

Wprowadzenie

W drugiej połowie XIX i na początku XX wieku dzieje matematyki wyraźnie przyspieszyły. Idee, które przez poprzednie lata dojrzewały, znalazły swoją realizację w nowych teoriach. Ich liczba przekraczała znacząco liczbę teorii matematycznych powstałych przez całe wcześniejsze dzieje nauki. W dużej mierze pierwszą połowę XIX wieku można traktować jako okres przygotowawczy. Badanie podstaw analizy matematycznej czy geometrii i arytmetyki oraz próby zdefiniowania wielu ważnych, lecz nieściślych pojęć używanych w matematyce (np. funkcji, liczby, ciągłości, granicy) doprowadziły do powstania nowych działów matematyki. Takie teorie jak topologia (*analysis situs*), logika matematyczna (logistyka), teoria mnogości, teoria grup, geometrie nieeuklidesowe, teoria funkcji analitycznych czy geometrie niearchimedesowe sięgały najgłębszych podstaw matematyki. Pokazywały też, że nie jest ona jedynie nauką o „kategorii ilości”, lecz obejmuje kolejne kategorie i obszary badawcze. Poza tym niektórzy matematycy próbowali dokonać wielkiej syntezy nauk matematycznych, opierając się na starych lub nowych teoriach (C.F. Gauss, B. Bolzano, J.M. Hoene-Wroński, B. Riemann, G. Cantor, G. Frege, D. Hilbert i inni).

Wiek XIX (a szczególnie jego koniec) to również czas ożywienia w polskiej matematyce. Podjętych zostaje wówczas

wiele inicjatyw, które doprowadzają do wzrostu zainteresowań matematyką wśród społeczeństwa polskiego oraz dają pewne możliwości zdobywania wiedzy z zakresu matematyki i innych nauk ścisłych. Powstają towarzystwa naukowe (Towarzystwo Naukowe w Krakowie od 1816 roku, Akademia Umiejętności od 1872, Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu działające w latach 1870–1882), fundacje wspierające edukację i badania naukowe (w tym przede wszystkim Kasa Mianowskiego w Warszawie), nowe wydawnictwa naukowe („Rozprawy” oraz „Sprawozdania” Akademii Umiejętności, „Bulletin International de l’Académie des Sciences de Cracovie”, „Pamiętniki Towarzystwa Nauk Ścisłych”, „Prace Matematyczno-Fizyczne”, „Wiadomości Matematyczne”), podręczniki matematyczne pisane po polsku, tłumaczenia wybitnych prac matematycznych na język polski, powołany zostaje ponadto Uniwersytet Łatający, kształcący głównie kobiety (od 1882, w 1905 roku przekształcony w Towarzystwo Kursów Naukowych), a także wiele innych inicjatyw.

Wspomniane wyżej kluczowe dla rozwoju matematyki wydarzenia są w niewielkim stopniu przebadane i opracowane (zwłaszcza jeśli idzie o dzieje matematyki polskiej tego okresu). Niniejszy tom częściowo wypełnia tę lukę. Jest on w pewnym stopniu wynikiem pracy Zespołu Historii Matematyki (i współpracowników), który powstał przy Instytucie Historii Nauki PAN w Warszawie pod koniec 2006 roku z inicjatywy niedawno zmarłej prof. Grażyny Rosińskiej. Przedstawione tutaj prace były referowane i omawiane na seminariach.

Chciałbym zaznaczyć, że pierwsze z takich merytorycznych i oficjalnych spotkań odbyło się 8 marca 2007 roku (wzięli w nim udział Zbigniew Król, Krzysztof Maślanka, Zdzisław Pogoda, Grażyna Rosińska i Wiesław Wójcik), a było poprzedzone wcześniejszymi rozmowami i konsultacjami. Podczas tych seminariów ustalano wspólne zamierzenia i plany badawcze. Do najważniejszych zaliczono badania dziejów matematyki polskiej, szczególnie w okresie rozwoju tzw. polskiej szkoły matematycznej i bezpośrednio przed jej powstaniem. Badania te planowano rozszerzyć o analizę analogicznych okresów w rozwoju matematyki (powstanie matematyki nowożytnej i jej *novum* w stosunku do matematyki starożytnej, matematyka polska w renesansie oraz narodziny matematyki współczesnej).

Kolejne spotkanie miało miejsce 1 czerwca 2007 roku w krakowskim Instytucie Matematyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, a uczestniczył w nim również ks. prof. Michał Heller. W trakcie tego seminarium wywiązała się dyskusja wokół wygłoszonego przeze mnie referatu pt. *Historia matematyki jako nauka – jej specyfika oraz znaczenie dla matematyki oraz dziejów cywilizacji*. W roku akademickim 2007/2008 odbyło się w Krakowie kilka spotkań Zespołu. Gdy 1 października 2008 roku z inicjatywy ks. prof. Michała Hellera zostało oficjalnie powołane Centrum Kopernika Badań Interdyscyplinarnych, członkowie Zespołu utworzyli w ramach Centrum grupę badawczą „Historia matematyki: ludzie – idee – aspekty filozoficzne”. Wzmocniły ją tak znaczące osoby, jak m.in. prof. Roman Duda i prof. Andrzej Pelczar.

W czasie comiesięcznych spotkań wygłoszono wiele referatów (ponad 40) i omawiano różnorodne zagadnienia z historii matematyki. Wyniki prezentowano też na konferencjach krajowych i zagranicznych, m.in. w Miesebach (XIth Austrian Symposium on the History of Mathematics, 22–26 kwietnia 2012) i Manchesterze (24th International Congress of History of Science, Technology and Medicine, 21–28 lipca 2013).

W prezentowanym tomie cztery artykuły są poświęcone historii matematyki polskiej. Dwa z nich analizują sytuację przed powstaniem polskiej szkoły matematycznej, a dokładniej – dotyczą prac z zakresu równań różniczkowych opublikowanych w „Pamiętniku Akademii Umiejętności w Krakowie” oraz „Pamiętniku Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu” (Jan Koronowski). Po scharakteryzowaniu obu instytucji i ich wydawnictw przedstawiono i omówiono prace z równań różniczkowych Alojzego Jana Stodółkiewicza, Władysława Zajączkowskiego, Jana Rajewskiego, Wawrzyńca Żmurki, Edwarda Władysława Skiby oraz Yvona Villarceau i Władysława Folkierskiego.

Artykuł piąty bada warszawską szkołę logiczną powstałą w okresie międzywojennym. Lidia Obojska przybliży główne jej idee i pokazuje wkład Stanisława Leśniewskiego w powstanie logiki współczesnej, w tym jego wpływ na innych przedstawicieli szkoły.

Artykuł pierwszy został poświęcony fenomenowi polskiej szkoły matematycznej, który od lat jest przedmiotem zainteresowania historyków matematyki. Ta nagła erupcja twórczej myśli naukowej i osiągnięcie w tak krótkim czasie tak wielu wspina-

łych wyników, głównie w zakresie analizy funkcjonalnej, teorii funkcji rzeczywistych, topologii oraz logiki matematycznej, nadal nie przestają zadziwiać. Autor artykułu próbował odnaleźć podstawy oraz inspiracje zarówno filozoficzne, jak i czysto matematyczne tego gwałtownego rozwoju. Wielu z twórców polskiej szkoły matematycznej studiowało w liczących się europejskich centrach naukowych (np. w Paryżu, Monachium, Getyndze) i wprost od największych (Lebesgue, Hilbert) czerpało ożywcze idee. Rozproszeni w wyniku drugiej wojny światowej polscy matematycy stworzyli poza granicami kraju prężne ośrodki matematyczne, dowodząc tym samym siły rodzimej nauki.

Kolejne trzy artykuły badają dokonania trzech wielkich twórców nowych teorii matematyki współczesnej: Gottloba Fregego, Davida Hilberta oraz Giuseppe Veronesego.

Jak wiadomo, Frege jest współtwórcą współczesnej logiki. Kluczowe w jego drodze do logiki były badania podstaw arytmetyki. Gabriela Besler zauważa, że Frege w całej swojej pracy naukowej poszukiwał głównie odpowiedzi na jedno pytanie: „Czym jest liczba?”, angażując do tego celu narzędzia filozoficzne, matematyczne i logiczne. Wbrew powszechnie przyjętej opinii, że Frege opracował tylko jedną koncepcję liczby, autorka dowodzi, iż dysponował on sześcioma różniącymi się od siebie definicjami. Te analizy są inspiracją dla pokazania roli, jaką odgrywa historia matematyki w uprawianiu filozofii.

Ważną postacią dla współczesnej matematyki jest włoski uczony Giuseppe Veronese, twórca geometrii niearchimedewskich. W kolejnym artykule Jerzy Dadaczyński przedstawia

wydaną w 1891 roku pracę pt. *Fondamenti di geometria a più dimensioni*, w której Veronese wprowadza swoją geometrię. Spotkała się ona z silną krytyką wielu matematyków, w tym szczególnie Giuseppe Peano i Georga Cantora. Autor bada przyczyny tego oporu wobec nowych idei. Sama geometria okazała się jednak niesprzeczna, co udowodnił David Hilbert w swoich *Grundlagen der Geometrie*, wskazując model dla geometrii niearchimedesowej Veronesego. Oznaczało to oczywiście względną niesprzeczność systemu zaproponowanego przez włoskiego matematyka. Ponadto autor pokazuje, że ważne w konstrukcji Veronesego są założenia filozoficzne, co dowodzi poczesnego miejsca filozofii w budowaniu teorii matematycznej.

W artykule Bartosza Brożka i Adama Olszewskiego o podmiocie matematycznym Hilberta autorzy dowodzą obecności w jego filozofii matematyki silnych założeń metafizycznych. Okazuje się, że sam program Hilberta ma podbudowę metafizyczną, w której podmiot matematyczny jest utożsamiany z podmiotem transcendentalem Kanta. Pokazano to poprzez analizę sporu, jaki powstał między Paulem Gordanem a Hilbertem, dotyczącego wartości przeprowadzonego przez tego ostatniego dowodu twierdzenia o bazie. Dzięki temu widoczne jest jak znaczącą rolę pełnią u Hilberta rozumowania pozasystemowe.

Wiesław Wójcik