-$wymiarowej sfery w $n-$wymiarową przestrzeń euklidesową istnieje para p, p^* punktów antypodycznych sfery takich, że $f(p) = f(p^*)$. W drugiej pracy odkrył strukturę algebraiczną [19], później nazwaną teorią kohomotopii.

S. Bochner zdefiniował swoją całkę [13].

FM 23 (1934). T. Skolem skonstruował niestandartowy model arytmetyki [96], p. także [72], s. 257 - 258.

FM 24 (1934). W. Hurewicz rozpoczął swoje badania homotopijne [35].

A. Tarski zbudował podstawy algebr Boole'a 103].

FM 25 (1935). Jest to tom jubileuszowy, do którego zaproszono matematyków z całego świata. Znalazło się w nim, przy podwojonej objętości, 47 prac z 12 krajów. Nie próbując ich opisywać, wyliczmy tylko bardziej znanych autorów: P. S. Aleksandrow, S. Banach, E. Borel, K. Borsuk, E. Čech, A. Denjoy, S. Eilenberg, A. Fraenkel, M. Fréchet, G. H. Hardy i J. E. Littlewood, F. Haussdorff, H. Hopf, W. Hurewicz, K. Kuratowski, H. Lebesgue, N. Łuzin, S. Mazurkiewicz, K. Menger, P.Montel, J. von Neumann, M. H. Stone, P. Novikov, S. Saks, W. Sierpiński, A. Tarski, G. T. Whyburn, E. Zermelo, A. Zygmund.

Jedną z najwartościowszych prac w tym tomie jest praca [34] H. Hopfa o rozwłóknieniach sfery.

Teraz można już z pełnym przekonaniem twierdzić, że czasopismo zyskało światową reputację i cieszyło się powszechnym uznaniem [99].

FM 26 (1936). S. Eilenberg opublikował ważną pracę o topologii płaszczyzny [27], będącą rozszerzoną wersją jego rozprawy doktorskiej, a opartą na ideach Borsuka [19].

Krytycznie nastawiony do podejścia Leśniewskiego do metamatematyki A. Tarski przedstawił swoje własne w postaci rachunku systemowego [104].

FM 28 (1937). Do obszarów, na których W. Sierpiński odcisnął własne piętno, należy kombinatoryka nieskończona. Najważniejszym jego wkładem jest tutaj pojęcie zbiorów niemal rozłącznych i jego podstawowe własności [92], dzisiaj ważne narzędzie w teorii mnogości i algebrach Boole'a.

E. Szpilrajn (Marczewski) opublikował pracę o związkach między miarą a wymiarem [98].

FM 30 (1938). A. Tarski wprowadził aksjomat zbiorów nieosiągalnych i wydedukował z niego AW [104].

FM 32 (1939). Z dwóch not Tarskiego w tym tomie jedna stanowiła kontynuację jego badań nad AW [106]. „Tak więc dzięki badaniom Tarskiego (...) można było lepiej zrozumieć rolę odgrywaną przez aksjomat wyboru w arytmetyce liczb kardynalnych. Do roku

1939 Tarski dowiódł, że 16 zdań o liczbach kardynalnych jest równoważnych temu aksjomatowi i w ten sposób znacznie rozwinął program Sierpińskiego badań. (...) Jeszcze bardziej fundamentalny był wynik, że ten aksjomat można wydedukować z dwóch wyrażeń ogólnej teorii mnogości, które na pierwszy rzut oka wydawały się mieć z nim mało wspólnego: uogólnionej hipotezy continuum i istnienia kardynałów silnie nieosiągalnych, większych od każdej zadanej potęgi. Dalszy rozwój teorii mnogości silnie podniósł znaczenie takich dużych kardynałów." ([72], s. 219)

Pracując nad wyrażeniami niezależnymi od aksjomatyki Zermelo - Fraenkela, A. Mostowski ustalił niezależność AW od zasady uporządkowania (w teorii mnogości z indywiduami) i wprowadził tzw. modele Mostowskiego - Fraenkela [73].

7. Ogólne uwagi o FM

Jak wykazuje powyższy przegląd, można w FM wyróżnić dwa podstawowe obszary zainteresowań:

a) ogólna teoria mnogości, obszar zdominowany przez Sierpińskiego i obejmujący tematy takie, jak: aksjomat wyboru a arytmetyka liczb kardynalnych, (uogólniona) hipoteza continuum, kombinatoryka nieskończona, teoria typów porządkowych i inne, trudne do sklasyfikowania,

b) topologia oparta na szybko rozwijającej się grupie, której pierwszymi liderami byli Z. Janiszewski i S. Mazurkiewicz i do której dołączyli K. Kuratowski, B. Knaster, K. Borsuk, S. Eilenberg i inni, a której obszar obejmował topologię ogólną, topologię metryczną, teorię kontinuów, teorię wymiaru, teorię retraktów, teorię homotopii, teorię homologii, hiperprzestrzenie itp.

Ponadto zasługują na wyróżnienie:

c) teoria funkcji zmiennej rzeczywistej (W. Sierpiński, S. Saks, E. Szpilrajn (Marczewski) i inni),

d) teoria przestrzeni analitycznych i rzutowych (W. Sierpiński i inni),

e) teoria miary i kategorii (S. Banach, A. Tarski i inni),

f) logika matematyczna (A. Tarski, A. Mostowski, A. Lindenbaum i inni).

Charakterystycznym rysem FM był wówczas tak silny związek wszystkich tych obszarów, że odczuwało się je jak jeden wielki obszar badań obejmowany mianem „teorii mnogości i zagadnień pokrewnych". Ważne jednak było i to, że czasopismo było otwarte dla analizy funkcjonalnej (H. Steinhaus, S. Banach, S. Ulam, J. Schauder i inni), analizy klasycznej (A. Zygmund, J. Marcinkiewicz i inni), a nawet dla teorii prawdopodobieństwa (A. Łomnicki). Takie stanowisko zapobiegało niebezpieczeństwu (przed którym przestrzegał N. Łuzin) wąskości i dogmatyzmu, a także pomagało rozszerzyć zainteresowania matematyków polskich na inne obszary.

W ten sposób w ciągu zaledwie dwudziestu lat niewielka na początku grupka matematyków, mająca odwagę założyć pierwsze międzynarodowe czasopismo o wyspecjalizowanym zakresie i mobilizowana pragnieniem „zdobycia samodzielnego stanowiska dla matematyki polskiej", odniosła sukces. W latach trzydziestych było już około dwudziestu aktywnych matematyków w Warszawie, pracujących w dziedzinach należących do obszaru FM i ta grupa była w stanie utrzymać czasopismo. Przez pewien rodzaj sprzężenia zwrotnego FM pomogły tej grupie stać się jądrem polskiej szkoły matematyki i jednym z ośrodków matematyki światowej.

8. Dane statystyczne o FM

FM zawierały dział problemów, w którym można było opublikować otwarte zagadnienie. W tomach FM 1 - 10 były 43 problemy, w następnych dziesięciu już tylko 16, a w ostatnich dwunastu FM 21 - 32 zaledwie 9. Łącznie w całym rozważanym okresie ukazały się 74 problemy, a raz, w FM 4, były także informacje o dotychczasowych postępach w ich rozwiązywaniu.

W niektórych tomach była publikowana „lista periodyków, z którymi redakcja FM dokonuje wymiany". Po raz pierwszy ukazała się ona w FM 4 (1923) i zawierała wówczas 48 tytułów, następne mamy w FM 5, 8, 15, 25 i 30. Ta ostatnia lista, w FM 30 (1938), zawierała 110 tytułów z 23 krajów.

Rozpatrując wzrost liczby autorów krajowych i zagranicznych można zauważyć, że w latach 1920 - 1927 obie te liczby były sobie mniej więcej równe, natomiast poczynając od tomu FM 10 następuje szybki wzrost liczby autorów zagranicznych i, raczej nieoczekiwanie, zwolnienie przyrostu liczby autorów krajowych: w latach 1920 -1930 (tomy 1 - 16) mamy 46 autorów polskich, podczas gdy w latach 1931 - 1939 liczba ta wzrosła tylko o 18. Tym nie mniej liczba autorów polskich osiągnęła 64 (porównaj to z liczbą początkową 8), przy czym większość z nich była związana z Warszawą i niektórzy byli już znani w świecie.

Oto lista najczęściej publikujących w tomach FM 1 - 32 autorów polskich (liczba prac, w nawiasie tom pierwszej pracy, gwiazdka oznacza związek z Warszawą):

*	W. Sierpiński	202	(FM 1)
*	K. Kuratowski	73	(FM 1)
*	S. Mazurkiewicz	62	(FM 1)
*	K. Borsuk	30	(FM 11)
*	S. Eilenberg	26	(FM 22)
*	A. Tarski	25	(FM 4)
*	S. Saks	24	(FM 1)
*	E. Szpilrajn (Marczewski)	20	(FM 15)
	S. Banach	18	(FM 1)
	A.Zygmund	15	(FM 4)
	J. Marcinkiewicz	13	(FM 24)
	S. Ulam	11	(FM 133)
*	B. Knaster	10	(FM 2)
	W. Hurewicz	9	(FM 9)

A oto lista najczęściej publikujących w tych samych tomach FM 1 - 32 autorów obcych:

G. T. Whyburn	16	(FM 10)	J. Ridder	7	(FM 13)
R. L. Moore	10	(FM 3)	J. von Neumann	5	(FM 11)
P. S. Aleksandrov	10	(FM 5)	E. Čech	5	(FM 17)
N. Lusin	7	(FM 2)	H. Lebesgue	4	(FM 2)
F. Hausdorff	7	(FM 6)	T. Skolem	4	(FM 15)

Na obu listach są matematycy światowej sławy, a jeśli spojrzymy na pełne listy (publikowane na ostatnich stronicach okładek każdego tomu), takich matematyków zobaczymy więcej.

Tabela na str. 71 dostarcza dokładniejszych danych o liczbie prac w każdym tomie i językach, w jakich były one pisane (a - angielski, f - francuski, n - niemiecki, w - włoski). Jak widać, w całym okresie 1920 - 1939 opublikowano 946 prac (626 1/6 z kraju, 319 5/6 z zagranicy) 213 autorów (64 z kraju, 149 z zagranicy). Średnia objętość pracy wynosiła 11,3 stron, średnio 1 autor opublikował 4,25 prac. Widać też dominującą pozycję języka francuskiego w tym okresie, jednakże następował spadek od początkowych 96% w FM 1 do około 50% przy końcu (52% w FM 30, 60% w FM 31, 42% w FM 32). Wysoką przeciętną 68,3% język francuski zawdzięcza przede wszystkim autorom polskim: 83,8% w porównaniu do 38,9% autorów zagranicznych. Rosła pozycja języków angielskiego i niemieckiego, osiągając odpowiednio 13,5% i 17% w całym okresie, a dla autorów zagranicznych 33,7% i 25,8%.

Dominująca pozycja W. Sierpińskiego jest widoczna także w liczbie publikowanych przez niego w FM prac. Z 629 prac autorów polskich niemal jedna trzecia pochodziła od W. Sierpińskiego i to w stały, systematyczny sposób: w każdym tomie jego udział w pracach autorów polskich wahał się od 56% do 23% (nigdy mniej), osiągając 32% w całym okresie. Jest to w literaturze światowej zjawisko wyjątkowe.

9. STUDIA MATHEMATICA, ich początki i wybrane prace

Historia głosi, że w czasie I wojny światowej Hugo Steinhaus spacerując na krakowskich plantach, usłyszał rozmowę o całce Lebesgue'a. Podszedł do dwóch młodych ludzi, którymi okazali się Stefan Banach i Otto Nikodym ([97], s. 89) i tak zaczęła się znajomość, a później przyjaźń, która wpłynęła na matematykę XX wieku.

Nie mając ukończonych studiów matematycznych S. Banach otrzymał, dzięki H. Steinhausowi, stanowisko na politechnice lwowskiej, a w roku 1922 uzyskał doktorat na podstawie rozprawy [4]. Wkrótce potem został profesorem uniwersytetu lwowskiego i pozostał nim aż do śmierci w 1945 r. Obaj, H. Steinhaus i S. Banach, stworzyli inną, szybko rozwijającą się grupę matematyczną w Polsce, której zainteresowania obejmowały teorię prawdopodobieństwa i analizę funkcjonalną.

W 1927 roku Lwów był miejscem I Polskiego Zjazdu Matematycznego. Wspomina H. Steinhaus ([97], s. 104): „We Lwowie kongres udał się doskonale. Wtedy powziąłem myśl założenia we Lwowie nowego międzynarodowego czasopisma matematycznego; tą myślą podzieliłem się z Banachem i poczyniliśmy wstępne kroki."

Pomysł był oczywiście wzorowany na FM, tym razem jednak czasopismo miało być poświęcone „teorii operacji, rachunkowi prawdopodobieństwa i innym dyscyplinom uprawianym we Lwowie" ([97], s.115). Chociaż obszar ten był inny niż obszar FM, pomysł wywołał zastrzeżenia w Warszawie. „Przyczyną opozycji była obawa, że pismo to, oparte o subwencję ministerstwa, obniży dotację „Fundamentów". (...) mało sobie robiłem z tej groźby. Ministerstwo przyznało nam subwencję i zabraliśmy się do roboty, ale zanim wyszedł pierwszy tom, upłynęło trochę czasu." ([97], s.104).

Nie był to jednak koniec zastrzeżeń. „ Warszawiacy żądali od nas zobowiązania, że nie będziemy drukować prac z teorii mnogości, zobowiązanie to było zbędne, bo w naszym programie leżała teoria operacji, rachunek prawdopodobieństwa i inne dyscypliny uprawiane we Lwowie, a nie teoria mnogości, której w Polsce poświecono aż za dużo miejsca. Cóż za zdziwienie, kiedy ten, który żądał od nas tego zobowiązania, przysłał nam własną pracę z teorii mnogości ! Nie umieściliśmy jej." ([97], s. 115).

Pierwszy tom STUDIA MATEMATICA, jak zostało nazwane czasopismo, ukazał się w 1929 r. w nakładzie 500 egz. ([97], s. 115) Zawierał 14 prac następujących autorów: S. Banach (Lwów), Z. W. Birnbaum (Lwów), L. Fontappié (Palermo), S. Kaczmarz (Lwów),

S. Mazur (Lwów), W. Nikliborc (Lwów), W. Orlicz (Lwów), S. Saks (Warszawa), J. Schauder (Lwów), H. Steinhaus (Lwów). Dominacja lwowskich matematyków pozostanie charakterystycznym rysem SM aż do ich końca we Lwowie w 1940 r.

Redaktorami byli (i pozostali do 1940r.) Stefan Banach i Hugo Steinhaus, wspierani od 1936r. przez Komitet Redakcyjny, w skład którego wchodzili Herman Auerbach, Stanisław Mazur i Władysław Orlicz.

SM 1 (1929). Poczynając od tego tomu wiele prac publikowanych w SM odnosi się do przestrzeni, które są liniowe, zupełne i posiadają normę, tj. do przestrzeni Banacha.

Z obszernej pracy Banacha o funkcjonałach liniowych [6] przytoczymy tylko twierdzenie o odwracaniu liniowych bijekcji, zwane dziś twierdzeniem Banacha, oraz twierdzenie o rozszerzaniu funkcjonałów liniowych, dziś nazywane twierdzeniem Hahna - Banacha, ponieważ H. Hahn udowodnił je wcześniej w szczególnym przypadku [31]. Oba twierdzenia odgrywają podstawową rolę w teorii przestrzeni Banacha. Twierdzenie Hahna - Banacha jest niezwykle ważne także w teorii dwoistości w topologicznych przestrzeniach wektorowych i N. Bourbaki, zafascynowany tą dwoistościa, poświęcił temu twierdzeniu niemal całą książkę [14].

SM 2 (1930). J. Schauder uprościł [82] dowód Banacha jego twierdzenia o odwracaniu liniowych bijekcji z SM 1.

Kontynuując swoje wcześniejsze badania nad twierdzeniami o punkcie stałym w przestrzeniach Banacha [83], J. Schauder dowodzi to ważne twierdzenie bez dotychczasowych ograniczeń [84].

Zaczyna bliską współpracę z SM A. Zygmund, publikując obszerną pracę o systemach ortogonalnych [112].

W tym samym tomie zaczyna się cała seria prac R. E. A. C. Paleya i A. Zygmunda o probabilistycznych szeregach Fouriera [79]. Jak później napisze J. P. Kahane [39]: „Dziedzictwo Steinhausa [prawdopodobieństwo jako miara Lebesgue'a - R. D.] oraz Paleya i Zygmunda zostało przyjęte we Francji: Salem, Billard, Kahane, Pisier, Ledoux i Talagrand. Steinhaus byłby bez wątpienia szczęśliwy widząc fuzję obu teorii, do rozwoju których przyczynił się fundamentalnymi ideami w postaci wielkiej książki Ledoux i Talagranda „Probability and Banach spaces" z 1991 r."

Z czterech prac Mazura w tym tomie przytoczmy krótką notę [64] zawierającą elegancki dowód, że uwypuklenie zbioru zwartego w przestrzeni Banacha jest zwarte. Nota ta wprowadziła do analizy funkcjonalnej wątek wypukłości.

SM 3 (1931). Kilka prac przynosi zastosowanie kategorii Baire'a: S. Banacha [4], S. Kaczmarza [38] oraz H. Auerbacha i S. Banacha [1]. Polska szkoła matematyczna (zarówno Warszawa jak i Lwów) uczyniły z kategorii Baire'a niezwykle użyteczne narzędzie, zwłaszcza w dowodzeniu twierdzeń egzystencjalnych. Dowody, mimo że niekonstruktywne, były zadziwiająco krótkie i eleganckie. Przestrzenie, do których metoda ta się stosuje, tj. metryczne, zupełne i ośrodkowe, zostały później nazwane przestrzeniami polskimi.

SM 4 (1933). Kontynuując swoje zainteresowania wypukłością, S. Mazur udowodnił twierdzenie o rozszerzaniu funkcjonałów ograniczonych przez funkcjonał wypukły i parę innych twierdzeń o przetrzeniach liniowo topologicznych [65], przyczyniając się w ten sposób do rozwoju teorii tych przestrzeni.

S. Mazur i W. Orlicz uogólnili [66] twierdzenie H. Hahna o momentach [31] i wprowadzili pojęcie ograniczoności (w przetrzeniach Frécheta).

W. Orlicz wprowadził pojęcie bezwarunkowej zbieżności [78].

SM 5 (1934). Jednym z ważnych celów analizy funkcjonalnej jest konkretyzacja postaci funkcjonałów w szczególnych przestrzeniach Banacha. G. Fichtenholz i L. V. Kantorovitch podali kształt funkcjonału liniowego w przestrzeni $B(T)$ [28].

SM 6 (1936). M. Eidelheit udowodnił twierdzenie o rozdzielaniu zbiorów wypukłych płaszczyznami [26].

SM 9 (1940). M. Krein i D. Milman udowodnili twierdzenie o zbiorach wypukłych w sprzężonych przestrzeniach Banacha [47], uogólnione później przez J. L. Kelleya na lokalnie wypukłe przestrzenie Hausdorffa [40].

10. Dane statystyczne o SM

Jak widać z tabeli na str. 26, w całym rozważanym okresie 1929 - 1940 zostało w SM opublikowanych 161 prac (110 1/2 ze Lwowa, 22 z Polski poza Lwowem, 28 1/2 z zagranicy) przez 56 autorów (18 ze Lwowa, 9 z Polski poza Lwowem, 29 z zagranicy), co daje średnio 2.9 pracy na autora (we Lwowie wypadało średnio 6.2 pracy na autora). Dominacja grupy lwowskiej w SM jest wyraźnie widoczna, dawał się jednak zauważyć rosnący udział autorów zagranicznych.

Oto lista polskich autorów, którzy w tomach SM 1 - 9 opublikowali co najmniej 4 prace (liczba prac, w nawiasie tom pierwszej pracy):

W. Orlicz	21	(SM 1)	J. Marcinkiewicz	8	(SM 6)
S. Mazur	17	(SM 1)	M. Eidelheit	7	(SM 6)
S. Banach	16	(SM 1)	J. Shauder	7	(SM 1)
S. Kaczmarz	12	(SM 1)	J. Schreier	6	(SM 2)
H. Steihaus	9	(SM 1)	A. Zygmund	6	(SM 2)
H. Auerbach	9	(SM 2)	W. Nikliborc	5	(SM 1)
M. Kac	9	(SM 5)	Z. W. Bibnbaum	4	(SM 1)

Z tej listy tylko J. Marcinkiewicz i A. Zygmund pochodzili spoza Lwowa. Pozostała dwunastka może być uważana za jądro lwowskiej szkoły analizy funkcjonalnej (ze Lwowa publikowali jeszcze: S. Ruziewicz, L. Sternbach, A. Turowicz,S. Ulam, M. Wojdysławski). Opublikowali oni łącznie 111 prac (niektóre były wspólne), tj. 68,9% całej zawartości SM w rozważanym okresie.

A oto pełna lista autorów zagranicznych, którzy w tych samych tomach SM 1 - 9 opublikowali co najmniej 2 prace:

F. Hausdorff	6	(SM 6)
A. Wintner	3	(SM 4)
J. Karamata	2	(SM 3)
R. E. A. C. Paley	2	(SM 2)
S. Sidon	2	(SM 2)

Tabela podaje dokładne dane o liczbie prac w każdym tomie SM i językach, w jakich te prace były pisane. Inaczej niż w FM, tutaj najbardziej popularnym językiem był niemiecki (48.4%), a zaraz za nim francuski (41%). Częściowo tłumaczy się to, być może, faktem, że Lwów był przez 146 lat częścią austriackiego imperium i stąd dość powszechna znajomość języka niemieckiego.

11. ACTA ARITHMETICA, początki, wybrane prace i trochę danych statystycznych

W ślad za FM i SM, w r. 1936 pojawiły się dwa kolejne czasopisma specjalistyczne: ACTA ARITHMETICA oraz JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC. Nas interesuje to pierwsze, poświęcone wyłącznie teorii liczb. Wychodziło pod auspicjami Seminarium Matematycznego Uniwersytetu Warszawskiego, a jego założycielami byli Salomon Lubelski (1902 - 1941?) oraz Arnold Walfisz (1892 - 1962), dwaj młodzi doktorzy matematyki z Warszawy. S. Lubelski interesował się algebraiczną teorią liczb, zaś A. Walfisz — analityczną teorią liczb.

Czasopismo AA różniło się od swoich poprzedników, FM i SM, pod jednym ważnym względem. W owym czasie nie było w Polsce aktywnej grupy pracującej w teorii liczb i założyciele zdecydowali zaprosić do komitetu redakcyjnego matematyków z zagranicy. W rezultacie ciało to składało się z następujących matematyków: H. Bohr (Kopenhaga), J. G. van der Corput (Groningen), G. H. Hardy (Cambridge), V. Jarnik (Praga), L. J. Mordell (Manchester), A. Ostrowski (Bazylea), H. Rademacher (Filadelfia), T. Takagi (Tokio), N. Czebotariew (Kazań). W 1939 r. dołączył do nich C. Chevalley (Rennes), zaś miejsce drugiego redaktora, obok S. Lubelskiego i po A. Walfiszu, który wyemigrował do Tbilisi w sowieckiej Gruzji, zajął Mordell. Nic więc dziwnego, że inaczej niż w FM i SM, większość prac publikowanych w AA pochodziła z zagranicy. Jedynymi polskimi autorami w pierwszych trzech tomach AA byli założyciele.

AA 1 (1936). Najbardziej wartościową pracą w tym tomie wydaje się krótka notka C. L. Siegela [86], w której podał on najlepsze oszacowanie z góry dla wartości L–funkcji Dirichleta o rzeczywitym charakterze w $s = 1$. Oszacowanie to do dzisiaj nie zostało poprawione.

H. Heilbronn uprościł [33] dowód Winogradowa, odnoszący się do problemu Waringa. Ten uproszczony dowód stał się standartowy.

A. Walfisz kontynuował swoje badania punktów kratowych w elipsoidach [109]. Badania te były tak systematyczne, że dzisiaj obszar ten jest właściwie martwy.

AA 2 (1937). Z trzech prac van der Corputa najbardziej interesująca wydaje się ta, w której pokazuje, że hipoteza Goldbacha jest prawdziwa dla prawie wszystkich liczb parzytych [23].

H. Cramér badał różnice między dwoma kolejnymi liczbami pierwszymi [24].

AA 3 (1939). M. Krasner zapoczątkował teorię struktury grupy multyplikatywnej rozszerzeń ciał p–adycznych jako modułu Galois [46]. Teorię rozwijali później między innymi Iwasawa i Borewicz.

Tabela na str. 72 zbiera podstawowe dane o pracach opublikowanych w trzech tomach AA 1- 3 (1936 - 1939). Jak powiedzieliśmy, większość prac pochodziła z zagranicy (88 %) i większość była napisana po niemiecku (52,7%), drugim językiem był angielski (40 %), a dopiero trzecim (7,3 %) francuski, co tłumaczy się ówczesną geografią teorii liczb.

W trzecim i ostatnim w okresie międzywojennym tomie AA pojawił się nekrolog E. Landaua, który zmarł 19 II 1938 r., oraz obietnica dedykowania mu tomów 4 i 5. Obietnica nigdy nie została spełniona. Nadeszła wojna, S. Lubelski zginął w białostockim getcie, zaś A. Walfisz nigdy z emigracji nie wrócił.

12. Uwagi końcowe

Z trzech inicjatyw edytorskich — FM, SM, AA — niewątpliwie najważniejsza była ta pierwsza. FM były pierwszym czasopismem matematycznym na świecie, mającym wyraźnie ograniczony zakres zainteresowań, mianowicie do „teorii mnogości i zagadnień pokrewnych" i odniosły największy sukces.

Zastanawiając się nad przyczynami sukcesu FM, można wymienić następujące:

a) oryginalność i siła wizji Z. Janiszewskiego, głęboko przekonanego o potrzebie zakładania czasopism specjalistycznych,

b) istnienie grupy twórczych matematyków w Polsce, pracujących w szeroko rozumianym zakresie „teorii mnogości i zagadnień pokrewnych", który został wybrany jako podstawowy obszar zainteresowań czasopisma (grupa ta potrafiła nie tylko założyć takie czasopismo, ale także zapewnić jego kontynuację na dobrym poziomie),

c) atmosfera przyjaznej współpracy wewnątrz grupy,

d) odważne i ofiarne przywództwo, z W. Sierpińskim na czele, którego entuzjazm i siła twórcza nadały inicjatywie rozmach,

e) rola, jaką w matematyce XX wieku odegrał wybrany przez FM zakres.

Sukces FM otwierał drogę naśladowcom. Pierwszymi naśladowcami były SM i AA, jednakże do końca rozważanego okresu pozostawały w cieniu FM. Podczas gdy FM stale rosły, od 1927 r. publikując dwa tomy rocznie (z wyjątkiem lat 1931 i 1939, kiedy ukazały się tylko pojedyncze tomy), SM i AA nie miały dość materiału, by publikować jeden tom rocznie.

Tabela na str. 73 przedstawia porównanie trzech czasopism.

FM, SM i AA ogromnie się przyczyniły do powstania dobrej matematyki w Polsce. Zaczynając skromnie po I wojnie światowej, w ciągu niespełna dwudziestu lat matematycy polscy osiągnęli światowy poziom w teorii mnogości, teorii funkcji rzeczywistych, topologii, podstawach matematyki, analizie funkcjonalnej, szybko rośli liczebnie i odważnie wkraczali na nowe obszary, jak teoria prawdopodobieństwa, teoria liczb i inne.

Polska szkoła matematyczna miała pewne rysy charakterystyczne, które wpłynęły na całą matematykę. Przede wszystkim było to swobodne posługiwanie się aksjomatem wyboru, głównie w niekonstruktywnych twierdzeniach egzystencjalnych. Temu samemu celowi służyły także inne niekonstruktywne metody, oparte na kategorii Baire'a lub na prawdopodobieństwie (równoważnie, na mierze Lebesgue'a). To ostatnie stało się potężnym narzędziem w rękach Steinhausa, Zygmunda i innych, przejętym przez młodą generację matematyków francuskich (jak wspomina J. P. Kahane [39], w owym czasie we Francji całka Lebesgue'a poszła w zapomnienie). Traktowanie prawdopodobieństwa jako miary (H. Steinhaus) otwierało drogę do stosowania metod probabilistycznych wszędzie, w szczególności do szeregów Fouriera (A. Zygmund i inni). I wreszcie, zostały otwarte całkowicie nowe pola badań, jak teoria retraktów w topologii (K. Borsuk) czy analiza funkcjonalna, przy czym ta druga zarówno w postaci liniowej (S. Banach), jak i nieliniowej (J. Schauder). Około 1927 r. to właśnie J. Schauder wprowadził do analizy funkcjonalnej metody topologiczne, w ten sposób otwierając drogę do powstania analizy nieliniowej, szybko się ostatnio rozwijającej i zyskującej na znaczeniu.

W 1939 r. przyszła katastrofa II wojny światowej. Straty były straszne, jednakże po wojnie nasze trzy czasopisma, a wraz z nimi cała polska matematyka — odrodziły się. Pierwsze znów były FM, których tom FM 33 ukazał się jeszcze w 1945 r. Był on dedykowany „współpracownikom FM, ofiarom wojny" i wyliczał 22 nazwiska wybitnych polskich matematyków, którzy zginęli. Następne były SM, których tom SM 10 ukazał się w 1948 r. we Wrocławiu, gdzie osiadła większość profesorów dawnego uniwersytetu lwowskiego. Ostatnie były AA, które zostały wznowione z inicjatywy L. J. Mordella dopiero w 1958 r. Ich redaktorem naczelnym został W. Sierpiński, a pozostałymi redaktorami byli V. Jarnik, L. J. Mordell, P. Turan i A. Walfisz, a sekretarzem M. Stark [85]. Pierwszy po wznowieniu, tom AA 4 zawierał krótki nekrolog S. Lubelskiego oraz listę jego 19 publikacji.

Wszystkie trzy czasopisma były kilkakrotnie przedrukowywane. Pierwszy tom FM został przedrukowany w 1937 r. Wydanie to ma szczególne znaczenie, redaktorzy dodali bowiem 30 stronic komentarzy o dalszych losach wyników zawartych w FM 1. Po II wojnie światowej początkowe tomy FM (co najmniej dziewięć) zostały reprodukowane metodą fotokopii przez firmę Stechert - Hofner INc., Nowy York. A w 1964 r. niektóre tomy FM były raz jeszcze reprodukowane, tym razem przez PWN.

Cały zbiór 74 problemów, które ukazały się w tomach FM 1 - 32, został przedrukowany osobno w 1947 r. z uwagą: „Wydawnictwo to, specjalizujące się w teorii mnogości, bardzo wydatnie przyczyniło się do rozwoju współczesnej matematyki" [10].

SM były reprodukowane przez tę samą firmę Stechert - Hofner, zaś AA były reprodukowane w 1958 r. przez firmę Johnson Reprint Corporation.

Oddzielne prace z FM, SM i AA były reprodukowane także w pracach zbiorowych S. Banacha, K. Kuratowskiego, J. Marcinkiewicza, S. Mazurkiewicza, W. Sierpińskiego, A. Zygmunda i innych.

SKRÓTY ZASTOSOWANE W TABELACH

a — angielski
n — niemiecki
f — francuski
w — włoski
Σ — razem
T — tom
FM — Fundamenta Mathematicae
SM — Studia Mathematica
AA — Acta Arithmetica

FUNDAMENTA MATHEMATICAE
tomy 1 (1920) — 32 (1939)

T	Rok	Prace z Polski					Prace z zagranicy					Wszystkie prace				
		a	f	n	w	Σ	a	f	n	w	Σ	a	f	n	w	Σ
1	1920	-	24	-	1	25	-	-	-	-	-	-	24	-	1	25
2	1921	1	24	-	2	27	-	2	1	-	3	1	26	1	2	30
3	1922	-	28	-	-	28	2	-	-	-	2	2	28	-	-	30
4	1923	-	14	1	-	15	2	11	1	-	14	2	25	2	-	29
5	1924	-	22	-	-	22	2	9	-	-	11	2	31	-	-	33
6	1924	-	18	-	-	18	3	4	3	-	10	3	22	3	-	28
7	1925	1	16	1	-	18	5	5	2	-	12	6	21	3	-	30
8	1926	1	12	-	-	13	2	7	-	1	10	3	19	-	1	23
9	1927	-	12	1	-	13	1	4	1	-	6	1	16	2	-	19
10	1927	-	15	-	-	15	2	6	2	-	10	2	21	2	-	25
11	1928	-	22	1	-	23	4	6	3	-	13	4	28	4	-	36
12	1928	-	15	3	-	18	3	2	2	-	7	3	17	5	-	25
13	1929	-	9	4	-	13	6	4	5	-	15	6	13	9	-	28
14	1929	1	17	3	-	21	7	3	1	-	11	8	20	4	-	32
15	1930	-	22	4	-	26	3	3	5	-	11	3	25	9	-	37
16	1930	1	$13\frac{1}{2}$	2	-	$16\frac{1}{2}$	5	$3\frac{1}{2}$	3	-	$11\frac{1}{2}$	6	17	5	-	28
17	1931	-	14	2	-	16	1	4	2	1	8	1	18	4	1	24
18	1932	-	16	1	-	17	3	5	4	-	12	3	21	5	-	29
19	1932	-	15	1	-	16	3	3	1	1	8	3	18	2	1	24
20	1933	-	9	7	-	16	3	4	6	-	13	3	13	13	-	29
21	1933	-	16	3	-	19	3	4	4	-	11	3	20	7	-	30
22	1934	1	18	4	-	23	3	2	4	-	9	4	20	8	-	32
23	1934	1	10	5	-	16	3	1	2	2	8	4	11	7	2	24
24	1935	-	27	4	-	31	-	2	2	-	4	-	29	6	-	35
25	1935	$1\frac{2}{3}$	14	4	-	$19\frac{2}{3}$	$9\frac{1}{3}$	11	7	-	$27\frac{1}{3}$	11	25	11	-	47
26	1936	1	14	$7\frac{1}{2}$	-	$22\frac{1}{2}$	5	3	$3\frac{1}{2}$	-	$11\frac{1}{2}$	6	17	11	-	34
27	1936	1	13	1	-	15	6	4	1	-	11	7	17	2	-	26
28	1937	2	20	4	-	26	6	2	3	-	11	8	22	7	-	37
29	1937	-	16	2	-	18	3	3	4	-	10	3	19	6	-	28
30	1938	2	17	7	-	26	3	-	4	-	7	5	17	11	-	33
31	1938	$1\frac{1}{2}$	12	3	-	$16\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	6	3	-	$13\frac{1}{2}$	6	18	6	-	30
32	1939	4	10	3	-	17	5	1	3	-	9	9	11	6	-	26
Σ		$20\frac{1}{6}$	$524\frac{1}{2}$	$78\frac{1}{2}$	3	$626\frac{1}{6}$	$107\frac{5}{6}$	$124\frac{1}{2}$	$82\frac{1}{2}$	5	$319\frac{5}{6}$	128	649	161	8	946
%		3	84	12.5	0.5	100	33.8	38.9	25.8	1.5	100	13.5	68.6	17	0,9	100

STUDIA MATHEMATICA
Tomy 1 (1929) — 9 (1940)

Tom	Rok	Liczba prac	Pochodzenie prac			Język prac			
		w tomie	Lwów	reszta Polski	zagr.	a	f	n	w
1	1929	14	12	1	1	-	8	5	1
2	1930	24	$18\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{2}$	1	8	15	-
3	1931	17	9	5	3	2	6	9	-
4	1933	24	18	2	4	1	9	14	-
5	1934	21	15	1	5	3	5	13	-
6	1936	19	14	3	2	2	7	10	-
7	1938	17	10	3	4	2	9	6	-
8	1939	11	6	2	3	2	5	4	-
9	1940	14	8	-	6	3	2	9	-
		161	$110\frac{1}{2}$	22	$28\frac{1}{2}$	16	66	78	1
			69%	13%	18%	10%	41%	48.8%	0.6%

ACTA ARITHMETICA
Tomy 1 (1936) — 3 (1939)

Tom	Rok	Liczba prac	Pochodzenie prac		Język prac		
		w tomie	Polska	zagranica	a	f	n
1	1936	20	$3\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	7	-	13
2	1937	22	1	21	10	1	11
3	1939	13	2	11	5	3	5
		55	$6\frac{1}{2}$	$48\frac{1}{2}$	22	4	29
			12%	88%	40%	7,3%	52,7%

Porównanie FM, SM i AA
do roku 1939/1940

Czasopismo	Rok ukazania się	Liczba tomów	Liczba prac	Pochodzenie prac		Język prac			
				Polska	zagranica	a	f	n	w
FM	1920	32	946	626 66.2%	319 33.8%	128 13,5%	649 68.5%	161 17%	8 0.9%
SM	1929	9	161	133 82%	29 18%	16 10%	66 41%	78 48.4%	1 0.6%
AA	1936	3	55	6 12%	48 88%	22 40%	4 7,3%	29 52.7%	- -

Literatura

[1] Auerbach H., Banach S.: Über die Höldersche Bedingungen. SM 3 (1931), s. 174 - 179.

[2] Antoine L.: Sur les voisinages de deux figures homéomorphes. FM 5 (1924), s. 265 - 287.

[3] Archibald R. C.: Notes. American Mathematical Monthly 28 (1921), s. 317.

[4] Banach S.: Sur les operations dans les ensembles abstraits et leur application aux équations intégrales. FM 3 (1922), s. 133 - 181.

[5] — : Sur le problème de mesure. FM 4 (1932), s. 7 - 33.

[6] — : Sur les fonctionnelles lineaires. SM 1 (1929), s. 211 - 216 oraz 223 - 239.

[7] — : Über die Baire'sche Kategorie gewisser Funktionenmengen. SM 3 (1931), s. 174 - 179.

[8] Banach S., Steinhaus H.: Sur le principe de condensation des singularités. FM 9 (1927), s. 50 - 61.

[9] Banach S., Tarski A.: Sur la décomposition des ensembles de points en parties respectivement congruentes. FM 6 (1924), s. 244 - 277.

[10] Belgodère P. (red.): Intermediare des Recherches Mathématiques 3, 1947.

[11] Bing R. H.: A homogeneous indecomposable plane continuum. Duke Math. Journal 15 (1948), s. 729 - 742.

[12] Birkhoff G.: Lattice theory. Colloquium Publications 25, New York 1980.

[13] Bochner S.: Integration von Funktionen, deren Werte die Elemente eines Vektorraumes sind. FM 20 (1933), s. 262 - 276.

[14] Bourbaki N.: Espaces topologiques vectoriels. Paris.

[15] Borsuk K.: Sur les retractes. FM 17 (1931), s. 152 - 170.

[16] — : Theory of retracts. Monografie Matematyczne 44. PWN — Polish Scientific Publishers. Warszawa 1967.

[17] — : Quelques théorèmes sur les ensembles unicoherentes. FM 17 (1931), s. 171 - 209.

[18] — : Drei Sätze über die n-dimesionale Sphäre. FM 20 (1933), s. 177 - 190.

[19] — : Über die Abbildungen der metrischen Räume auf die Kreislinie. FM 20 (1933), s. 224 - 231.

[20] Brouwer L. E. J.: Beweis der Invarianz der Dimensionszahl. Math. Ann. 70 (1911), s. 161 - 165.

[21] Campbell P. J.: The origins of Zorns lemma. Hist. Math. 5 (1978), s. 77 - 89.

[22] Čech E.: Théorie générale de l'homologie dans un espace quelconque. FM 19 (1932), s. 149 - 183.

[23] van der Corput J. G.: Sur l'hypothése de Goldbach pour presque tous les nombres paires. AA 2 (1937), s. 266 - 290.

[24] Cramér H.: On the order of magnitude of the difference between consecutive prime numbers. AA 2 (1937), s. 23 - 46.

[25] Dugac P., Lusin N.: Lettres à Arnaud Denjoy avec introduction et notes. Archives Internationales de l'Histoire des Sciences 27 (1977), s. 179 - 206; przetłumaczone fragmenty: Wiadomości Mat. 7 (1963), s. 9 -17.

[26] Eidelheit M.: Zur Theorie der konvexen Mengen in linearen Räumen. SM 6 (1936), s. 104 - 111.

[27] Eilenberg S.: Transformations continues en circonférence et la topologie du plan. FM 26 (1936), s. 1 - 8.

[28] Fichtenholz G., Kantorovitch L. V.: Sur les opérations lineaires dans l'espace des fonctions bornées. SM 5 (1934), s. 69 - 98.

[29] Fréchet M.: Le théorème de Borel dans la théorie des ensembles abstraites. Bull. Soc. Math. France 44 (1917), s. 1 - 8.

[30] Hahn H.: Über die allgemeinste ebene Punktmenge, die stetiges Bild einer Strecke ist. Jahresbericht der Deutschen Mathematiker - Vereinigung 23 (1914), s. 318 - 322.

[31] — : Über lineare Gleichungen in linearen Räumen. Journal für die reine und angewandte Mathematik 157 (1927), s. 214 - 229.

[32] Hausdoff F.: Grundzüge der Mengenlehre. Leipzig 1914.

[33] Heilbronn H.: Über das Waringsche Problem. AA 1 (1936), s. 212 - 221.

[34] Hopf H.: Über die Abbildungen von Sphären auf Sphären niedrigeren Dimension. FM 25 (1935), s. 427 - 440.

[35] Hurewicz W.: Über Abbildungen topologischen Räume auf die n-dimensionale Sphäre. FM 24 (1935), s. 144 - 151.

[36] Janiszewski Z.: O potrzebach nauki w Polsce. W książce: Nauka polska, jej potrzeby, organizacja i rozwój. Warszawa 1917, s. 11 - 18; przedruk: Wiadom. Mat. 7 (1963), s. 3 - 8.

[37] — : Listy. Preprint C-1 Instytutu Matematycznego PAN, Warszawa 1980.

[38] Kaczmarz S.: Integrale vom Dini'schen Typus. SM 3 (1931), s. 189 - 199.

[39] Kahane J. -P.: Aperçu sur l'influence de l'école mathématique polonaise 1918 - 1939. Centre Scientifique de l'Academie Polonaise des Sciences à Paris, 1992.

[40] Kelley J. L.: General topology. New York 1955.

[41] Kennedy J. W., Quintas L. V., Sysło M. M.: The theorem on planar graphs. Hist. Math. 12 (1985), s. 356 -368.

[42] Kolmogorov A.: Une série de Fourier - Lebesgue divergente presque partout. FM 4 (19230, s. 324 - 328.

[43] Knaster B.: Un continu dont tout sous - continu est indécomposable. FM 3 (1921), s. 247 - 286.

[44] Knaster B., Kuratowski C.: Sur les ensembles convexes. FM 2 (1921), s. 206 - 255.

[45] Knaster B., Kuratowski C., Mazurkiewicz S.: Ein Beweis des Fixpunktsatzes für n-dimensionale Simplexe. FM 14 (1929), s. 132 - 137.

[46] Krasner M.: Sur la répresentation exponentielle dans le corps relativement galoisiens de nombres p-adiques. AA 3 (1939), s. 133 - 137.

[47] Krein M., Milman D.: On extreme points of regularly convex sets. SM 9 (1940), s. 133 - 138.

[48] Kuratowski C.: Une méthode d'elimination des nombres transfinis des raisonnements mathématiques. FM 3 (1922), s. 76 - 108.

[49] — : Sur l'operation $\bar{A}$ de l'Analysis Situs. FM 3 (1922), s. 182 - 189.

[50] — : Théorie des continus irreducibles entre deux points. FM 3 (1922), s. 200 - 231; Théorie ... II. FM 10 (1927), s. 225 - 275.

[51] — : Sur le problème des courbes gauches en Topologie. FM 15 (1930), s. 271 - 283.

[52] Kuratowski K.: Pięćdziesiąt tomów „Fundamenta Mathematicae". Wiadom. Mat, 7 (1963), s. 9 - 17.

[53] — : Pół wieku matematyki polskiej 1920 - 1970. Biblioteka Wiedzy Powszechnej. Omega 247. Warszawa 1973; przekład angielski: A half century of Polish mathematics. Remembrances and reflections. Oxford Pergamon Press and Polish Scientific Publishers. 1980.

[54] Kuratowski C., Sierpiński C.: Le théorème de Borel - Lebesgue dans la théorie des ensembles abstraits. FM 2 (1921), s. 172 - 178.

[55] Kuratowski C., Tarski A.: Les operations logiques et les ensembles unicoherentes. FM 17 (1931), s. 240 - 248.

[56] Lebesgue H.: A propos d'une nouvelle revue mathématique „FM". Bull. Soc. Math. France 46 (1922), s. 35 - 46.

[57] — : Sur la correspondance entre les points de deux espaces. FM 2 (1921), s. 256 - 285.

[58] Leja F.: Sur la notion du groupe abstrait topologique. FM 9 (1927), s. 37 - 44.

[59] Leśniewski S.: Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik. FM 14 (1929), s. 1 - 81.

[60] Lusin N.: Sur les ensembles analytiques. FM 10 (1927). s. 1 - 95.

[61] Łomnicki A.: Nouveaux fondements du calcul des probabilités. FM 4 (1923), s. 34 - 71.

[62] Łomnicki A., Ulam S.: Sur la théorie de la mesure dans les espaces combinatoires et son application au calcul des probabilités, I. Variables indépendantes. FM 23 99134),s. 237 - 278.

[63] Marczewski E.: Rozwój matematyki w Polsce, Polska Akademia Umiejętności. Historia Nauki Polskiej w Monografiach 1. Kraków 1948.

[64] Mazur S.: Über die kleinste konvexe Menge, die eine gegebene kompakte Menge enthält. SM 2 (1930), s. 7 - 9.

[65] — : Über konvexe mengen in linearen normierten Räumen. SM 4 (1933), s. 70 - 84.

[66] Mazur S., Orlicz W.: Über Folgen linearen Operationen. SM 4 (1933), s. 152 - 157.

[67] Mazurkiewicz S.: O arytmetyzacji kontinuów. C. R. Soc. Sci. Varsovie 6 (1913), s. 305 - 311; O arytmetyzacji ... II. Ibidem 6 (1913), s. 941 - 945.

[68] — : O pewnej klasyfikacji punktów leżących na kontinuach dowolnych. C. R. Soc. Sci. Varsovie 9 (1916), s. 428 - 442.

[69] — : Sur les lignes de Jordan. FM 1 (1920), s. 166 - 209.

[70] — : Sur les continus homogènes. FM 4 (1923), s. 137 - 146.

[71] Moise E. E.: An indecomposable plane continuum which is homeomorphic to each of its nondegenerate subcontinua. Trans. Amer. Math. Soc. 63 (1948), s. 581 - 594.

[72] Moore G. H.: Zermelo's Axiom of Choice, Its Origins, Development and Influence. Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences 8, Springer - Verlag 1982.

[73] Mostowski A.: Über die Unabhängigkeit des Wohlordnungssatzes vom Ordnungsprinzip. FM 32 (1939), s. 207 - 252.

[74] von Neumann J.: Zur allgemeinen Theorie des Masses. FM 13 (1929), s. 73 - 116; Zusatz ... . ibidem. s. 333.

[75] Nikodym O.: Sur une généralisation des intégrales de M. J. Radon. FM 15 (1930), s. 131 - 179.

[76] Opial Z.: Dzieje nauk matematycznych w Polsce. W książce: Studia i materiały z dziejów nauki polskiej. Seria B, fasc. 10, 1966, s. 137 - 168.

[77] Orlicz W.: Beiträge zur Theorie der Orthogonalreihen. SM 1 (1929), s. 1 - 39 oraz 141 - 255.

[78] — : Über unbedingte Konvergenz in Fuktionalräumen I. SM 4 (1933), s. 33 - 37.

[79] Paley R. E. A. C., Zygmund A.: On the partial sums of Fourier series. SM 2 (1930), s. 221 - 227.

[80] Pier J. P.: L'apparition de la théorie des groupes topologiques. Cah. Semin. Hist. Math. 9 (1988).

[81] Schauder J.: Invarianz des Gebietes in Funktionalräumen. Sm 1 (1929), s. 123 - 139.

[82] — : Über die Umkehrung linearer stetiger Funktional operationen. SM 2 (1930), s. 1 - 6.

[83] — : Zur Theorie stetiger Abbildungen in Funktionalräumen. Math. Z. 26 (1927), s. 47 - 65.

[84] — : Der Fixpunktsatz in Funktionalräumen. SM 2 (1930), s. 171 - 180.

[85] Schinzel A.: 50 tomów Acta Arithmetica. Wiad. Mat. 28 (1988), s. 81 - 83.

[86] Siegel C. L.: Über die Classenzahl quadratischer Zahlkörper. AA 1 919360, s. 83 - 86.

[87] Sierpiński W.: Sur un ensemble ponctiforme connexe. FM 1 (1920), s. 7 - 10.

[88] — : Sur une condition pour qu'un continu soit une courbe jordanienne. FM 1 91920), s. 44 - 60.

[89] — : Sur les ensembles connexes et non connexes. FM 2 (1921), s. 81 - 95.

[90] — : Les ensembles effectifs et l'axiome du choix. FM 2 (1921), s. 112 - 118.

[91] — : Sur un problème concernant les sousensembles croissants du continu. FM 3 (1922), s. 109 - 112.

[92] — : Sur les suites transfinies finalement disjoint. FM 28 (1937), s. 115 - 119.

[93] — : O polskiej szkole matematycznej. Problemy, Nr 3 (204) (1963), s. 146 - 155.

[94] — : O polskiej szkole matematycznej. [w:] Wkład Polaków do nauki. Warszawa 1967, s. 413 - 454.

[95] Sierpiński W., Tarski A.: Sur une propriété caractéristique des nombres inaccessibles. FM 15 (1930), s. 292 - 300.

[96] Skolem T.: Über die Nicht - charakterisierbarkeit der Zahlenreihe mittels endlich oder abzählbar unendlich vielen Aussagen mit ausschliesslich Zahlenvariablen. FM 23 (1934), s. 150 - 161.

[97] Steinhaus H.: Wspomnienia i zapiski. Aneks, London 1992.

[98] Szpilrajn (Marczewski) E.: La dimension et la mesure. FM 28 (1937), s. 81 - 89.

[99] Tamarkin J. D.: 25 volumes of „Fundamenta Mathemathicae". Bull. Amer. Math. Soc. 42 91936), s. 1 -8.

[100] Tarski A.: Sur quelques théorème qui equivalent à l'axiome du choix. FM 5 (1924), s. 147 - 154.

[101] — : Sur les ensembles finis. FM 6 (1924), s. 49 - 95.

[102] — : Une contribution à la théorie de la mesure. FM 15 (1930), s. 42 - 50.

[103] — : Zur Grundlegung der Boole'schen Algebra I. FM 24 (1935), s. 177 - 198.

[104] — : Grunzüge des Systemenkalkül I. FM 25 (1935), s. 503 - 526; Grundzüge ... II. FM 26 (1936), s. 61 - 112.

[105] — : Über unerreichbare Kardinalzahlen. FM 30 (1938), s. 68 - 89.

[106] — : On well - ordered subsets of any set. FM 32 (1939), s. 176 - 183.

[107] Ulam S.: Concerning functions of set. FM 14 (1929), s. 231 - 234.

[108] Urysohn P.: Mémoire sur les multiplicités cantoriennes. FM 7 (1925), s. 29 - 135, oraz FM 8 (1926), s. 225 - 251.

[109] Walfisz A.: Über die Gitterpunkte in mehrdimensionalen Ellipsoiden. Fünfte Abhandlung. AA 1 (1936), s. 222 - 283.

[110] Woleński J.: Filozoficzna szkoła lwowsko - warszawska. PWN , Warszawa 1985; przekład angielski: Logic and Philosophy in the Lvov - Warsaw School. Synthese Library, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht - Boston - London 1988.

[111] Wiener N.: Note on a paper of M. Banach. FM 4 (1923), s. 136 - 143.

[112] Zygmund A.: Sur la théorie riemannienne de certains système orthogonaux I. SM 2 (1930), s. 97 - 170.

Abstract

The article describes circumstances of founding FM and its achievements in the years 1920 - 1939, of founding SM and its achievements in the years 1929 - 1940, and of founding AA and its achievements in the years 1936 - 1939. FM, SM and AA were the first three topic - oriented (i. e. mathematically bounded) mathematical journals in the world. Their existence and gained position had an immense importance for the arising then Polish School in Mathematics. There are indicated some causes for that success (in particular, that of FM, the influence of which has been the biggest) and the revival of the three journals after the catastrophe of World War II.