ANTIQUITATES MATHEMATICAE
Vol. 19, 2025, p. 3–220
doi: 10.14708/am.v19i1.7385

History of Mathematics in Poland

Roman Duda (Wrocław)

Matematyka polska w okresie rozbiorów

Streszczenie. Odzyskanie przez Polskę niepodległości w 1918 roku i niezwykły, niemal błyskawiczny sukces polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych przyćmiły osiągnięcia poprzedników, w tym matematyki polskiej okresu rozbiorów. Bez wytrwałej i ofiarnej pracy pokoleń rozbiorowych, które dźwignęły matematykę polską z upadku za czasów saskich do poziomu europejskiego, tworząc fundamenty dalszego jej rozwoju - nie byłoby fenomenu polskiej szkoły matematycznej. Szczególne w tym względzie znaczenie miał okres półwiecza poprzedzającego wybuch I wojny światowej.

Celem tego artykułu jest ukazanie wysiłku wszystkich pokoleń rozbiorowych, ze szczególnym uwzględnieniem uprawianych wówczas dziedzin matematyki.

Klasyfikacja tematyczna AMS (2020): 01A50, 01A55, 01A60, 01A70, 01A73, 01A80.

Słowa kluczowe: historia matematyki i matematyków, zabory w Polsce, instytucje naukowe, uniwersytety, publikacje naukowe XIX i XX wieku.

Spis rozdziałów

1 Wprowadzenie 6
1.1 Matematyka powszechna w okresie 1700–1918 6
1.2 Polska w okresie 1700–1918. 11
1.2.1 Tło polityczne 11
1.2.2 Tło kulturowe 14
1.2.3 Polska w okresie 1700-1918. Oświata i nauka. . . . 17
1.3 Uwagi bibliograficzne 23
1.4 Zasady uwzględniania nazwisk w indeksie 24
2 Ludzie czasu rozbiorów 26
2.1 Nauczyciele matematyki 27
2.2 Liderzy matematyczni 29
2.3 Emigracja matematyków 34
2.4 Polscy profesorowie matematyki na obcych uczelniach . . 39
2.5 Represje obejmujące matematyków 40
3 Możliwości czasu rozbiorów 43
3.1 Czasopisma naukowe, w tym matematyczne 43
3.2 Podręczniki i inne książki matematyczne 49
3.3 Organizacje naukowe i zawodowe obejmujące matematyków 56
3.4 Ośrodki matematyczne 62
3.5 Współpraca ponadzaborowa i międzynarodowa 71
4 Tematy związane z matematyką 73
4.1 Bibliografia 74
4.2 Biografistyka 77
4.3 Filozofia matematyki 79
4.4 Historia matematyki 81
4.5 Nauczanie matematyki i refleksja dydaktyczna 84
4.6 Popularyzacja matematyki 90
4.7 Terminologia matematyczna 93
5 Dziedziny matematyki na ziemiach polskich 95
5.1 Wstęp 95
5.2 Algebra 96

5.3 Analiza funkcjonalna . . . 101
5.4 Arytmetyka . . . 102
5.5 Ekonomia matematyczna . . . 106
5.6 Funkcje analityczne . . . 107
5.7 Funkcje rzeczywiste . . . 108
5.8 Geometria (elementarna) . . . 110
5.9 Geometria analityczna . . . 112
5.10 Geometria różniczkowa . . . 115
5.11 Geometria wykreślna . . . 117
5.12 Logika . . . 119
5.13 Maszyny matematyczne . . . 124
5.14 Matematyka aktuarialna . . . 126
5.15 Mechanika . . . 127
5.16 Rachunek prawdopodobieństwa . . . 131
5.17 Rachunek różniczkowy i całkowy . . . 135
5.18 Równania różniczkowe . . . 142
5.19 Statystyka opisowa i statystyka matematyczna . . . 146
5.20 Szeregi trygonometryczne . . . 148
5.21 Teoria liczb . . . 149
5.22 Teoria mnogości . . . 153
5.23 Topologia . . . 158
5.24 Trygonometria . . . 161
6 Znaczniejsi matematycy polscy z okresu rozbiorów . . . 165
6.1 Wstęp . . . 165
6.2 Matematycy czynni w kraju . . . 166
6.3 Matematycy czynni za granicą . . . 181
7 Zakończenie . . . 187
7.1 Przejawy uznania dla polskich osiągnięć matematycznych 187
7.2 Próba podsumowania . . . 189
8 Źródła cytowane . . . 191
A Skróty nazw czasopism. . . . 205
B Szkoły Historii Matematyki. . . . 206
Indeks nazwisk . . . 220

1. Wprowadzenie.

Odzyskanie przez Polskę niepodległości w 1918 roku i niezwykły, niemal błyskawiczny sukces polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych przyćmiły osiągnięcia poprzedników, w tym matematykę polską okresu rozbiorów. Na takim tle zrodziła się niesprawiedliwa i krzywdząca opinia, że okres rozbiorów był dla matematyki polskiej mało ważny, bo wszystko co wielkie pojawiło się dopiero potem. Prace historyków matematyki polskiej ostatnich kilkudziesięciu lat, wydobywające z zapomnienia różne elementy przeszłości, pozwalają już jednak na inne spojrzenie, a w szczególności na zarysowanie niezwykłego wysiłku pokoleń rozbiorowych, które w niebywałym trudzie, nieraz wbrew nastrojom społecznym, a z reguły wbrew uciążliwym, stwarzanym przez zaborców utrudnieniom podejmowały wysiłek podnoszenia nauki polskiej z wiekowego zapóźnienia czasów saskich, dźwigając ogólną kulturę społeczeństwa, w tym matematyczną, i tworząc zaplecze, które w bardziej sprzyjających warunkach odzyskanej niepodległości stało się podstawą rozkwitu matematyki polskiej. Polska szkoła matematyczna lat międzywojennych była wspaniała, ale jej fundamenty powstały w czasach rozbiorowych, ze szczególnym uwzględnieniem półwiecza poprzedzającego wybuch I wojny światowej. Celem tego artykułu jest ukazanie tego wysiłku oraz przypomnienie ludzi okresu rozbiorów i ich ówczesnych osiągnięć.

W pracy przewija się wiele nazwisk. Wszystkie zostały zebrane na końcu w indeksie. Przy nazwiskach staraliśmy się podawać lata życia (dla uniknięcia powtórzeń tylko raz, dwa razy w przypadku matematyków przedstawionych w rozdziale 6), a odpowiednie strony w indeksie zaznaczaliśmy pogrubioną czcionką. Nazwiska matematyków polskich, aktywnych w omawianej dobie, są w indeksie oznaczone znakiem (+), a ponad 50 wybitniejszych zostało zebranych w rozdziale 6 (sekcje 6.1 i 6.2) z krótkimi biografiami. Te ostatnie nazwiska są w tekście głównym wyróżniane gwiazdką*.

Dzieła matematyczne polskie, które powstały w okresie rozbiorów, są przytaczane w tekście głównym, a niemal każda sekcja kończy się *Literaturą* obejmującą odnoszące się do jej przedmiotu ważniejsze opracowania. Autorzy wszystkich wspomnianych dzieł i opracowań są cytowani w indeksie i oznaczeni literą L. Dodatkowe opracowania wymienione w *Literaturze* znajdującej się po sekcjach oznaczne są kolejnymi numerami zaczynającymi się od litery D (patrz także str. 24).

1.1. Matematyka powszechna w okresie 1700–1918.

Zapoczątkowany odkryciem rachunku różniczkowego i całkowego

przez Izaaka Newtona (1643–1727) i Gottfrieda Wilhelma Leibniza (1646–1716), a wsparty odkryciem geometrii analitycznej przez Kartezjusza (1596–1650) – trwał w wieku XVIII rozwój matematyki skoncentrowany na tym rachunku i jego zastosowaniach. Dało to początek wielu nowym dziedzinom matematyki, jak teoria szeregów, rachunek wariacyjny, równania różniczkowe, mechanika teoretyczna itp., obejmowanymi czasem ogólną nazwą analiza matematyczna. Wybitnymi postaciami byli Jakub Bernoulli (1654–1706), Jan Bernoulli (1667–1748), Leonhard Euler (1707–1783), Joseph Louis Lagrange (1736–1813), Pierre-Simon Laplace (1749–1827). W drugiej połowie tego wieku zaczęły się też pojawiać książki obejmujące całą tę matematykę, w tym *Cours de Mathématique* Etienne Bézouta (1730–1783). Do Polski docierały słabe tylko echa tych wydarzeń, ale ukazał się przekład książki Bézoute'a (sekcja 3.2).

Wojny napoleońskie na początku XIX wieku przeorały Europę, burząc stare formy szerząc idee Oświecenia i rewolucji francuskiej, zmieniając atmosferę. Na czoło wysuwało się hasło postępu, a jego podstawą stawała się oświata i nauka, w tym matematyka. Odpowiadając na rosnące zapotrzebowanie, pojawił się nowy rodzaj szkół wyższych, mianowicie szkoły inżynierskie, oferujące wykształcenie techniczne z dominującą rolą matematyki jako kluczowego elementu nowożytnej techniki. Wzorem dla tych nowych szkół stała się *École Polytechnique* w Paryżu, założona w 1794 r. Matematyka wychodziła z zacisza prywatności i rzadkich akademii nauk, a młodzi matematycy skupiali się na nowych problemach i ideach, skutkiem czego pojawiła się też i rosła specjalizacja matematyczna, łacina zaś ustępowała miejsca językom narodowym, co także sprzyjało upowszechnianiu matematyki. Uniwersalny geniusz Carla Friedricha Gaussa (1777–1855), piszącego wiele swoich prac po łacinie, był wyjątkiem, w XIX wieku upowszechniał się już bowiem typ matematyka o zainteresowaniach węższych i piszących w języku narodowym. W rozwoju matematyki przodowała Francja i konkurujące z nią Niemcy, ale aktywne były także niektóre inne kraje.

Pierwszym dyrektorem *École Polytechnique* był Gaspard Monge (1746–1818), którego wykłady o fortyfikacji dały początek geometrii wykreślnej. Geometria ta szybko wyrosła na podstawową w XIX wieku dziedzinę kształcenia technicznego. Monge stosował też rachunek różniczkowy i całkowy do badania krzywych i powierzchni, publikując pierwszy podręcznik rodzącej się wówczas geometrii różniczkowej (ta nazwa pojawiła się jednak dopiero pod koniec XIX wieku). Uczniem Monge'a był Jean-Victor Poncelet (1788–1867), jeden z twórców geometrii rzutowej. Te nowe działy geometrii, dynamiczne rosnące i szybko zyskujące

autonomię, stwarzały pole do intensywnych badań, promując rozwój geometrii in toto.

Na ważną dziedzinę wyrosła mechanika, której nowoczesne podwaliny dało wielkie dzieło *Mécanique analytique* Josepha-Louis Lagrange'a, podsumowujące dorobek w tym zakresie od czasu Izaaka Newtona.

Obok Monge'a, Ponceleta i Lagrange'a wybitnymi matematykami początkowych lat *École Polytechnique* byli jeszcze Siméon-Denis Poisson (1777–1859), Jean Baptiste Joseph de Fourier (1768–1830) i Augustin Louis Cauchy (1777–1857). Poisson wniósł wiele nowych idei (nawiasy Poissona w równaniach różniczkowych, stała Poissona w teorii sprężystości, całka i równanie Poissona w teorii potencjału, rozkład Poissona w teorii prawdopodobieństwa, itp.). Fourier był zainspirowany teorią przewodnictwa cieplnego i na jej użytek stworzył zaskakująco oryginalną i ważną teorię szeregów trygonometrycznych. Wielkie prace Cauchy'ego w zakresie teorii światła i mechaniki (wraz z Claude Louis Navierem (1785–1836) był twórcą matematycznej teorii sprężystości) zostały przyćmione przez jego jeszcze większe osiągnięcia w zakresie analizy matematycznej, które dały rachunkowi różniczkowemu i całkowemu podstawy, jakich ten wcześniej nie miał.

Na początku XIX wieku pojawili się dwaj młodzi, tragiczni geniusze. Evariste Galois (1811–1832) dał potężny impuls do rozwoju algebry, a Niels Henrik Abel (1802–1829) miał wielkie idee w analizie i algebrze (całki abelowe, grupy abelowe itp.).

Podobne znaczenie do *École Polytechnique* miał uniwersytet w Berlinie, który został założony w 1811 r. i stał się wzorem instytucji łączącej badania z nauczaniem. Swoją karierę na nim kończył Carl Moritz Hermann Jacobi (1801–1874), twórca teorii funkcji eliptycznych i nowych idei w dynamice. Wiąże się go też ze Szkołą Berlińską, której znakiem firmowym była arytmetyzacja (rygoryzacja) analizy, a do której należeli także Leopold Kronecker (1823–1891), Ernst Kummer (1810–1893) i Georg Frobenius (1849–1917), a poniekąd także Julius Richard Dedekind (1831–1916) i Georg Cantor (1845-1918), ale której twarzą stał się Karl Weierstrass (1815–1897).

Po studiach w Berlinie życie Cantora biegło w Halle. Zajmując się problemem zbieżności szeregów trygonometrycznych natknął się na problem charakteryzacji pewnych podzbiorów prostej rzeczywistej i na jego potrzeby zaczął tworzyć aparat, z którego wyrosła teoria mnogości i topologia.

W XIX wieku zostały ostatecznie rozstrzygnięte trudne problemy matematyki greckiej. Problem niewymierności znalazł wyjaśnienie w teo-

rii liczb rzeczywistych Dedekinda i Cantora, a problemy delijskie okazały się nierozwiązywalne, ale największe znaczenie miało rozstrzygnięcie problemu równoległości Euklidesa (IV wiek p.n.e.). Okazało się (Gauss, Janos Bolyai (1802–1860), Nikołaj Łobaczewski (1792–1856)), że są także inne geometrie prócz euklidesowej, a ugruntowanie płynącego stąd nowego rozumienia geometrii dały *Grundlagen der Geometrie* Davida Hilberta (1862–1943).

Także w XIX wieku zostały ustalone podstawy liczb zespolonych i w oparciu o nie zaczęła się rozwijać, poczynając od Cauchy'ego, a później także Fouriera, teoria funkcji analitycznych. Wielkim matematykiem był William Rowan Hamilton (1805–1865), który wniósł istotny wkład do dynamiki (równania Hamiltona-Jacobiego) i stworzył kwaterniony.

Prócz Paryża i Berlina za ważną stolicę matematyki w XIX wieku uchodziła też Getynga, gdzie był wielki Gauss, jego następca Johann Peter Lejeune Dirichlet (1805–1859) i jego z kolei następca Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826–1866). Ten ostatni bardziej niż ktokolwiek inny przyczynił się do nadania matematyce dalszego kierunku. Żył krótko i ogłosił stosunkowo niewiele prac, ale każda z nich była ważna, a niektóre stworzyły nowe działy matematyki, m.in. wprowadził pojęcie przestrzeni jako rozmaitości topologicznej o dowolnej liczbie wymiarów i zapoczątkował teorię rozmaitości. Później w Getyndze pojawił się Hilbert, Felix Klein (1849–1925) i inni i na przełomie wieków XIX i XX Getynga stała się Mekką, przez którą przewinęli się także niemal wszyscy wybitniejsi matematycy polscy owego okresu. Wysoką rangę zachowywał także Paryż, który pod koniec wieku zabłysnął teorią funkcji rzeczywistych z takimi nazwiskami jak René-Louis Baire (1874–1932), Emile Borel (1871–1956), Henri Lebesgue (1875–1941), Jacques Hadamard (1865–1963) i gdzie pojawił się geniusz Henri Poincarégo (1854–1912).

Wybitni twórcy i liczne nowe idee (wymieniliśmy tylko niektóre) sprawiły, że w XIX wieku matematyka była już uznawana za w pełni autonomiczną dziedzinę nauki, cieszącą się wysokim statusem i dynamicznie się rozwijającą, dzielącą się przy tym na rosnącą liczbę specjalistycznych dziedzin. Dla zaspokojenia jej potrzeb bujnie rozwijało się piśmiennictwo matematyczne, a ilość artykułów matematycznych narastała tak szybko, że w roku 1871 pojawiło się pierwsze czasopismo przeglądowe *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*. Kolejne jego tomy informowały o pracach matematycznych, jakie ukazały się w roku, któremu dany tom był poświęcony (rocznik 1871 opisywał

prace z roku 1868, a potem było sukcesywnie), postępy zaś matematyki polskiej sprawiły, że matematycy polscy już z nim współpracowali, informując o pracach polskich. Profesjonalni matematycy zaczęli się też łączyć w związki, a do pierwszych należały towarzystwa matematyczne w Moskwie (1864), Londynie (1865), Francji (1872), Palermo (1884), Stanach Zjednoczonych (1888) i Niemczech (1890). Na przełomie wieków XIX i XX pojawiły się kongresy matematyków (Zurych 1897, Paryż 1900, Heidelberg 1904, Rzym 1908, Cambridge 1912), w których matematycy polscy też uczestniczyli. Mając paszporty państw rozbiorowych, byli tam jednak traktowani jako Rosjanie, Austriacy czy Niemcy, a nie Polacy.

Istotne dla całości obrazu jest także to, że w XIX wieku zakończył się w Europie proces formowania powszechnego systemu nauczania. W roku 1905 komisja Towarzystwa Niemieckich Przyrodników i Lekarzy, obradująca w Merano pod przewodnictwem Felixa Kleina, uchwaliła nowatorski projekt programu nauczania matematyki, zwany programem merańskim. Inicjatywę poparł IV Kongres Matematyków (Rzym 1908) powołując komisję nauczania matematyki pod kierunkiem Kleina. Program merański był wprowadzany do szkół w różnych państwach, podnosząc poziom i unowocześniając nauczanie matematyki.

Z polskiej perspektywy dynamicznie rozwijająca się matematyka musiała wyglądać jak szybko uciekający pociąg. Było niebywałym osiągnięciem matematyków polskich czasu rozbiorów, że zdołali do tego pociągu wskoczyć, a potem nawet wpłynąć na jego bieg.

Literatura

Ważniejsze monografie historyczne, obejmujące najnowsze dzieje matematyki:

[M1] J. Dieudonné, *Abrégé d'histoire des mathématiques 1700–1900*, 2 tomy, Paris 1978.

[M2] I. Grattan-Guinness (red.), *Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences*, 2 tomy, London and New York, 1994.

[M3] I. Grattan-Guinness, *The Fontana History of Mathematical Sciences, The Rainbow of Mathematics*, Fontana Press, 1997.

[M4] A. P. Juszkiewicz, *Istorija matiematiki w Rossiji do 1917 goda*, Moskwa 1968.

[M5] V. J. Katz, *A History of Mathematics. An Introduction*, II wyd., Addison-Wesley, 1998.

[M6] M. Kline, *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, New York 1972.

[M7] H. Wußing , *6000 Jahre Mathematik. Eine kulturgeschichtliche Zeitreise*, Springer, 2009.

W języku polskim ukazały się przekłady:

[MP1] A. P. Juszkiewicz, *Historia matematyki od czasów najdawniejszych do początku XIX stulecia*, 3 tomy, Warszawa 1975, 1976, 1977.

[MP2] D. J. Struik, *Krótki zarys historii matematyki od czasów najdawniejszych do początku XIX wieku*, Warszawa 1960, II wyd. Warszawa 1963.

Są też dzieła rodzime:

[MP3] M. Kordos, *Wykłady z historii matematyki*, Warszawa 1994.

[MP4] W. Więsław, *Matematyka i jej historia*, Opole 1997.

1.2. Polska w okresie 1700–1918.

1.2.1. Tło polityczne.

Dla lepszego zrozumienia warunków pracy i osiągnięć polskich elit intelektualnych w czasie rozbiorów przypomnimy teraz krótko okoliczności, w jakich przyszło im działać, a mianowicie tło polityczne (sekcja 1.2), tło kulturowe (sekcja 1.2.2) oraz stan oświaty i nauki w okresie 1700–1918 (sekcja 1.2.3). W pierwszej połowie XVIII wieku Polska była państwem dużym, z dobrze na owe czasy rozwiniętą siecią szkolną. Działały uniwersytety w Krakowie, Wilnie i Lwowie, akademie w Zamościu, Poznaniu i paru innych miastach, a uzupełniała je stosunkowo gęsta sieć kolegiów (głównie jezuickich) i gimnazjów (głównie protestanckich), oraz liczne szkoły parafialne. Większość szkół była pod kuratelą Kościoła. Była też chwalebna przeszłość. Niekorzystna była natomiast ówczesna atmosfera. W warunkach „złotej wolności" XVIII-wieczna Polska pogrążała się w anarchii, a szkolnictwo i uniwersytety zastygały w starych formach i żyły we własnym i coraz bardziej zapóźnionym świecie, w rosnącej izolacji od nowych prądów. O panującej wówczas w Polsce atmosferze wymownie świadczy książka ks. Jędrzeja Kitowicza (1728–1804) wydana w 1881. O poziomie nauki zaś „dziwoląg fałszywej erudycji" (jak je określił Aleksander Brückner (1856–1939)), jakim było słynne dzieło ks. Benedykta Chmielowskiego (1700–1763) wydane w 1745 *Niby*

encyklopedia wszelkich fabuł o świecie przyrodzonym i nadprzyrodzonym, zebrana z mrówczą pilnością z najobskurniejszych autorów[1].

W tych smutnych dla Polski czasach upadku i intelektualnej bierności, na Zachodzie Europy rozwijało się Oświecenie promujące rozum, a w szczególności wykształcenie i naukę. Nabierała znaczenia nauka nowożytna, w elitach zaś rosła świadomość konieczności upowszechnienia oświaty i przeprowadzenia koniecznych reform. Nowe idee, płynące głównie z Francji, w Polsce trafiały do nielicznych osób, szczęśliwie obdarzonych wolą działania.

Jednym z pierwszych, który przerwał stagnację czasów saskich, był wybitny pijar Stanisław Konarski SchP (1700–1773). Wykształcony w Rzymie i Paryżu, w roku 1740 założył w Warszawie pijarskie Collegium Nobilium, elitarną szkołę wychowującą młodzież szlachecką w duchu służby dla Ojczyzny i otwartą na nowe myśli, szczycącą się potem wieloma wybitnymi wychowankami. Następnie zreformował całe żywo się wówczas rozwijające szkolnictwo pijarskie w Polsce. Tworzyła się nowa atmosfera, w której wpływom reformatorskim Konarskiego poddawały się także niektóre inne szkoły Rzeczypospolitej.

Symbolicznym końcem czasów saskich była elekcja w roku 1764 Stanisława Augusta Poniatowskiego (1732–1798) na króla Polski. Król chciał odrodzenia państwa i okazał się świetnym mecenasem oświaty i kultury, otaczając się ludźmi światłymi i ich wspierając. Założył Szkołę Rycerską, pierwszą szkołę świecką w ówczesnej Polsce. Pierwszy rozbiór kraju w 1772 roku oderwał Gdańsk, część ziem wschodnich oraz Galicję ze Lwowem, ale nadal Polska była krajem dużym. Kiedy rok później papież Klemens XIV (1705–1774) dokonał kasaty zakonu jezuitów, okazję wykorzystał sejm powołując *Komisję Edukacji Narodowej* (niżej KEN) z zadaniem przejęcia dóbr jezuickich, w tym sieci ich kolegiów, i przeprowadzenia, w oparciu o te dobra, reformy szkolnictwa w całym kraju. W ciągu dwóch dekad swojego działania (1773–1794) Komisja dokonała ogromnego dzieła: zreformowała uniwersytety w Krakowie i Wilnie (Lwów był poza jej zasięgiem), przekształcając je w Szkoły Główne z zadaniem nadzoru nad całym organizowanym przez siebie szkolnictwem w Koronie (Kraków) i Litwie (Wilno), stworzyła ogólnokrajową sieć szkół wydziałowych i podwydziałowych (odpowiadających dzisiejszym szkołom średnim), a Szkołom Głównym zleciła przygotowanie nauczycieli dla tych swoich szkół i nadzór nad ich pracą. Powołanemu zaś przez siebie Towarzystwu do Ksiąg Elementarnych (niżej TdKE) zleciła, co Towarzystwo znakomicie wykonało, opracowanie nowoczesnych

[1] Brückner (1958) (oba cytaty: tom III, s. 107).

programów szkolnych i odpowiednich podręczników. Zabrakło sił i środków na szkoły elementarne, ale i tak, zważywszy na opory sporej części szlachty i trudności zewnętrzne, dzieło było wielkie i w Europie pionierskie. Naród wychodził z letargu, a jednolity i świecki system szkolny, z dobrze przygotowanymi nauczycielami i nowoczesnymi podręcznikami, zmieniał atmosferę, budził zainteresowanie młodzieży wiedzą i jej postępami, zachęcając do poświęceń w służbie kraju.

Przełom wieków XVIII/XIX był w Polsce okresem gwałtownych wstrząsów politycznych, które trwały niemal dwie dekady i chociaż ostatecznie wyrwały kraj ze stagnacji, to jednak zakończyły się zepchnięciem go w stan trwającej ponad wiek politycznej niewoli. Zaczęło się pomyślnie od uchwalenia Konstytucji 3 Maja (1791), zapowiadającej odrodzenie kraju. Interweniowała jednak zaniepokojona Rosja i kres tym nadziejom położył II rozbiór Polski (1793), po którym kraj zerwał się jeszcze do insurekcji kościuszkowskiej (1794), ale uległ rosyjskiej przemocy i w III rozbiorze (1795) nastąpiło całkowite wymazanie Polski z mapy Europy. Nadzieje na restytucję państwa obudziły jeszcze wojny napoleońskie i utworzenie 1807 Księstwa Warszawskiego, ale kilka lat później nastąpił upadek Napoleona i Kongres Wiedeński (1815) potwierdził upadek państwa. Kongres ustanowił wprawdzie niewielkie Królestwo Polskie i dał iluzoryczną niezależność miastu Kraków, ale Królestwo było wasalne względem Rosji i niebawem (po upadku powstania listopadowego) zostało całkowicie wcielone do imperium, a „opieka" Austrii nad Krakowem skończyła się jego inkorporacją (1846). Granice ustanowione przez Kongres pozostały w zasadzie niezmienione aż do roku 1918, a więc utrata niepodległości trwała 123 lata. W warunkach kraju podzielonego i wtłoczonego w trzy obce systemy polityczne trwało jednak życie narodu. Było to życie trudne, a jego trwanie i rozwój napotykały poważne przeszkody, przy czym okresy postępu przeplatały się z okresami regresu i prześladowań.

Dzieło KEN przetrwało zawieruchę przełomu wieków. W Królestwie Kongresowym kontynuowała je Komisja Rządowa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, a rolę TdKE przejęła jej Izba Edukacyjna, w pozostałych zaś częściach kraju reformy KEN pozostawały natchnieniem dla kolejnych pokoleń, działających w warunkach obcych ustrojów politycznych i trzech różnych systemów szkolnych. Z dużym trudem, a nawet okresowym cofaniem się pod naporem tendencji germanizacyjnych czy rusyfikacyjnych, rozwój szkolnictwa jednak postępował, a czołowymi ośrodkami w początkowym okresie były Wilno, Krzemieniec i Warszawa w zaborze rosyjskim oraz Lwów w zaborze austriackim.

Kraków był wówczas formalnie niezależny, ale znajdował się na marginesie wydarzeń, a zabór pruski od początku znajdował się pod silną presją germanizacyjną i do końca okresu rozbiorów nie miał uniwersytetu (dopiero w 1904 r. powstała w Gdańsku wyższa szkoła techniczna).

Trzy dekady 1832–1862 były w Polsce okresem niemal kompletnego zastoju, podczas gdy świat zachodni wchodził w okres burzliwego rozwoju. Gwałtownie rozwijał się tam przemysł i tworzyła sieć kolei żelaznych („wiek pary i elektryczności"). Był to też czas, w którym doceniona została rola edukacji, szkolnictwo przejmowały państwa, nadając mu jednolitą formę i dbając o jego powszechność i poziom, rosła liczba publikowanych książek i zwiększały ich nakłady, rozwijały się techniki wydawnicze i mnożyły publikacje. Do tego cywilizacyjnego marszu stawała Polska zapóźniona i podzielona między trzy wrogie potęgi. W tych skrajnie niesprzyjających warunkach jej elity starały się jednak odrabiać dystans dzielący ją od krajów przodujących i dotrzymywać kroku rozwojowi. W Warszawie działała krótkotrwała Szkoła Główna (1862–1869), ale po klęsce powstania styczniowego, które wybuchło w 1863 roku – została zamknięta, a towarzyszyła temu kolejna fala represji. Duch jednak trwał, a że romantyczne porywy ustępowały miejsca pozytywistycznej pracy od podstaw, to pokolenie wychowanków warszawskiej Szkoły Głównej po wejściu w dorosłe życie nadrabiało dystans i mozolnie budowało podwaliny nowego. W tym też czasie, po roku 1870, Galicja uzyskała autonomię i zrepolonizowane uczelnie Lwowa i Krakowa nabierały życia, wchodząc w okres szybkiego rozwoju. Ponadzaborową instytucją patronującą nauce polskiej stała się Akademia Umiejętności w Krakowie (powstała 1872 z przekształcenia miejscowego Towarzystwa Naukowego), czemu towarzyszyły dynamiczne galicyjskie uniwersytety, emigracyjny ośrodek paryski i odradzający się ośrodek warszawski. Mimo ograniczeń w zaborze pruskim i rosyjskim (gdzie jednak nastąpiła pewna liberalizacja po roku 1905) – szło nowe.

1.2.2. Tło kulturowe.

Szok spowodowany upadkiem państwa i rozpanoszeniem się w sferze publicznej języków państw zaborczych sprawił, że zajrzało w oczy widmo zagłady języka i kultury polskiej. Jak pisał ówczesny poeta Franciszek Karpiński (174–1825),

> Ten język i wiersze słowami polskiemi
> Może za sto lat znane nie będą na ziemi[2].

Język jednak ocalał i ocalała kultura, a nawet więcej, rozwój kultury

[2]Wiersz *Do książęcia Mikołaja Repnina, generała-gubernatora Litwy*, 1796.

polskiej, jaki nastąpił w okresie rozbiorów, sprawił, że straty były mniejsze, niż można się było obawiać, a na niektórych obszarach polszczyzna się nawet wzmocniła i duch w narodzie nigdy się nie poddał.

Przede wszystkim rozwinęła się wielka poezja romantyczna na czele z trzema wieszczami: Adamem Mickiewiczem (1898–1855), Juliuszem Słowackim (1809–1849), Zygmuntem Krasińskim (1812–1859). Warunki polityczne sprawiły, że chociaż ich talenty ujawniły się w kraju, to największe swoje dzieła napisali na obczyźnie, a dodawany niekiedy czwarty wieszcz – Cyprian Kamil Norwid (1821–1883) – wyłącznie na obczyźnie pisał. Mimo to byli w kraju szeroko znani i popularni. A za tymi największymi szło wielu pomniejszych i cała ta epoka Romantyzmu z jej afirmacją ducha zrywającego okowy wywarła ogromny i do dzisiaj odczuwalny wpływ na umysły Polaków.

Później, po upadku powstania styczniowego, idea zbrojnej walki o niepodległość zaczęła ustępować miejsca idei pracy organicznej. Jej najpełniejszym wyrazicielem stał się pozytywizm warszawski, a w literaturze realizm pozytywistyczny z takimi przedstawicielami jak Bolesław Prus (1847–1912), Eliza Orzeszkowa (1841–1910), Henryk Sienkiewicz (1846–1916) i inni.

Z literaturą w parze szła muzyka z geniuszem Fryderyka Chopina (1812–1849) i operami narodowymi Stanisława Moniuszki (1819–1872) na czele, teatr z komediami Aleksandra Fredry (1793–1876) i dramatami wieszczów, oraz malarstwo, gdzie wyróżniły się wielkie płótna historyczne Jana Matejki (1838–1893), do dziś kształtujące naszą wyobraźnię historyczną, a potem Julian Fałat (1853–1929), Józef Chełmoński (1849–1914), Aleksander Gierymski (1850–1901), Wojciech Kossak (1857–1942) i plejada innych.

Pod koniec XIX wieku dźwigała się też humanistyka uniwersytecka w Krakowie i Lwowie, poddająca nasze dzieje krytycznej analizie i kształtująca nowe widzenie świata. W ostatnich dekadach poprzedzających wybuch I wojny światowej kultura polska stała już mocno i była widoczna na arenie międzynarodowej, czego wyrazem były nie tylko wybitne dzieła dawnych mistrzów, ale i bieżąca działalność takich artystów jak wirtuoz Ignacy Jan Paderewski (1860–1941), artystka teatralna Helena Modrzejewska (1840–1909) oraz nagroda Nobla Henryka Sienkiewicza za całokształt twórczości.

W kraju następował też postęp cywilizacyjny. Jednym z jego wyrazów było pojawienie się i rozwój kolejnictwa, tworzącego gęstą sieć w zaborze pruskim i znacznie rzadszą w zaborach austriackim i rosyjskim, gdzie Galicja i Kongresówka były dzielnicami peryferyjnymi

ze świadomie opóźnianym (zwłaszcza w Kongresówce) rozwojem infrastruktury. Rozwijał się przemysł, najbardziej dynamicznie w Kongresówce (Łódź!), bogacąc się na produkcji na ogromny, chłonny i niewybredny rynek rosyjski, ale także w Galicji (wydobycie nafty) i zaborze pruskim (Śląsk). Pojawiały się ciekawe konstrukcje jak most Stanisława Kierbedzia (1810–1899) w Warszawie i wynalazki jak lampa naftowa Ignacego Łukasiewicza (1822–1882), nieocenione źródło światła przed upowszechnieniem się elektryczności.

Mimo tych niewątpliwych osiągnięć należy zachować umiar w ich ocenie. Były one ważne dla podtrzymania polskich aspiracji, a dostrzegane za granicą sprawiały, że sprawa polska była pamiętana, z drugiej jednak strony kraj nadal był zacofany, analfabetyzm był powszechny (za wyjątkiem zaboru pruskiego), a elity szczupłe. Wielkim wyzwaniem było dźwiganie całego społeczeństwa i osadzanie kultury na szerszych podstawach, co się w pewnym zakresie też działo. Były to jednak działania mało widowiskowe z rzeszą ofiarnych i najczęściej bezimiennych pracowników (jak Judym z noweli Stefana Żeromskiego (1864–1925)), ofiarnych i pełnych samozaparcia. Prześledzimy ten trud na przykładzie matematyki i pokażemy jak dźwigał on całe społeczeństwo doprowadzając je do poziomu, który w latach międzywojennych pozwolił zabłysnąć polskiej szkole matematycznej.

Literatura[3]

[D1] J. Borejsza, *Piękny wiek XIX*, Warszawa 1990.

[D2] A. Brückner, *Dzieje kultury polskiej*, wyd. III, 4 tomy, Warszawa 1946.

[D3] A. Chwalba, *Historia Polski 1795–1918*, Wyd. Literackie, Kraków 2000. ISBN 83-08-03053-X.

[D4] B. Cywiński, *Rodowody niepokornych*, Warszawa 1996.

[D5] N. Davies, *Galicja*, Kraków 2023.

[D6] S. Kieniewicz, *Historia Polski 1795–1918*, Warszawa 1996.

[D7] S. Kieniewicz (red.), *Polska XIX wieku. Państwo, społeczeństwo, kultura*, II wyd., Warszawa 1982.

[D8] M. Kukiel, *Dzieje Polski porozbiorowe 1795–1921*, London 1961.

[D9] J. Pajewski, *Historia powszechna 1871–1918*, Warszawa 1996.

[D10] K. Z. Sowa et al. (red.), *Galicja i jej dziedzictwo*, 12 tomów, Rzeszów 1994–1998. (v. Pelczar (2021))

[3] Łączna do sekcji 1.2 i 1.2.2, kilka wybranych pozycji

[D11] P. Wandycz, *Pod zaborami. Ziemie Rzeczypospolitej w latach 1795–1918*, Warszawa 1994.

[D12] S. Wasylewski, *Życie polskie w XIX wieku*, Kraków 1962.

1.2.3. Oświata i nauka.

Podstawą intelektualnej kultury społeczeństwa jest szkolnictwo z jego podstawowym zadaniem przyswojenia wchodzącym w życie młodym ludziom osiągnięć pokoleń minionych. Europejski system szkolny zaczął się kształtować w wieku VIII, kiedy to Karol Wielki (748–814) nakazywał biskupom i opatom zakładanie i utrzymywanie szkół katedralnych i klasztornych dla kształcenia chłopców w sztuce czytania, pisania i rachowania, by tymi umiejętnościami mogli służyć Kościołowi i państwu. Kościół zadanie podjął i chociaż później bywało różnie, to jednak idea okazała się nośna i szkoły takie zaczęto z czasem zakładać także przy parafiach, znacznie w ten sposób rozszerzając zasięg podstawowego kształcenia. W XI wieku pojawiły się też pierwsze uniwersytety, szybko uzyskały jednolitą formę (wzorem stała się paryska Sorbona) i w ciągu kilku następnych wieków rozprzestrzeniły się po całej łacińskiej Europie, dając solidne oparcie powstającej elicie intelektualnej. W XVI wieku, obok rosnącej sieci szkół elementarnych i licznych uniwersytetów pojawiły się protestanckie gimnazja i jezuickie kolegia, oferujące wykształcenie bardziej humanistyczne. Były to niespójne elementy z wolna rysującej się całości, której ostateczne uformowanie nastąpiło w wieku XIX. Wtedy opiekę nad szkolnictwem przejęło państwo, tworząc jednocześnie spójny system, składający się z trzech części: nauczanie podstawowe (zwane też elementarnym), szkolnictwo średnie (z dominującymi gimnazjami) i wyższe uczelnie (głównie uniwersytety, ale i nowe politechniki). Istotnym elementem tego systemu była matura (egzamin „dojrzałości" po szkole średniej), z którą wiązało się niezwykle funkcjonalne sprzężenie zwrotne: matura umożliwiała wstęp na wyższą uczelnię, ale do matury mógł przygotowywać tylko nauczyciel, który był absolwentem takiej uczelni, legitymujący się ponadto państwowym dyplomem nauczycielskim. Taka sytuacja sprzyjała podnoszeniu jakości kształcenia na poziomie średnim i sprawiała, że na wyższe uczelnie przychodziła młodzież dobrze przygotowana, przed którą państwo otwierało drogę pociągającej kariery i społecznego awansu. W szczególności posada gimnazjalnego profesora matematyki była wysoko ceniona i atrakcyjna, i taki profesor bywał powoływany na stanowisko profesora uniwersytetu.

Rozwój szkolnictwa w Polsce biegł równolegle do Europy zachodniej. Na początku naszych dziejów było opóźnienie wynikające z późniejszego

wejścia na scenę historyczną, ale zaległości nadrabiano i ziemie polskie zaczęła pokrywać sieć szkół, a w roku 1364 pojawił się pierwszy uniwersytet i w wiekach XV–XVII Polska była już na poziomie najbardziej rozwiniętych krajów. Szkolnictwo było wtedy głównie w rękach Kościoła. Druga połowa wieku XVII i pierwsza wieku XVIII przyniosły jednak upadek, z którego kraj zaczęły wydobywać dopiero reformy pijarskie, rozpoczęte w 1740 r. przez Stanisława Konarskiego SchP, z dużym rozmachem kontynuowane przez Komisję Edukacji Narodowej w ostatnich dekadach istnienia państwa (p. sekcja 2.2).

Jednocześnie biegł proces emancypacji nauki. Do końca XVIII wieku panowało przekonanie, że zadanie uniwersytetu polega głównie na nauczaniu. Przekształcając Akademię Krakowską na Szkołę Główną Koronną Jan Śniadecki* (1756– 1830) chciał sprawić, by profesorowie prowadzili także aktywne życie naukowe, ale kiedy w 1785 roku paryska Akademia Nauk zwróciła się (prawdopodobnie za jego sprawą) do Szkoły Głównej Koronnej z propozycją nawiązania współpracy – interweniował przewodniczący KEN, prymas Michał Poniatowski (1736–1794), pisząc, że „trzeba wprzódy położyć fundamenta budowy, niżeli myśleć o dachu" (Więsław (2007), s. 82).

Dźwigając się z upadku czasów saskich kładziono więc w Polsce „fundamenta", ale świat nie czekał. Przodowały wówczas uczelnie paryskie (*École Normale Superieure, École Polytechnique*), a w roku 1811 powstał uniwersytet w Berlinie, który programowo łączył nauczanie z badaniami, stając się wzorem nowoczesnego uniwersytetu, za którym poszły inne uniwersytety europejskie.

Polityka oświatowa na ziemiach polskich w okresie rozbiorów stanowiła część stosunków społeczno-politycznych i każdy z trzech zaborców kształtował ją inaczej, narzucając swój język i swoje rozwiązania w dążeniu do integracji zagarniętych ziem z resztą imperium. Środkowa Polska z dominującą Warszawą należała przez dekadę 1796–1806 do Prus, które utrzymały reformy wprowadzone przez KEN, kładąc jednak nacisk na upodobnienie do systemu pruskiego, w tym na wprowadzanie do szkół języka niemieckiego. Wtedy też na ziemiach polskich pojawiła się matura. W roku 1806 powstało tam Księstwo Warszawskie, które powołało Izbę Edukacyjną ze Stanisławem Potockim (1755–1821) na czele i pod jego energicznym kierunkiem kontynuowano reformy KEN także po zastąpieniu Księstwa w 1815 roku przez Królestwo Kongresowe. W tym czasie powołano też w Warszawie Uniwersytet Królewski (UK). Po dymisji Potockiego (1820) tempo rozwoju osłabło, a po upadku powstania listopadowego nastąpiło zamknięcie UK oraz kilka dekad na-

silonej rusyfikacji. Klęska Rosji w wojnie krymskiej (1856) przyniosła liberalizację rosyjskiej polityki wewnętrznej. W ramach reform Wielopolskiego powołano Szkołę Główną w Warszawie i nastąpił krótkotrwały rozwój, przerwany kolejnymi represjami, tym razem po upadku powstania styczniowego. Ponownie nasiliły się tendencje rusyfikacyjne, wzmocnione przekształceniem Szkoły Głównej na uniwersytet rosyjski (istniał 1869–1915) i rusyfikacją całego szkolnictwa średniego. Ożywienie przyszło w ostatnich dekadach XIX wieku, kiedy Warszawa wyrosła na żywy ośrodek polskiego życia kulturalnego i intelektualnego, a przyspieszyło po klęsce Rosji w wojnie z Japonią (1905), ale przez cały ten czas nadal nie było zgody władz rosyjskich na polskie szkoły wyższe, a prawo studiowania dawała tylko rosyjska matura państwowa. Liche i zacofane szkolnictwo skłaniało społeczeństwo do organizowania samokształcenia, które też nadzwyczajnie się wówczas rozwinęło, zwłaszcza na poziomie średnim i wyższym.

Na Ziemiach Zabranych ze stolicą w Wilnie, wschodniej (i większej) części zaboru rosyjskiego, działała Szkoła Główna Litewska, zreformowana jeszcze przez KEN. W roku 1803 została ona przekształcona na jeden z sześciu wówczas cesarskich uniwersytetów i otrzymała nadzór nad szkolnictwem utworzonego na tych ziemiach Wileńskiego Okręgu Naukowego. Uniwersytet zachował język polski jako wykładowy i szkolnictwo w Okręgu, w większości polskie, rozwijało się niemal bez przeszkód w duchu reform KEN. Załamanie przyniósł upadek powstania listopadowego, po którym uniwersytet w Wilnie (1832) zamknięto, a całe szkolnictwo poddano głębokiej rusyfikacji i taki stan rzeczy utrzymywał się aż do końca okresu rozbiorów. Towarzyszyła temu rosnąca izolacja od żywych polskich ośrodków w Warszawie i Krakowie, co łączyło się z napływem literatury podręcznikowej w języku rosyjskim, w tym przekładów dzieł naukowych z Zachodu. Bywało, że przekłady takie wcześniej ukazywały się po polsku w Królestwie i Galicji, ale izolacja sprawiała, że w młodych pokoleniach na Ziemiach Zabranych narastało przekonanie o wysokim poziomie kultury rosyjskiej i rosła atrakcyjność Petersburga.

W przeciwieństwie do administracji rosyjskiej, władze pruskie dbały o rozwój oświaty. W zaborze pruskim przeprowadzono na początku XIX wieku gruntowną reformę szkolnictwa, która przyczyniła się wydatnie do podniesienia poziomu i upowszechnienia nauczania, zwłaszcza elementarnego, jednakże szkoła była tam traktowana jako narzędzie językowego ujednolicenia państwa i służyła procesom germanizacyjnym. Szkoły z językiem polskim były nieliczne i ograniczano język polski w nauczaniu, a w roku 1887 zakazano go całkowicie, przy jednoczesnym

zwiększeniu liczby godzin języka niemieckiego. W obronie języka i kultury polskiej także i w tym zaborze organizowano różne formy oświaty pozaszkolnej.

Jeszcze inaczej kształtowały się stosunki w zaborze austriackim, w którym przez niemal wiek cały po I rozbiorze trwał ucisk germanizacyjny, ale po przyznaniu Galicji autonomii w latach sześćdziesiątych zaczęły szybko następować korzystne zmiany. Autonomia obejmowała oświatę, wobec czego Sejm Krajowy powołał Radę Szkolną Krajową jako nadrzędny organ wszelkiego typu szkół i placówek wychowawczych. Rada opracowała nowe programy i rozpoczęła polonizację szkolnictwa elementarnego i średniego (w niewielkim stopniu także ukrainizację). W roku 1874 nastąpiła polonizacja uniwersytetu we Lwowie, a trzy lata później tamtejsza Akademia Techniczna (istniejąca od 1844 r.) została podniesiona do rangi akademickiej pod nazwą Szkoły Politechnicznej i też spolonizowana. W tych warunkach rozpoczął się szybki rozwój szkolnictwa, hamowany jedynie oporem warstwy ziemiańskiej, obawiającej się aspiracji wykształconych dzieci chłopskich, oraz galicyjskich uczelni: uniwersytetów w Krakowie i Lwowie oraz lwowskiej Szkoły Politechnicznej, jedynych polskich uczelni w ostatnim półwieczu zaborów.

Dla przygotowania nauczycieli szkół elementarnych powoływano w Galicji seminaria nauczycielskie, które jednak nie dawały absolwentom prawa wstępu na wyższe uczelnie. W roku 1884 powstało Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych, skupiające głównie nauczycieli szkół średnich i podejmujące aktywne zabiegi o unowocześnienie nauczania, a w szczególności o nowoczesne programy i podręczniki.

Na tle krajów rozwiniętych ogólny stan szkolnictwa na ziemiach polskich był jednak na początku XX wieku niezadowalający, nie nadążający za społecznymi potrzebami i aspiracjami. Najgorzej było w zaborze rosyjskim, np. w Królestwie w 1901 r. większość, bo aż 82% dzieci w wieku szkolnym pozostawało poza szkołą. W Galicji takich dzieci była prawie połowa: 41%. Tylko w zaborze pruskim nastąpiła likwidacja analfabetyzmu. Nieco lepszy, ale też wysoce niezadowalający był stan szkolnictwa średniego. W Galicji autonomia zastała jedynie 19 gimnazjów na całym jej obszarze. Potem nastąpił powolny wzrost ich liczby, przyspieszony dopiero od końca XIX wieku i w roku szkolnym 1913/14 działało tam już 128 gimnazjów, w tym jednak tylko 56 państwowych. Nie zaspokajało to rosnących potrzeb: klasy były przepełnione, a część chętnej młodzieży z konieczności pozostawała w domu. Szkoły wyższe istniały tylko w zaborze austriackim i na początku XX wieku reprezentowały dobry poziom naukowy, przyciągając młodzież ze wszystkich trzech zaborów.

W takiej sytuacji poważną rolę odgrywały różne formy samokształcenia, a dla bardziej majętnych – studia zagraniczne.

Od stanu oświaty w pewnej mierze zależała nauka, ale nie była to zależność bezpośrednia. Przykład w Rosji Piotra Wielkiego (1672–1725) i założonej przez niego Akademii Nauk w Petersburgu pokazywał, że nauka mogła zaistnieć w kraju bez tradycji i z mizernym szkolnictwem. Polska miała tradycję, uczonych mężów i nowoczesny system szkolny (dzieło KEN) i na jej ziemiach początkiem nowożytnej nauki były pierwsze trzy dekady XIX wieku. Atmosfera była przygotowana przez wcześniejsze reformy i zrobiono wtedy wiele, by nauka mogła się w Polsce rozwijać: powstały pierwsze polskie towarzystwa naukowe (Warszawa, Kraków), pojawiły się pierwsze polskie czasopisma naukowe (roczniki tych towarzystw), utrzymywały pewien poziom stare uniwersytety w Krakowie i Lwowie, a także powstał nowy, dynamiczny Uniwersytet Królewski w Warszawie, wysyłano młodych ludzi na studia za granicę, tłumaczono obcą literaturę naukową na język polski. Ten obiecujący początek został jednak w dużym stopniu zniweczony przez wybuch w zaborze rosyjskim powstania listopadowego w 1831 roku i represje po jego upadku. Nastąpiła tam całkowita likwidacja szkolnictwa wyższego i w dużym stopniu średniego, wzmogły się tendencje rusyfikacyjne, emigrowały tysiące wykształconych ludzi. Krótko mówiąc, było to załamanie rozwoju w tym zaborze, a cała ta sytuacja odbiła się niekorzystnym echem także w pozostałych zaborach.

Ożywienie nastąpiło dopiero w drugiej połowie XIX wieku. W ślad za warszawskim i krakowskim zaczęły powstawać dalsze towarzystwa naukowe, skromnie zwące się „towarzystwami przyjaciół nauk" (Poznań, Płock, Wilno). Podnosiły one kulturę naukową, wśród ich członków na ogół nie było jednak matematyków. Wyjątkiem było emigracyjne Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu, w którym matematycy dominowali (p. sekcje 3.1 i 4.1). Bliskie matematyce było też aktywne Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Mikołaja Kopernika, założone 1875 we Lwowie, które wydawało miesięcznik „Wszechświat" (p. sekcja 3.3) oraz Polskie Towarzystwo Filozoficzne założone w 1904 r. (jego członkami byli także matematycy, np. Hugo Steinhaus).

Nową jakość przyniosło przekształcenie w 1872 r. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego w Akademię Umiejętności (niżej AU), poważną i ponadzaborową polską instytucję naukową (p. sekcja 3.3). Podobnie poważną instytucją było założone w 1907 roku Towarzystwo Naukowe Warszawskie (tam na akademię Rosjanie nie wyrazili zgody).

Dużą rolę integracyjną pełniły, organizowane od 1869 r., Zjazdy Lekarzy i Przyrodników Polskich, na których od r. 1891 na stałe była już sekcja matematyczna (p. sekcja 3.5).

Dla życia naukowego niezwykle ważne są wydawnictwa. Początkowo były to wydawnictwa towarzystw naukowych i AU, ale pod koniec XIX wieku pojawiły się też trwałe czasopisma niezależne, w tym „Prace Matematyczno-Fizyczne" (od 1888 r.) i „Wiadomości Matematyczne" (od 1897 r.), oba w Warszawie, które odtąd towarzyszyły matematykom polskim przez kolejne dekady(p. sekcja 3.1). Na uwagę zasługuje też pojawienie się w tym czasie pierwszych polskich czasopism naukowych, obejmujących matematykę, a wydawanych w językach kongresowych, które łączyły naukę polską z nauką światową. Były to „Comptes Rendus" AU w Krakowie i TNW w Warszawie.

Zaborcy nie zgadzali się na organizacje narodowe, wskutek czego pierwsze polskie towarzystwa matematyczne powstały dopiero w 1917 r. we Lwowie i 1919 r. w Krakowie. To pierwsze w latach 20. stało się Lwowskim oddziałem. Drugie rozwinęło się w Polskie Towarzystwo Matematyczne, do dzisiaj aktywne.

Od połowy XIX wieku rosło znaczenie nauki w świecie, czemu towarzyszył wzrost liczby uczonych, profesjonalnie zajmujących się nauką, i ich prestiż społeczny. Rozwój ten był oparty o akademie nauk i reformujące się uniwersytety (dla wyższych uczelni środkowej Europy wzorami były *École Polytechnique* w Paryżu i uniwersytet w Berlinie), czemu towarzyszył wzrost świadomości wspólnoty naukowej ponad językami i granicami, nawiązywanie bliższych kontaktów oraz powstawanie międzynarodowych struktur naukowych. Na zjeździe towarzystw naukowych, odbytym w roku 1898 w Wiesbaden, powołano Międzynarodowe Stowarzyszenie Akademii (działało do wybuchu I wojny światowej). Jedną z jego inicjatyw było wydawanie *Encyklopedii Nauk Matematycznych* ([92], s. 293), podsumowującej osiągnięcia tej gałęzi wiedzy. Patronował tej Encyklopedii Felix Klein i w latach 1898–1925, kiedy wychodziła ona w Lipsku (w języku niemieckim), w jej ramach ukazały się 23 tomy. Ukazała się też, w nieco innym formacie i nieco zmniejszona, jej wersja francuska. Wśród autorów tej encyklopedii był Leon Lichtenstein* (1878–1933), a w tekstach byli wspominani niektórzy inni matematycy polscy.

Polska, która w XVIII wieku znajdowała się na intelektualnych peryferiach Europy, zdołała się w okresie rozbiorów – mimo przeszkód i rozlicznych trudności – dźwignąć i na początku XX wieku posiadała już podstawowe struktury naukowe oraz elity współpracujące z najbar-

dziej rozwiniętymi ośrodkami. Nadal były to jednak peryferia, choć nie tak już głębokie. Struktury były jeszcze słabe, a elity nieliczne, ale były i trzymały się mocno, hartowane w niesprzyjających warunkach rozbiorowych. W szczególności obejmowały królową nauk – matematykę. Dystans do świata malał i polskie peryferia zbliżały się do centrum. Było to niezwykłe osiągnięcie i fundament szybkiego rozwoju po odzyskaniu niepodległości.

1.3. Uwagi bibliograficzne.

W artykule cytuje się wiele prac. Zebranie ich na końcu w tradycyjnym układzie autorskim uwydatniłoby wprawdzie wkład poszczególnych autorów, ale utrudniłoby uzyskanie wyrazistego obrazu źródłowego poszczególnych wątków. Z tego względu dane bibliograficzne są w tej pracy zorganizowane inaczej. Prace oryginalne z okresu rozbiorów, są w tekście głównym cytowane in extenso, natomiast omówienia są zbierane na końcu każdej sekcji. Cytowane prace nie pretendują do kompletności (przekraczałoby to ramy tej pracy), nasz cel jest bowiem inny: ukazać wysiłek pokoleń rozbiorowych w podnoszeniu kultury matematycznej w Polsce. Niektóre inne prace są cytowane w przypisach. Dla uniknięcia powtórzeń niektóre czasopisma będą cytowane pod ukazanymi skrótowcami podanymi w Dodatku A.

Skrótowce niektórych instytucji:

AU (PAU) – Akademia Umiejętności (powstała w 1872 r. w Krakowie, przekształcona w 1918 r. na Polską Akademię Umiejętności).

KEN – Komisja Edukacji Narodowej (działała 1773–1794).

PTM – Polskie Towarzystwo Matematyczne (istnieje od 1919 r.).

PW – Politechnika Warszawska (istnieje od 1915 r.).

TdKE – Towarzystwo do Ksiąg Elementarnych (powołane przez KEN, działało 1775–1792).

TN – Towarzystwo Naukowe (wspólna nazwa niektórych towarzystw).

TPN – Towarzystwo Przyjaciół Nauk (wspólna nazwa niektórych towarzystw).

UJ – Uniwersytet Jagielloński (nazwa uniwersytetu krakowskiego od 1817 r.).

UW – Uniwersytet Warszawski (odrodzony w 1915 r., spadkobierca tradycji Uniwersytetu Królewskiego 1816–1832 i Szkoły Głównej 1862–1869).

1.4. Zasady uwzględniania nazwisk w indeksie

W tej pracy pojawiają się liczne nazwiska. Leksykalnie wszyscy wymieniani tu i związani z Polską matematycy mają swoje biogramy w *Słowniku biograficznym matematyków polskich* (red. Roman Duda). Matematycy polscy, czynni w latach 1772–1918 na ziemiach dawnej Rzeczypospolitej lub poza jej granicami, są wyróżnieni w indeksie znakiem (+). Przy pierwszym (na ogół) pojawieniu się w tekście głównym nazwiska osoby związanej z Polską (dwa razy w przypadku matematyków przedstawionych w rozdziale 6) podajemy lata życia, a odpowiednią stronę zaznaczamy pogrubioną czcionką. Poszczególne sekcje tekstu głównego kończy „Literatura", podająca dane bibliograficzne pozycji historycznych odnoszących się do tej sekcji; autorzy i redaktorzy podanych tam opracowań oraz cytowani w odsyłaczach danej sekcji są zaznaczeni literą L w *Indeksie nazwisk*.

Dla wygody czytelnika i pełności obrazu w rozdziale 6 zostało zebranych kilkudziesięciu najbardziej reprezentatywnych matematyków (ich nazwiska w tekście głównym są wyróżniane gwiazdką *).

Literatura

Szkolnictwo

[Sz1] D. Beauvois, *Szkolnictwo na ziemiach litewsko-ruskich 1803–1832*, 2 tomy, Rzym-Lublin 1991.

[Sz2] A. Jobert, *Komisja Edukacji Narodowej w Polsce 1773–1794. Jej dzieło wychowania obywatelskiego*, przekład z francuskiego M. Chamcówny, Ossolineum Wrocław 1979 (dzieło uchodzi za wzorowe).

[Sz3] J. Miąso, *Tajne nauczanie w Królestwie Polskim w świetle dokumentów władz rosyjskich*, Rozprawy z Dziejów Oświaty 33, Wrocław 1990.

[Sz4] R. Wroczyński, *Dzieje oświaty polskiej 1795–1945*, II wyd., Warszawa 1987.

[Sz5] L. Zasztowt, *Kresy 1832–1863. Szkolnictwo na ziemiach litewskich i ruskich Rzeczypospolitej*, Warszawa 1997.

Nauka

[N1] A. Birkenmajer, *Udział Polski w uprawianiu i rozwoju nauk ścisłych*, [w:] *Polska w kulturze powszechnej*, część II, Kraków 1918, s. 212–267; przekład francuski: Coup d'oeil sur l'histoire des sciences exactes en Pologne, [w:] Histoire sommaire des sciences en Pologne, Cracovie 1933, s. 1–33.

[N2] *Historia nauki polskiej*, tom VI, Warszawa 1974 [tom zawiera bibliografię okresu obejmującego Średniowiecze, Odrodzenie, Barok i Oświecenie].

[N3] *Historia nauki polskiej. Wiek XX. Nauki ścisłe*, IHN PAN, Warszawa 1995 [zbiór artykułów].

Matematyka w Polsce, jej historia i nauczanie

[Mat1] J. Dianni, A. Wachułka, *Tysiąc lat polskiej myśli matematycznej*, Warszawa 1963.

[Mat2] R. Duda, *Życie matematyczne w Polsce w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 7–24.

[Mat3] R. Duda, *Some remarks concerning reception of mathematics in Central Eastern-Europe in the years 1850–1920*, [w:] TTFS 1 (2–14), s. 99–106.

[Mat4] R. Duda, *The emergence of national mathematical research communities*, [w:] TTFS 2 (2015), s. 153–163.

[Mat5] R. Duda, *Historia matematyki w Polsce na tle dziejów nauki i kultury*, Warszawa 2019.

[Mat6] R. Duda, *Niektóre osiągnięcia matematyczne Polaków (perspektywa historyczna)*, [w:] I. Stasiewicz-Jasiukowa (red.), Wkład osiągnięć polskiej nauki i techniki do dziedzictwa światowego, Kraków-Warszawa (2009), s. 57–75 (przekład angielski: Selected mathematical achievements of Poles: a historical perspective, [w:] I. Stasiewicz-Jasiukowa (ed.), The Contribution of Polish Science and Technology to World Heritage, Warszawa-Kraków (2010), s. 57–76.

[Mat7] S. Gołąb, *O dorobku matematyków polskich w nauce światowej*, „Życie Nauki" 3 (13–14) (1947), s. 79–91.

[Mat8] M. Lubański, *Wkład Polaków do matematyki*, [w:] M. Krąpiec, P. Taran, J. Turawski (red.), *Wkład Polaków do kultury świata*, TN KUL, Lublin (1976), s. 385–404.

[Mat9] E. Marczewski, *Rozwój matematyki w Polsce*, Kraków 1948.

[Mat10] Z. Opial, *Dzieje nauk matematycznych w Polsce*, „SiM", seria B, zeszyt 10 (1966), s. 137–166.

[Mat11] Z. Pawlikowska-Brożek,*Matematyka*, [w:] K. Maślankiewicz (red.), *Zarys dziejów nauk przyrodniczych w Polsce*, Warszawa 1983, s. 155–215.

[Mat12] M. Romanowski, *Matematyka w szkołach wydziałowych i podwydziałowych w dobie Komisji Edukacji Narodowej*, „SiM", seria C, zeszyt 19, s. 39–67.

[Mat13] A. Strzałkowski (red.), *Recepcja w Polsce nowych kierunków i teorii naukowych*, Komisja Historii Nauki PAU, Monografie 4, Kraków 2001.

[Mat14] B. Szafirski (red.), *Złota Księga Wydziału Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego*, Kraków 2000.

[Mat15] K. Tatarkiewicz, *Matematyka*, [w:] *Polskie dziedzictwo kultury i nauki u progu trzeciego tysiąclecia*, Wyd. Nauk. IMK, Toruń 2012, s. 394–426.

[Mat16] W. Więsław, *Nauczanie matematyki w czasach KEN*, [w:] XIII SHM (1999), s. 241–275.

[Mat17] W. Więsław, *Matematyka polska epoki Oświecenia*, Warszawa 2002.

[Mat18] W. Więsław (red.), *Dzieje matematyki polskiej*, Wrocław 2012.

[Mat19] W. Więsław (red.), *Dzieje matematyki polskiej II*, Wrocław 2013.

2. Ludzie czasu rozbiorów

Po przedstawieniu w rozdziale 1 tła, obejmującego wiek XVIII i okres rozbiorów, przechodzimy do omówienia różnych aspektów matematyki polskiej w tym okresie. Zaczynamy od ludzi, przedstawiając w niniejszym rozdziale 2 kilka specyficznych grup owych lat, wiążących swoje życie z matematyką.

Czasy rozbiorowe nie sprzyjały zajmowaniu się nauką: ze zmiennym natężeniem w kraju trwał ucisk narodowy, większość społeczeństwa w zaborze rosyjskim i austriackim pozostawała niepiśmienna, niechętny nauce był też panujący na początku XIX wieku romantyzm. Możliwości uzyskania odpowiedniego wykształcenia i pracy zgodnej z wykształceniem były na początku okresu zaborów nikłe, a i później niewiele lepsze. Podstawowe utrzymanie matematykom mogły wtedy dawać szkoły i to nauczyciele nieśli wtedy główny ciężar trudu o dźwiganie kultury matematycznej w kraju (sekcja 2.1). Później pracę oferowały także także banki, towarzystwa ubezpieczeniowe, administracja rządowa i samorządowa, ale rola nauczycieli w tworzeniu podstaw szerokiej kultur czy matematycznej pozostawała niezastąpiona. Przy wielkich ich zasługach o jakości tej kultury decydują jednak jej twórcy i o nich głównie traktuje ta książka, tutaj natomiast zwrócimy uwagę na liderów, pociągających

innych działalnością lub wynikami, zachęcających do współpracy i naśladownictwa (sekcja 2.2). Trudne warunki sprawiły, że w okresie zaborów pojawiła się, wcześniej nieznana, a teraz liczna grupa emigrantów, obejmująca matematyków uciekających z kraju przed niewolą i szukających lepszego losu za granicą (sekcja 2.3). Świadectwem wartości tej grupy były udane kariery akademickie niektórych z nich (sekcja 2.4). Matematyka jest politycznie neutralna, ale matematycy nie są, bywało więc, i to nierzadko, że byli represjonowani, do utraty życia włącznie (sekcja 2.5).

2.1. Nauczyciele matematyki.

W pierwszej połowie XVIII wieku szkolnictwo polskie było jeszcze niemal w całości kościelne, a średnie – niemal w całości zakonne i nauczyciele w nim niemal wyłącznie zakonni, nierzadko słabo przygotowani. Podręczniki były przestarzałe, poziom nauczania elementarny i na ogół niski, brak było powszechnie obowiązujących programów i ogólnego nadzoru. Dla reformatorów spod znaku KEN było jasne, że istotnym warunkiem powodzenia zamierzonych reform byli nauczyciele, ich właściwe przygotowanie i zaangażowanie. Z tą myślą „Ustawy Komisji Edukacji Narodowej dla Stanu Akademickiego na szkoły w krajach Rzeczypospolitej przepisane", zatwierdzone przez Sejm w 1782 roku, wyróżniły „stan akademicki" składający się z nauczycieli szkół podwydziałowych, wydziałowych i głównych (mówiąc współcześnie, średnich i wyższych). Był to stan zawodowy, a nie społeczny, z własną pragmatyką i wyraźnie ukierunkowany. Przygotowaniem nauczycieli do tego stanu miały się zajmować seminaria nauczycielskie przy szkołach głównych. Wprowadzono cztery specjalizacje, wśród nich matematyczną, obejmującą logikę i rysunki miernicze.

Był to jeden z decydujących elementów reformy szkolnictwa Rzeczypospolitej. Aczkolwiek dekadę później drugi i trzeci rozbiór przerwały działalność KEN, nadany przez KEN impuls reformatorski, a w szczególności oraz wyróżnienie przez nią stanu akademickiego – okazały się trwałe i w okresie rozbiorów trwał rozwój, z konieczności w ramach systemów edukacyjnych państw zaborczych, nauczycielskiej grupy zawodowej, długo ograniczonej (zgodnie z pierwotnym zamysłem) do wspólnoty nauczycieli szkół średnich i wyższych. Miało to duże znaczenie społeczne, była to bowiem grupa elitarna, świadoma swojej roli i znaczenia, patriotycznie motywowana, społecznie aktywna i występująca z własnymi, śmiałymi inicjatywami. Ta świadomość wspólnoty nauczycieli szkół średnich i wyższych utrzymywała się przez cały okres rozbiorów, a jednocześnie w społeczeństwie rosła świadomość jej roli.

Pod koniec tego okresu kolejnym czynnikiem wspierającym środowisko nauczycielskie stały się organizacje zawodowe takie jak galicyjskie Towarzystwo Nauczycieli Szkół Średnich i Wyższych (powstało w 1885 roku we Lwowie) czy warszawskie Koło Matematyczno-Fizyczne (powstało w 1906 roku). Rosła społeczna świadomość roli nauczycieli i ich samoświadomość, widoczna w dążeniu do powoływania organizacji samorządowych i dążeniu do uzyskania wpływu na ustrój szkolny.

Na okres rozbiorów przypadło ostateczne ukształtowanie się europejskiego systemu nauczania (p. sekcja 1.2.3), przyjętego przez trzy państwa zaborcze. Pieczę nad szkołami sprawowało odtąd państwo (a nie Kościół). Będąca elementem tego systemu matura podniosła status nauczyciela gimnazjalnego do rangi szanowanej pozycji społecznej, a także wpłynęła na ukształtowanie się w Europie takiego modelu kształcenia nauczycieli, który wymagał od kandydatów przejścia odpowiednich studiów uniwersyteckich oraz zdania państwowego egzaminu nauczycielskiego, upoważniającego do nauczania w szkołach średnich. W sytuacji niedorozwoju dydaktyki matematyki (podobnie jak i innych dydaktyk szczegółowych) towarzyszył temu pogląd, że najważniejsze dla nauczyciela matematyki jest solidne wykształcenie matematyczne, w konsekwencji czego tak też był ustawiony egzamin nauczycielski. Egzamin był trudny, ale wysoko ceniony, otwierał bowiem możliwość atrakcyjnej kariery gimnazjalnej, a ściślej, kariery państwowej na stanowiskach nauczycielskich (które miały swoją hierarchię od suplenta do profesora rzeczywistego). Tym egzaminem custos kończyły się studia matematyczne (tytuł magistra wprowadzono w Polsce dopiero w roku 1926)[4] Ambicje twórcze nauczyciele realizowali poprzez opracowywanie podręczników szkolnych, początkowo przekładanych, ale później głównie już własnych, oraz w artykułach publikowanych w dorocznych *Popisach* lub *Sprawozdaniach* dyrekcji poszczególnych szkół. Z niewielkimi zmianami system taki obowiązywał w każdym z trzech zaborów. Na nauczanie na poziomie podstawowym jeszcze wtedy nie zwracano większej uwagi.

Ciekawym wyrazem jedności stanu nauczycielskiego był długo utrzymujący się pogląd na karierę akademicką matematyka. Dał mu wyraz Stanisław Zaremba* w artykule:

- S. Zaremba, *O najpilniejszych potrzebach nauki w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem matematyki*, „NP” 1 (1918), 1–10,

głosząc, że utalentowany absolwent studiów matematycznych, chcący

[4]Wówczas to był tytuł naukowy. Od 1982 roku *magister* jest tytułem zawodowm https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19820140113

dowieść „swojej zdolności do prac naukowych", powinien uzyskać posadę nauczyciela gimnazjalnego w mieście uniwersyteckim i łączyć pracę nauczycielską z naukową, licząc w przyszłości na powołanie na katedrę uniwersytecką. Tak przebiegała jego kariera naukowa i niektórych innych matematyków owego czasu.

Literatura (nauczyciele matematyki)

[NM1] H. Kramarz, *Nauczyciele gimnazjalni Galicji 1867–1914. Studium historyczno-pedagogiczne*, Wyd. Naukowe WSP, Kraków 1987.

[NM2] K. Rakoczy-Pindor, *Wykształcenie nauczyciela gimnazjalnego matematyki w Galicji w latach 1877–1917*, [w:] [133], 163–172 (p. sekcja 1.2.3).

[NM3] A. Massalski *Słowniki biograficzne nauczycieli* (2009) (p. sekcja 4.2).

2.2. Liderzy matematyczni.

W rozwoju matematyki dużą rolę odgrywają liderzy, za którymi podążają inni. Bywają oni różni i różnie działają, np. liderem jest nauczyciel, który przyciąga uczniów i stanowi dla nich wzór do naśladowania. Tutaj mamy jednak na myśli liderów większego kalibru, działaczy, twórców i kierowników naukowych. Idealny lider, to matematyk, który dzięki swoim wynikom posiada naturalny autorytet naukowy w środowisku i ma wolę działania, skupiając wokół siebie młodzież i kierując jej rozwojem. Takich zawsze jest niewielu, a nadto warunki okresu rozbiorów były trudne i możliwości działania nader ograniczone. Ale i w tym okresie pojawiali się na ziemiach polskich liderzy matematyczni, poczuwający się do odpowiedzialności za polskie środowisko matematyczne i starający się je w miarę swoich sił i możliwości podźwignąć. Bywali tacy i osiągnęli wiele.

U zarania okresu taką postacią był Jan Śniadecki*, reformator Akademii Krakowskiej z ramienia KEN, który w dość opornym wówczas tamtejszym środowisku akademickim wprowadzał nauczanie nowych działów matematyki, w tym analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa, promował język polski jako wykładowy (zamiast łaciny) i zabiegał, by profesorowie prowadzili badania naukowe. Po przeniesieniu się na uniwersytet wileński w tym samym duchu działał jako rektor i tam. Poświęciwszy swój talent matematyczny na rzecz pracy organizacyjnej i wykładowej, położył znaczne zasługi, co potomni wdzięcznie mu pamiętają, ale okoliczności miał nadzwyczaj trudne, a skutki jego działań w dużym stopniu ograniczyła historia.

Niemal wiek później ogromne zasługi położył Samuel Dickstein* (1851-1939), wychowanek Szkoły Głównej w Warszawie, który od lat osiemdziesiątych XIX wieku poświęcił swoje życie i majątek promowaniu polskiego życia naukowego, w tym matematyki. Był jednym z założycieli Kasy Mianowskiego, której działania wyniosły ją na nieformalne „ministerstwo oświaty i nauki polskiej", zakładał i redagował pierwsze polskie trwałe czasopisma obejmujące matematykę, „Prace Matematyczno-Fizyczne" (w 1888 roku, wspólnie z fizykami) i „Wiadomości Matematyczne" (w 1897 roku, samodzielnie i na własny koszt), uczestniczył we wszystkich międzynarodowych kongresach matematyków przed I wojną światową, nawiązując kontakty i pisząc z nich obszerne sprawozdania. Jako jeden z recenzentów czasopisma przeglądowego *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* pisywał tam recenzje prac matematyków polskich, członek założyciel WTN w 1907 roku, autor kilkuset artykułów i wielu książek. Nie sposób wymienić tutaj wszystkich jego zasług (o niektórych więcej w sekcjach 3.1, 3.2, 4.1, 4.2). Chociaż większego wpływu na rozwój samej matematyki w Polsce nie miał (jego dorobek ściśle matematyczny był stosunkowo skromny), to jednak przez zakres swoich działań i dorobek na innych polach był postacią znaczącą i przez środowisko matematyczne ogromnie szanowaną. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości został profesorem honorowym UW, zaś III Zjazd Matematyków Polskich w 1937 roku był połączony z poświęconą mu uroczystą sesją.

Śniadecki* i Dickstein* położyli wielkie zasługi, ale własnych uczniów nie mieli. Liderem, który miał uczniów, był Józef Puzyna* (1856–1919), profesor uniwersytetu we Lwowie w ostatnich dekadach rozbiorowych. Za swoje powołanie uznawał podnoszenie polskiej kultury matematycznej, co czynił przez ściąganie do Lwowa aktywnych matematyków (Wacława Sierpińskiego* (1882–1969) w 1908 roku, Zygmunta Janiszewskiego* (1888–1920) w 1912 roku, Hugona Steinhausa* (1887–1972) w 1917 roku), wykładanie różnych działów matematyki (opracował i wygłosił blisko 30 takich wykładów)[5], napisanie nowatorskiej monografii o funkcjach analitycznych (p. sekcja 5.5), oraz kształcenie własnych uczniów (w tym Antoni Łomnicki (1881–1941), Otto Nikodym (1887–1974), Stanisław Ruziewicz (1889–1941), a także kierowanie Towarzystwem Matematycznym we Lwowie (1917–1919). Tworzył grunt, na którym wyrosła, w latach międzywojennych, lwowska szkoła matematyczna.

Czołową postacią w Krakowie był Stanisław Zaremba*, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego od roku 1900. Mając za sobą (i przed sobą)

[5]Wykaz tych wykładów podał S. Domoradzki w [35]

świetne wyniki w teorii równań różniczkowych stał się niekwestionowanym autorytetem matematycznym, a nadto miał uczniów, z których najwybitniejszy Tadeusz Ważewski (1896-1972) z powodzeniem kontynuował potem jego dzieło, tworząc od lat międzywojennych krakowską szkołę równań różniczkowych. Drugim obok Zaremby* profesorem UJ był wówczas Kazimierz Żorawski* (1866–1953). Też wybitny matematyk, ale typ samotnika; szkoły nie stworzył, paru wszakże swoich uczniów przyciągnął do geometrii różniczkowej (Antoni Hoborski* (1879–1940), Władysław Ślebodziński (1884–1972)). Zaremba* zdominował matematykę krakowską, ale później, w latach międzywojennych, znalazł się trochę w cieniu warszawskiej szkoły matematycznej, na którą wpływu nie miał. Obaj, Zaremba* i Żorawski*, dźwignęli matematykę krakowską na poziom światowy. Każdy z wyżej wymienionych był postacią na swój sposób wybitną, ale prawdziwie wielkim liderem, z dużym międzynarodowym autorytetem uzyskanym już w latach rozbiorowych, stał się dopiero Wacław Sierpiński*. Sam wybitny matematyk, a nadto charyzmatyczny kierownik, licznie przyciągający młodzież i poczuwający się do odpowiedzialności za matematykę polską. Jak sam po latach wspominał ([108]):

> 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[6]. Każdy z nas wygłosił komunikat (...), ale w czasie spotkania 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 wniosku, że taki stan rzeczy nie jest pomyślny, (...) że będzie lepiej, jeżeli większa liczba naszych matematyków będzie pracowała w jakiejś jednej dziedzinie badań.

W tej myśli tkwił zalążek polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych, a krokiem w kierunku jej realizacji było lwowskie seminarium Sierpińskiego*, życzliwa współpraca jego uczestników i ich wyniki.

[6]Wspomniani profesorowie, to Stanisław Zaremba* i Kazimierz Żorawski* z Krakowa oraz Józef Puzyna* i Wacław Sierpinski* ze Lwowa; Dickstein* nie był profesorem (w Warszawie nie było wtedy wyższej uczelni). W tym Zjeździe uczestniczyli także młodsi matematycy: Zygmunt Janiszewski*, Antoni Łomnicki, Alfred Rosenblatt, Edward Stamm i Hugo Steinhaus*.

Kres rozwojowi ośrodka lwowskiego położył wybuch I wojny światowej. Pod jej koniec Zygmunt Janiszewski*, uczestnik seminarium Sierpińskiego*, napisał jednak artykuł:

- Z. Janiszewski, *Stan i potrzeby matematyki w Polsce*, „NP" 1 (1918), 1–10; przedruk: „WM-II" 7.1 (1963), 3–8,

w którym rzucił hasło „zdobycia samodzielnego stanowiska dla matematyki polskiej". Sformułował w nim, niewątpliwie w oparciu o doświadczenia lwowskie, wizję rozwoju tej matematyki polegającą na skupieniu zainteresowań młodzieży na jednej dziedzinie matematyki, życzliwej współpracy w takiej grupie i założenia czasopisma ograniczonego do tej dziedziny. Ta ostatnia myśl była jego oryginalnym i niezwykle cennym wkładem, nadzwyczaj przy tym śmiałym zważywszy na to, że takiego, tematycznie ograniczonego czasopisma matematycznego, nie było wówczas na świecie. Pomysł okazał się jednak kluczowy dla sukcesu grupy warszawskiej, która go podjęła. Janiszewski* miał wybitne zadatki na lidera dużej miary, ale zmarł mając niespełna 31 lat, jeszcze przed ukazaniem się pierwszego tomu wymyślonego przez niego czasopisma „Fundamenta Mathematicae"[7].

Po swoim powrocie do Warszawy w 1918 roku i po śmierci Janiszewskiego* jego program podjął Sierpiński*, stając się jego głównym realizatorem i niekwestionowanym liderem matematyki polskiej lat międzywojennych. Nikołaj Łuzin (1883–1950), z którym Sierpiński* współpracował w w Moskwie w latach I wojny światowej i który go potem odwiedzał w Warszawie, taką mu wystawił opinię (w liście z 1926 roku do Arnolda Denjoy):

> Sierpiński jest znakomitym opiekunem naukowym. Stale pozostaje w ścisłym kontakcie ze swoimi uczniami, z którymi ma bardzo dobre stosunki 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[8].

Określenie lidera nie jest ostre i takich matematyków polskich, który starali się uzyskać szerszy wspływ było więcej, ale już te przykłady

[7] „Fundamenta Mathematicae" były pierwszym wyspecjalizowanym czasopismem matematycznym na świecie (ograniczonym do „teorii mnogości i jej zastosowań" - cytat z okładki). Drugim były „Studia Mathematica" (zaczęły wychodzić 1929 we Lwowie), a trzecim „Acta Arithmetica" (zaczęły wychodzić 1935 w Warszawie). Matematyka polska odegrała więc pionierską rolę w tym zakresie (por. [41], s. 47–80).

[8] Por. „WM-II" 25.1 (1983), s. 65–68.

pokazują ich różnorodność, zaangażowanie i znaczenie. Dalsze przykłady można znaleźć w biogramach w sekcji 6.1.

Literatura (liderzy matematyczni)

[LM1] S. Domoradzki Józef Puzyna (1856-1919): the pioneer of Polish mathematical school. In A. Lecko and D. K. Thomas, editors, *Current research in mathematical and computer sciences*, volume nr specjalny 1, pages 11–22. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2017. ISBN ISBN 978-83-8100-108-3. 318 p.Materiały z *1st & 2nd Conference of Mathematics and Computer Science* "Congressio Mathematica", 23-25 września 2015 r., Rzeszów, 20-23 września 2016 r.

[LM2] S. Domoradzki Wzrost kultury matematycznej w obrębie oddziaływania Uniwersytetu Lwowskiego w okresie autonomii galicyjskiej. *Edukacja – Technika – Informatyka*, nr specjalny 1:63–81, (2018). ISSN e2450-9221, 2080-9069. doi: 10.15584/eti.2018.5.6. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.

[LM3] S. Dickstein (ed.) *III Polski Zjazd Matematyczny. Jubileusz 65-lecia działalności naukowej, pedagogicznej i społecznej Profesora Samuela Dicksteina (Warszawa, 3.X.1937)*, Warszawa 1938.

[LM4] J. Hachaj, P. Jakubczak, *Wykłady profesorów Stanisława Zaremby i Kazimierza Żorawskiego w świetle notatek Antoniego Birkenmajera*, „AM" 1 (2014), 7–14.

[LM5] Z. Pawlikowska-Brożek, *Zygmunt Janiszewski – organizator nauki, autor idei polskiej szkoły matematycznej*, [w:] III SHM (1992), 45–52.

[LM6] Y. Prytula, *Józef Puzyna – prekursor lwowskiej szkoły matematycznej*, „Studia Matem. Uniw. Humanist.-Przyr. J. Kochanowskiego" 11 (2009), 113–119.

[LM7] M. Przeniosło Zygmunt Janiszewski : matematyk, legionista, filantrop (1888-1920). *Niepodległość i Pamięć*, 1(33):175–192, 2011. ISSN 1427-1443.

[LM8] A. Schinzel, *Rola Wacława Sierpińskiego w historii matematyki polskiej*, „WM-II" 26.1 (2017), 1–9.

[LM9] W. Sierpiński, *O polskiej szkole matematycznej*, [w:] *Wkład Polaków do nauki. Nauki ścisłe. Wybór artykułów*, Wybrał, opracował i przedmową opatrzył Józef Hurwic. Biblioteka Problemów 101, Warszawa 1967, 413–454.

2.3. Emigracja matematyków.

Przez cały okres rozbiorów trwał upływ krwi z ziem polskich. Tysiące Polaków odniosło rany lub zginęło w bitwach, tysiące straciło majątki i poszło na Sybir, udało się na emigracyjną tułaczkę. Ten exodus obejmował także matematyczne talenty i tutaj przedstawimy te, które się nie zmarnowały, zasilając państwa - zaborcze, inne państwa europejskie, a nawet odległe kraje obu Ameryk, Północnej i Południowej. Nie będzie to kompletne wyliczenie, ale opis zjawiska i charakterystyczne przykłady. Pierwszym znanym z imienia polskim emigrantem matematycznym był Józef Maria Hoene-Wroński* (1776–1853), uczestnik powstania Kościuszki, który jeszcze w XVIII wieku osiadł w Paryżu i tam rozwinął aktywną działalność naukową, zyskując znaczną sławę i trwające do dzisiaj uznanie.

Do przyjaznej Polsce i liberalnej Francji napływało w XIX wieku tak wielu polskich emigrantów, zwłaszcza dużymi falami po epopei napoleońskiej i powstaniach narodowych, że powstał tam duży i aktywny ośrodek polonijny. Rozwinął on własne szkolnictwo, najpierw polską szkołę podstawową w Batignolles, a potem, w latach 1848-1871, powołał w Paryżu także polską szkołę półwyższą, potocznie zwana Szkołą Montparnasską, która miała młodym Polakom (dzieciom emigrantów) ułatwić dostęp do francuskich Grandes Ecoles. Zadanie swoje spełniała znakomicie[9], a rozwiązana została dopiero po przegranej przez Francuzów wojnie z Prusami i obcięciu dotacji przez rząd francuski. Z pokolenia powstańców listopadowych wyróżnili się, jako nauczyciele w tej szkole oraz autorzy podręczników z matematyki, wydawanych w Bibliotece Kórnickiej i kolportowanych także w kraju, Henryk Grach Niewęgłowski* (1807–1881) i Adolf Ernest Sągajło* (1806–1877).

Emigracja polska w Paryżu była czynna na wielu polach, także naukowym. W roku 1868 powstaniec styczniowy Agaton Giller (1831–1887) założył tam Stowarzyszenie Pomocy Naukowej i nawiązał kontakt z Janem hrabią Działyńskim (1829–1880), który stał się mecenasem poczynań naukowych. Tak powstało w 1870 roku aktywne polskie towarzystwo naukowe w Paryżu (fenomen emigracyjnej struktury naukowej, nie mający sobie równych w świecie), które przyjęło nazwę Towarzystwo Nauk Ścisłych i działało w oparciu o prywatne fundusze prezesa Działyńskiego. Towarzystwo organizowało posiedzenia naukowe i wydało 12 tomów swoich „Pamiętników", w których zbierało autorów polskich z kraju i zagranicy, a nadto hrabia Działyński finansował tzw. Bibliotekę Kórnicką, w ramach której ukazało się ponad 30

[9]Wychowankowie tej szkoły organizowali zjazdy i publikowali materiały

podręczników akademickich polskich autorów, przede wszystkim matematycznych, uzupełniających krajową literaturę naukową. Zamarło w 1882 roku, po śmierci swego mecenasa, ale w okresie swego działania odgrywało dużą rolę w podtrzymywaniu polskiego życia naukowego i podnoszenia kultury naukowej w kraju.

Wyjeżdżano nie tylko do Francji. Do Czech wyjechał Jakub Kulik*, który został potem profesorem uniwersytetu w Pradze. A niektórzy matematycy emigrowali dalej. Egzotycznym kierunkiem emigracji była Ameryka Południowa. Pierwszym był Ignacy Domeyko (1802–1889), który tam trafił po powstaniu listopadowym i został bohaterem narodowym Chile. Po powstaniu styczniowym do Peru wyjechali Edward Habich (1835-1909) i Władysław Folkierski* (1890–1961). Bardzo się tam zasłużyli (Folkierski* wrócił i schyłek życia spędził w Galicji). Podobnie zasłużył się w swojej nowej ojczyźnie powstaniec styczniowy Karol Loewenhart (1840–1917), który ukończył studia w Brukseli, a w Argentynie został profesorem matematyki w Kolegium Narodowym w Tucuman. Do Stanów Zjednoczonych wyjechał Julian Boeck (1826-1896), uczestnik powstania węgierskiego, który został profesorem West Virginia University.

Później na Zachód też, ale bliżej, wyjechali Ludwik Bruno Abdank-Abakanowicz (1852–1900) do Paryża, Alexander Axer* (1880–1948) do Wiednia i Szwajcarii, Szenoch Berliner (1883–1934) do Niemiec, Leon Lichtenstein* do Niemiec, Szolem Mandelbrojt (1899–1983) do Paryża. Na katedrę statystyki uniwersytetu w Berlinie został powołany Władysław Bortkiewicz* (1868–1931).

W wyniku rozbiorów kilka milionów Polaków znalazło się w Rosji. Do roku 1832 funkcjonowały uniwersytety w Warszawie i Wilnie, ale po ich zamknięciu profesura uległa rozproszeniu, w zasadzie zaprzestając działalności pedagogicznej i naukowej. Wielu żyjących w Rosji Polaków próbowało się jednak tam urządzić, często przenosząc się w głąb imperium (do czego zachęcała polityka carska, ograniczająca po 1832 roku możliwości Polaków na Ziemiach Zabranych i nie stawiająca takich ograniczeń dalej). Historia matematyki w Rosji pełna jest nazwisk o polskim brzmieniu, ale tylko o niektórych można z całą pewnością powiedzieć, że czuli się jeszcze Polakami i utrzymywali związek z kulturą polską. Do takich należeli Bolesław Młodziejewski* w Moskwie, Cezary Russyan* (1867–1935) w Charkowie, Julian Sochocki* i Jan Ptaszycki* (1854–1912), obaj w Petersburgu, Erazm Janiszewski (1829–1906), Juliusz Mikszewicz (1824–1878) i Antoni Żbikowski* (1829–1900) – wszyscy trzej w Kazaniu, Edward Warchałowski (1855–1953) w Instytucie

Mierniczym w Moskwie. Niektórzy po latach przenosili się do kraju, jak Jan Sleszyński* z Odessy, który osiadł 1911 w Krakowie, a po I wojnie światowej także Wiktor Staniewicz (1866–1932) z Petersburga do Wilna, Bonifacy Przeborski* (1871–1941) z Charkowa do Warszawy, Eustachy Żyliński (1889–1954) z Kijowa do Lwowa, Kazimierz Abramowicz (1888–1936) z Kijowa do Poznania, Tadeusz Banachiewicz (1882–1954) z Dorpatu do Krakowa.

O liczbie i aktywności Polaków w Petersburgu świadczy nie tylko spora liczba studentów polskich (stale około tysiąca na 35 wyższych uczelniach, z 4-krotnym wzrostem po 1905 roku), ale także powstanie w 1880 roku Koła Matematyków Polskich, które wydało 4 tomy prac swoich członków[10]. Na uniwersytecie petersburskim matematykę wykładali Konrad Szelejkowski i Wincenty Ankudowicz (1799–1885), a potem już wspomniani Jan Ptaszycki* i Julian Sochocki*.

Polskie organizacje akademickie powstawały także w Niemczech. Ziemie polskie znajdowały się w granicach państw zaborczych i wielu Polaków studiowało na uniwersytetach tych państw poza polskim obszarem etnicznym. Nie byli to emigranci, ale z emigrantami dzielili los pozostawania poza krajem, godzi się więc i o nich pamiętać.

W zaborze pruskim przez niemal cały okres rozbiorowy nie było żadnej wyższej uczelni (dopiero na krótko przed I wojną światową powołano szkołę politechniczną w Gdańsku). W tej sytuacji młodzież polska ze Śląska, Wielkopolski i Pomorza kierowała się na studia głównie do Wrocławia, gdzie od 1811 roku działał uniwersytet państwowy utworzony przez połączenie jezuickiej Leopoldiny (założonej tam w 1503 roku) i protestanckiej Viadriny z Frankfurtu nad Odrą, i do Berlina, gdzie w tymże 1811 roku powstał uniwersytet państwowy, a częściowo także do szkół położonych w innych krajach niemieckich.

Na uniwersytecie wrocławskim było tej młodzieży stosunkowo dużo[11], najwięcej na kierunkach przyrodniczych, w tym na rolnictwie, ale także i na matematyce było jej niemało. Np. w półwieczu 1811–1861 było ich co roku 20–25, co stanowiło około 1/3 całości. Profesorem był tam Jakub Rosanes (1842–1922) z Galicji, a na katedrę w Belinie został powołany Władysław Bortkiewicz*.

Dużą pomocą dla polskich studentów we Wrocławiu była Biblioteka

[10] Powołując się na S. Dicksteina, pisali o tym F. Leja i K. Kuratowski, por. [48] przypis 261 na s. 154. Tych tomów nie udało się jednak znaleźć.

[11] Udział Polaków na wydziale filozoficznym niemieckiego uniwersytetu w okresie rozbiorów zbadał Stanisław Brzozowski, p. jego 2 artykuły w Literaturze, str. 38 i 43. Na wydziale filozoficznym były wówczas kierunki przyrodnicze z oddziałem rolniczym i nauki ścisłe, w tych ostatnich matematyka. Patrz także Dybiec (2003).

Towarzystwa Literacko-Słowiańskiego we Wrocławiu, czynna w latach 1836–1886, której zasoby obejmowały podręczniki wydawane przez Bibliotekę Kórnicką oraz komplet „Pamiętnika Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu". W okresie natężonej walki z polskością Towarzystwo i jego biblioteka zostały zamknięte.

Literatura (p. także Literatura do sekcji 3.4)

Tło ogólne

[TO1] G. Babiński, M. Frančic (red.), *Poles in history and culture of the United States of America*, Wrocław 1979.

[TO2] L. Bazylow, *Polacy w Petersburgu*, Ossolineum, Wrocław 1984 [mało o matematykach].

[TO3] J. Borejsza, *Emigracja postyczniowa*, 1966.

[TO4] J. Dybiec, *Emigracja uczonych polskich w XIX i XX w.*, [w:] XI SHM (2003), s. 9–27.

[TO5] K. Groniowski, *Próba utworzenia polskiego ośrodka naukowego w Petersburgu przed 1863*, „KHNiT", nr 4 (1964), 461–478.

[TO6] J. Hulewicz, *Studia Polaków na uniwersytecie w Liège w latach 1880–1914*, „Zeszyty Naukowe UJ" nr 227, Kraków 1969.

[TO7] A. Karbowiak, *Dzieje edukacyjne Polaków na obczyźnie*, Lwów 1910.

[TO8] A. Karbowiak, *Młodzież akademicka za granicą 1795–1910*, Lwów 1910.

[TO9] A. Kijas, *Polacy na Uniwersytecie Charkowskim 1805–1917*, II wyd., Poznań 2008.

[TO10] B. Konarska, *Polskie drogi emigracyjne. Emigranci polscy na studiach we Francji w latach 1832–1848*, Warszawa 1986.

[TO11] K. Kwaśniewski, L. Trzeciakowski (red.), *Polacy w historii i kulturze Europy Zachodniej. Słownik biograficzny*, Poznań 1981.

[TO12] *Polskije profiesora i studenty w uniwiersitietach Rossiji (XIX–naczało XX w.)*, Warszawa 1995 [informacja: J. Róziewicz, Z. Wójcik, L. Zasztowt, Konferencja o polskich profesorach i studentach w uniwersytetach Rosji XIX i XX wieku, „KHNiT" 38.4 (1993), s. 173–178].

[TO13] D. Rederowa, *Wielka Emigracja wobec spraw nauki w kraju*, „Kultura i Społeczeństwo" 14 (1970), s. 129–142.

[TO14] D. Rederowa, *Polski emigracyjny ośrodek naukowy we Francji w latach 1831–1872*, Wrocław 1986.

[TO15] J. Róziewicz, *Polsko-radzieckie stosunki naukowe w latach 1918–1939*, Ossolineum, Wrocław 1979.

[TO16] J. Róziewicz, *Polsko-rosyjskie powiązania naukowe (1725–1918)*, Ossolineum, Wrocław 1984.

[TO17] L. Zasztowt (red.), *Akademie Nauk – Uniwersytety – Organizacje nauki. Polsko-rosyjskie relacje w sferze nauki XVIII–XX w.*, Warszawa 2013.

[TO18] „NP" 2 (1919) zawiera: J. Zaleski, *Ruch naukowy wśród Polaków Petersburgu w latach ostatnich*, s. 553–564; J. Jakubowski, *Polskie Koło Naukowe w Moskwie (1915–1918)*, s. 564–569; S. Kalinowski, *Organizowanie się polskiego ruchu naukowego wśród Polaków na Ukrainie*, s. 569–573.

Nauki ścisłe, w tym matematyka

[NS1] S. Brzozowski, *Polskie studia w zakresie nauk ścisłych we Wrocławiu w latach 1811–1945*, „SiM", seria C, zeszyt 22 (1978), s. 27–92.

[NS2] D. Ciesielska, L. Maligranda, J. Zwierzyńska, *Doktoraty polskie w Getyndze. Matematyka*, „Analecta" 28.2 (2019), s. 73–115.

[NS3] S. Domoradzki, *Doktoraty matematyczne Polaków we Francji przed 1939*, [w:] J. Bečvář, M. Bečvářová (eds.), 34. Mezinarodni konference Historie Matematyky, Podebrady 23-27.8.2013), s. 93–100.

[NS4] R. Duda, *Emigracja matematyków z ziem polskich*, „WM-II" 40 (2004), s. 175–211 oraz 42 (2006), s. 177–180.

[NS5] R. Duda, *Matematycy polscy i polskiego pochodzenia w Europie Zachodniej i obu Amerykach – ludzie i losy*, „Analecta" 21.1–2 (40–41) (2012), s. 227–251.

[NS6] R. Duda, *Matematycy polscy i polskiego pochodzenia w Rosji carskiej i Związku Sowieckim*, „NP" 22 (47) (2013), s. 113–147.

[NS7] J. Dybiec. Polskie studia w zakresie nauk ścisłych we Wrocławiu w latach 1811–1945. *Prace Komisji Historii Nauki PAU*, 5:61–74, 2003. ISSN 1731-6715.

[NS8] A. Wachułka, *J. Brutkowski z Poznania i jego doktorat na Uniwersytecie Berlińskim w 1859 roku*, „SiM", seria C, nr 22/1978, s. 19–32.

Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu

[TNS1] M. A. Baraniecki, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu*, „Ateneum" 1 (1877), s. 171–194 i s. 524–534; 2 (1879), s. 157–161; 3 (1880), s. 390–396 [sprawozdania za lata 1870-1876, 1877, 1878 i 1879].

[TNS2] J. Dianni, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu (1870–1882)*, „KHNiT" 17.1 (1972), s. 45–58.

[TNS3] Wł. Folkierski, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Jego początki i rozwój*, „PM-F" 6 (1895), s. 151–175.

[TNS4] A. Mężyński, *Stowarzyszenie Pomocy Naukowej na emigracji (1868–1880) w koncepcji Jana Działyńskiego*, „KHNiT" 19.1 (1974), s. 71–92.

[TNS5] W. Więsław, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Dokumenty*, [w:] WW-I (2012), s. 285–298.

[TNS6] W. Więsław, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Dokumenty II*, [w:] WW-II (2013), s. 183–214.

[TNS7] W. Więsław, *Publikacje Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, [w:] WW-II (2013), s. 215–230.

[TNS8] Tom „SiM", seria C, zeszyt 18 (1974) jest w całości poświęcony Towarzystwu Nauk Ścisłych w Paryżu i obejmuje m.in. artykuły: J. Dianni, *Powstanie Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu i zarys jego działalności*, s. 15–41; A. Mężyński, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu w świetle archiwaliów Biblioteki Kórnickiej*, s. 43–73; Z. Pawlikowska-Brożek, *Prace matematyczne w publikacjach Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, s. 107–113. Jeszcze inne pozycje, p. RD-H, s. 521.

2.4. Polscy profesorowie matematyki na obcych uczelniach.

Utrudnione możliwości uczenia się w czasie rozbiorów, w tym brak w przeważającym okresie, zwłaszcza w zaborach pruskim i rosyjskim, własnych uczelni – były przyczyną exodusu części młodzieży na studia na uczelnie obce, większość łatwiej dostępne (brak bariery paszportowej) uczelnie państw zaborczych, ale także na uczelnie szwajcarskie, francuskie i inne. Pisaliśmy o tym w sekcji 2.1, tu natomiast przypomnimy niektórych z tych, którzy zrobili większe kariery na obcych uniwersytetach, do stanowisk profesorskich włącznie.

W zaborze rosyjskim ograniczenia administracyjne w kraju sprawiały, że łatwiej było Polakom studiować w głębi Rosji i możliwe tam były kariery. Niektórzy absolwenci matematyki dochodzili więc do stanowisk profesorskich, w tym Julian Sochocki* i Jan Ptaszycki* w Petersburgu, Bolesław Młodziejewski* w Moskwie, Antoni Żbikowski* w Kazaniu, Cezary Russyan* w Charkowie, Jan Sleszyński* w Odessie i niektórzy inni.

W zaborze austriackim Polacy mogli studiować na spolonizowanych po 1870 roku uniwersytetach w Krakowie i Lwowie, które skupiały wówczas najlepszych matematyków polskich, ale niektórzy przenosili się w głąb imperium, np. Jakub Kulik* do Pragi i Franciszek Mertens* (1840–1927) (do Wiednia).

W zaborze pruskim polskość była zagrożeniem, ale Jakub Rosanes z Galicji został profesorem matematyki na uniwersytecie we Wrocławiu, a nawet był tam rektorem, a Władysław Bortkiewicz* otrzymał katedrę na uniwersytecie w Berlinie.

Byli też matematycy polscy na katedrach w Stanach Zjednoczonych i Ameryce Południowej, np. Julian Boeck był profesorem Pennsylvania University w Filadelfii, Władysław Folkierski* w Limie (Peru), a Karol Loewenhart w Tucuman (Kolegium Narodowe, Argentyna).

2.5. Represje obejmujące matematyków.

Dla ludzi czujących i myślących po polsku okres rozbiorów był trudny. Zaborcy, w dążeniu do integracji zagrabionych ziem polskich ze swoimi imperiami, przez większą część swego panowania ograniczali używanie języka polskiego w przestrzeni publicznej i nie dopuszczali do powstawania instytucji polskich, istniejące zaś hamowali, utrudniali ich działalność, a nawet zamykali, w szczególności w zakresie szkolnictwa, piśmiennictwa i organizacji naukowych. Rozmaite ograniczenia spadały również na ludzi, w tym na matematyków, choć nie matematyka była ich bezpośrednią przyczyną.

Pierwszy rozbiór Polski w 1772 roku nie przyniósł jeszcze drastycznych represji, choć zapoczątkował rusyfikację czy germanizację zabranych ziem: paru wschodnich województw przez Rosję, Gdańska przez Prusy i Galicji ze Lwowem (ale bez Krakowa) przez Austrię. Dla pozostałej, sporej części kraju z Warszawą, Wilnem i Krakowem był to wstrząs, po którym nastąpiło wzmożenie działań reformatorskich. Niezwykle ważnym elementem tych działań była dwudziestoletnia działalność KEN. Ich zwieńczeniem było uchwalenie konstytucji 3 maja 1791 roku. Nastąpił jednak drugi rozbiór w 1793 roku, insurekcja kościuszkowska w 1794 roku i trzeci rozbiór w 1795 roku, który wymazał Polskę

z mapy Europy. Zwycięscy Rosjanie złupili kraj, w szczególności wywożąc do Petersburga bogatą bibliotekę Załuskich (wróciła do kraju po wojnie polsko-bolszewickiej i została włączona do zasobu Biblioteki Narodowej, ale po powstaniu warszawskim została niemal w całości spalona).

Kraj próbował odnaleźć się w nowych warunkach. Początkowo najbardziej aktywnymi ośrodkami były stolice Warszawa i Wilno. W Warszawie powstało aktywne Towarzystwo Przyjaciół Nauk i powstał Uniwersytet Królewski, a w Wilnie działał stary uniwersytet, który zyskał status uczelni cesarskiej (z polskim językiem wykładowym). Po paru dekadach wybuchło jednak powstanie listopadowe, a po jego zdławieniu nastąpiła fala represji: Rosjanie rozwiązali TPN w Warszawie, zamknęli oba uniwersytety w Warszawie i Wilnie, drastycznie ograniczyli szkolnictwo w całym swoim zaborze, rugując język polski z nauczania. Tysiące Polaków emigrowało[12], a dalsze tysiące zostały wygnane na Sybir.

Profesorowie zamkniętych uniwersytetów w Warszawie i Wilnie rozproszyli się, tracąc kontakt z matematyką, a jeden z nich, Zygmunt Rewkowski* (1807–1893) z Wilna, został nawet skazany na 25 lat służby wojskowej na Kaukazie i karę tę odbył w całości, a do rodzinnego Wilna pozwolono mu wrócić dopiero w 1882 roku. Zamknięto Liceum w Krzemieńcu, a jego profesurę i zasoby przeniesiono do Kijowa, tworząc tam w 1834 roku uniwersytet św. Włodzimierza. Emigracja, która napłynęła do Francji, była tak liczna, że zorganizowała szkoły w Paryżu, szkołę elementarną w Batignolles, a potem Wyższą Szkołę Polską na Montparnasse, która w okresie swego istnienia (1848–1871) z powodzeniem przygotowała setki Polaków do studiów na uczelniach francuskich.

Powstanie listopadowe było skierowane przeciw zaborcy rosyjskiemu i odwet rosyjski był okrutny, ale złowrogie skutki dały się odczuć także w zaborach pruskim i austriackim, powodując tam nasilenie tendencji germanizacyjnych. W rezultacie trzy dekady 1832–1862 były okresem najtrudniejszych warunków i najgłębszego upadku.

Uniwersytet Kijowski św. Włodzimierza, który powstał w dużym stopniu w oparciu o profesurę i zasoby zamkniętego Liceum w Krzemieńcu, w roku 1839 został radykalnie zdepolonizowany, a jedną z ofiar był Grzegorz Hreczyna* (1796–1840); przeniesiony na uniwersytet w Charkowie, tam rychło zmarł.

Jednym z elementów reformy oświatowej, przeprowadzonej w Kongresówce przez margrabiego Aleksandra Wielopolskiego (1803–1877), była Szkoła Główna w Warszawie, która powstała w 1862 roku (na

[12] Ocenia się, że na Zachód emigrowało ponad 10 tysięcy osób ([67] s. 425)

uniwersytet Rosjanie nie wyrazili zgody). Wybuchło jednak powstanie styczniowe i po kilku latach (w roku 1869) Szkoła została zamknięta, a na jej miejsce powołano uniwersytet rosyjski z jawnym zadaniem rusyfikacyjnym. Przykładem represji jest tu przypadek Aleksandra Czajewicza*, któremu odmówiono uznania pomyślnie przeprowadzonej w tej Szkole habilitacji, zamykając mu w ten sposób karierę akademicką. A po zamknięciu Szkoły uniemożliwiono przejście na uniwersytet większości polskich profesorów.

Upadek powstania styczniowego w 1864 roku, również skierowanego przeciwko zaborcy rosyjskiemu, przyniósł kolejną wysoką falę represji, w tym setki skazanych na śmierć (na szubienicy zginął młody, utalentowany matematyk Roman Żuliński* (1834–1864)) i liczące dziesiątki tysięcy fale zsyłki na Sybir i emigracji na Zachód[13]. Emigracja zachodnia byłą tak liczna, że w Paryżu, obok już istniejących polskich szkół, powstało aktywne Towarzystwo Nauk Ścisłych. Emigracja sięgała poza Ocean Atlantycki, gdzie z poprzedniego pokolenia Ignacy Domeyko został bohaterem narodowym w Chile, a z pokolenia postyczniowego Edward Habich bardzo zasłużył się w Peru. I nie byli oni jedyni (p. sekcja Emigracja).

Na początku lat siedemdziesiątych XIX wieku Galicja uzyskała autonomię, w ramach której spolonizowano uczelnie Krakowa i Lwowa oraz rozpoczęto proces polonizacji szkolnictwa średniego, co stworzyło warunki do szybkiego rozwoju tych uczelni i szkół. Natomiast w zaborach rosyjskim i pruskim utrzymywała się polityka antypolska. Kasa Mianowskiego w Warszawie, na której uruchomienie wyrażono w końcu zgodę w 1882 roku, nie miała prawa występowania z własnymi inicjatywami, a wspierać mogła jedynie wnioski obywateli imperium rosyjskiego. Ponieważ uniwersytet cesarski w Warszawie był traktowany jako narzędzie rusyfikacji, nadzwyczajnie rozwinęło się tajne szkolnictwo i samokształcenie. A kiedy po 1905 roku przyszła fala liberalizacji, to zgodzono się wprawdzie na powołanie polskiej organizacji naukowej w Warszawie, ale jedynie w formie Towarzystwa Naukowego, a nie akademii, jak chcieli inicjatorzy. A kiedy zebrano pieniądze na polską politechnikę w Warszawie, to car wyraził wprawdzie zgodę, ale na politechnikę rosyjską; uczelnie rosyjskie były już jednak bojkotowane wtedy przez polską młodzież. Cały czas działała też cenzura, która np. wykreśliła duże fragmenty wspomnień Zofii Kowalewskiej (1850–1891), mówiące o jej sym-

[13]Tysiące poległo lub zostało zamordowanych, wyroków śmierci wykonano kilkaset, około 38 tysięcy wygnano na Sybir i około 10 tysięcy udało się na Zachód ([67], s. 455)

patii do Polski. Na Ziemiach Zabranych ukazy carskie zabraniały katolikom (w praktyce Polakom) obejmowania pewnych stanowisk w guberniach zachodnich, co ich zmuszało do przenoszenia się w głąb Rosji.

W zaborze pruskim cały czas trwała polityka antypolska, wyrażająca się germanizacją szkolnictwa średniego i brakiem uczelni wyższych, co zmuszało Polaków do studiowania na uniwersytetach w głębi Rzeszy bądź za niemiecką granicą. W Poznaniu odbył się w 1884 roku IV Zjazd Polskich Lekarzy i Przyrodników. Na kolejny, przygotowywany tam w 1898 roku, władze początkowo wyraziły zgodę, ale na krótko przed zjechaniem się uczestników – zgodę cofnęły i zjazd się nie odbył. Stałą praktyką, zwłaszcza w okresie Kulturkampfu, było przenoszenie nauczycieli-Polaków z Wielkopolski do innych prowincji cesarstwa.

Literatura

[D13] S. Brzozowski, *Polskie studia przyrodnicze i rolnicze we Wrocławiu (1811–1918)*, „SiM", seria B, zeszyt 24, (1973), s. 24-78.

[D14] K. Maślanka, *Matematycy w powstaniu styczniowym – sesja naukowa*, „WM-II" 50.1 (2014), s. 75–78.

3. Możliwości czasu rozbiorów

Kultura matematyczna jest elementem ogólnej kultury intelektualnej społeczeństwa. Jej poziom zależy oczywiście od tradycji tego społeczeństwa i jego aspiracji, ale także od możliwości publikowania prac traktujących o matematyce i znalezienia godziwych warunków dających szansę na rozwijanie zainteresowań matematycznych. W tym rozdziale omówimy niektóre z takich uwarunkowań i możliwości, jakie istniały w okresie rozbiorów oraz poziom ich wykorzystania. Najpierw omówimy możliwości wydawnicze, trwałe bowiem owoce pracy matematyka są mają charakter pisany, a zatem kluczowa dla jego rozwoju jest szansa ich publikowania. Omówimy więc najpierw możliwości publikowania krótszych prac w stosownych czasopismach (sekcja 3.1) i dłuższych w postaci książek (sekcja 3.2). Następnie omówimy możliwości tworzenia organizacji zawodowych (sekcja 3.3), tworzących się i niekiedy ginących ośrodków matematycznych (sekcja 3.4) oraz problemy współpracy ponad granicami rozbiorów (sekcja 3.5).

3.1. Czasopisma naukowe, w tym matematyczne Podstawowym medium komunikacyjnym, utrwalającym i upowszechniającym matematykę, są teksty matematyczne. W czasach Babilonii i Egiptu

były to tabliczki gliniane i papirusy, w Grecji rolki papierowe, a w nowożytnej Europie, kiedy wynaleziono druk i obok uniwersytetów zaczęły powstawać akademie nauk i towarzystwa naukowe – książki i czasopisma. O książkach w następnej sekcji, tutaj natomiast zajmiemy się czasopismami szkicując ogólny obraz, przytaczając ważniejsze tytuły polskich czasopism naukowych okresu rozbiorów i dodając krótkie informacje o ich znaczeniu.

Pierwszymi czasopismami naukowymi na świecie były sprawozdania z posiedzeń akademii nauk, ukazujące się od XVI wieku, natomiast jednym z najstarszych, niezależnych od akademii czasopism naukowych, były „Acta Eruditorum", które w Lipsku wydawał Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716). Wychodziły one przez pół wieku (1682-1731), a wśród autorów był Adam Adamandy Kochański SJ (1631–1700). Rozwój nauki sprawił, że czasopisma zaczęły się specjalizować i od końca XVIII wieku zaczęły się ukazywać czasopisma poświęcone już niemal wyłącznie matematyce, początkowo powiązane jednak z fizyką czy astronomią.

Nauka polska okresu rozbiorów starała się dotrzymać kroku temu rozwojowi. Pierwszymi czasopismami polskimi, publikującymi prace matematyczne, były „Roczniki Warszawskiego TPN" (wychodziły 1802–1830) oraz „Roczniki TN w Krakowie" (wychodziły 1815–1872). W tych pierwszych ukazało się zaledwie 7 prac matematycznych (na około 250 ogółem), w tym Abrahama Sterna (1769–1842) o jego „machinie arytmetycznej" oraz noty geometryczne Kajetana Garbińskiego*, opublikowane także później za granicą po niemiecku i francusku. „Roczniki TN w Krakowie" ukazywały się dłużej, ale i w ich 44 tomach też ukazało się tylko około 30 prac matematycznych.

Pierwszym polskim czasopismem naukowym, poświęconym wyłącznie naukom ścisłym, w tym matematyce, były „Ćwiczenia naukowe. Oddział Matematyczno-Fizyczny". Ukazało się ono w 1818 roku w Warszawie i zamierzone było szeroko, miało bowiem zamieszczać prace własne, tłumaczenia, przedruki, recenzje, kronikę naukową i biogramy. Jego redaktorem był Franciszek Skomorowski, absolwent Liceum w Krzemieńcu (daty życia nieznane). Po drugim tomie czasopismo jednak zanikło, była to więc efemeryda bez większego znaczenia (por. artykuł Samuela Dicksteina* [29]).

Po przekształceniu Krakowskiego TN w AU w 1872 roku, rolę „Roczników" przejęły wydawnictwa ciągłe AU, a mianowicie „Pamiętnik AU w Krakowie" (1874–1894) oraz „Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzeń Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego AU" (1874–1921). W „Pamiętniku" ukazały się 43 prace matematyczne, a w „Rozprawach" było ich

już około 90, niektóre jednak już poza okresem rozbiorów. Od 1906 roku dołączyły do nich „Sprawozdania TN w Warszawie", a od 1910 „Bulletin International de l'Academie de Sciences de Cracovie". Dwa ostatnie publikowały oryginalne prace naukowe z nauk ścisłych, w tym z matematyki, w językach obcych, wprowadzając je w ten sposób w obieg międzynarodowy. Prac matematycznych było już tam sporo.

Fenomenem okresu rozbiorów było aktywne polskie czasopismo naukowe na obcej ziemi, a mianowicie „Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu", którego wyszło 12 tomów w latach 1871–1882. Ukazało się w nich kilkadziesiąt prac matematyków krajowych i emigracyjnych, świadcząc o wzroście środowiska[14].

Artykuły ambitniejszych nauczycieli zawierały „Popisy" szkół w zaborze rosyjskim oraz „Sprawozdania Dyrekcji" różnych szkół w zaborze austriackim.

Pod koniec XIX wieku pojawiły się na ziemiach polskich czasopisma adresowane do szerszej społeczności i popularyzujące naukę, które na swój sposób wpływały na wzrost ogólnej kultury naukowej społeczeństwa, w tym matematycznej. Był wśród nich „Kosmos", który od 1876 roku ukazywał się we Lwowie (z przerwami wychodzi do dzisiaj), organ aktywnego i zasłużonego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Mikołaja Kopernika (p. sekcja 3.3). Wśród jego autorów tamtego czasu byli Samuel Dickstein*, Władysław Gosiewski* (1844–1911), Alojzy Stodółkiewicz*, Władysław Zajączkowski* (1837–1898) i inni matematycy, a w tekście były także sprawozdania z posiedzeń sekcji matematycznych Zjazdów Polskich Lekarzy i Przyrodników (p. sekcja 3.5). Od 1882 roku do I wojny światowej wychodził też w Warszawie dwutygodnik popularnonaukowy „Wszechświat" (wznowiony w 1927 r.), poświęcony naukom przyrodniczym, ale zamieszczający także materiały matematyczne, m.in. pióra Dicksteina*. Przez ćwierć wieku (1876–1901) ukazywał się w Warszawie miesięcznik naukowy i literacki „Ateneum", z którym współpracował Marian Baraniecki* (1848–1895).

Od 1885 roku galicyjskie Towarzystwo Nauczycieli Szkół Średnich i Wyższych wydawało miesięcznik „Muzeum", który także zamieszczał materiały matematyczne, a po powołaniu przez to Towarzystwo Komisji

[14]Dane bibliograficzne o wszystkich tomach „Pamiętnika ..." zawiera ostatni jego tom 12 (1882). Informacje o artykułach matematycznych pierwszy podał H. Folkierski, Towarzystwo Nauk Ścisłych. Jego początki i rozwój, „PM-F" 6 (1895), s. 151-175. Później pisali o nich Z. Pawlikowska-Brożek i J. Koroński (p. Literatura na końcu tej sekcji, str. 47), a prace z funkcji analitycznych i równań różniczkowych omawiali P. Jakubczak (p. Literatura do sekcji 5.5, str. 107) i J. Koroński (p. Literatura do sekcji 5.17, str. 141).

dla Reformy Szkół Średnich (na terenie Galicji) opublikował jej program i obszernie relacjonował rozwiniętą wokół tego programu dyskusję. Przeciągnęła się ona poza rok 1918, wzięło w niej udział także wielu aktywnych matematyków, w tym Lucjan Böttcher* (1872–1937), Antoni Hoborski* (1879–1940), Józef Puzyna*, Stanisław Zaremba* (1863–1942), a wywołany przez nią ferment miał korzystny wpływ na nauczanie matematyki.

Listę około 50 czasopism matematycznych wychodzących na świecie przed 1888 roku podał Placyd Dziwiński* (1851–1936) w artykule[15]:

- P. Dziwiński, *Przegląd czasopism matematycznych*, „Czasopismo Techniczne" (Lwów, 25 luty 1888).

Na tej liście nie było jeszcze tytułów polskich, ale to właśnie się wtedy zmieniało, bo w Warszawie pojawiło się pierwsze trwałe polskie czasopismo z zakresu nauk matematyczno-fizycznych, nie związane z akademiami czy towarzystwami naukowymi. Były to „Prace Matematyczno-Fizyczne", założone w 1888 roku przez Samuela Dicksteina* oraz fizyków Edwarda (1861–1940) i Władysława (1864–1937) Natansonów, redagowane przez nich, a później także, w różnych latach, przez Stanisława Zarembę*, Kazimierza Żorawskiego*, Mariana Smoluchowskiego (1872–1917), Leona Lichtensteina*, Antoniego Przeborskiego* i Juliana Sochockiego*. A kilka lat później ukazały i regularnie odtąd wychodziły „Wiadomości Matematyczne", czasopismo założone w 1897 roku przez samego Dicksteina*, przez niego samodzielnie redagowane i własnym sumptem wydawane. Oba czasopisma wychodziły długo („Prace" do 1952 roku z przerwami na I i II wojnę światową, „Wiadomości" do 1939 roku z przerwą na I wojnę światową), odgrywając dużą rolę w podnoszeniu polskiej kultury matematycznej.

Ciekawie zapowiadało się czasopismo „Wektor", organ Koła Matematyczno-Fizycznego w Warszawie (p. sekcja 3.3). Wychodziło w latach 1911–1918, a wśród autorów byli tacy znani matematycy jak Józef Puzyna*, Juliusz Rudnicki* (1881–1948), Wacław Sierpiński* czy Hugo Steinhaus*. Przypadło jednak na trudne lata i pod koniec I wojny światowej uwiędło.

Pojawienie się na ziemiach polskich pod koniec okresu rozbiorów kilku trwałych czasopism, publikujących oryginalne prace matematyczne, w tym dwóch biuletynów (AU w Krakowie i TNW w Warszawie) publikujących w językach kongresowych – dobrze świadczyło o osiągniętym

[15]Listę wszystkich czasopism XIX wieku, zawierających teksty matematyczne, zebrał S. Domoradzki i przedstawił na XXI Konferencji Historii Matematyki (Iwonicz, 2008), ale jej nie opublikował.

już przez matematykę polską poziomie i stanowiło dobry prognostyk na przyszłość.

Ogółem w latach rozbiorowych ukazało się ponad 200 artykułów matematyków polskich, w ogromnej większości drukowanych po polsku w czasopismach polskich. Świadczyły o wzroście poziomu matematyki polskiej, ale przechodziły bez echa. Pod koniec okresu rozbiorów pojawiło się jednak trochę perełek, drukowanych w językach obcych w zagranicznych i polskich czasopismach, takich jak prace Franciszka Mertensa* z teorii liczb, Stanisława Zaremby* z teorii równań różniczkowych, Lucjana Böttchera* z teorii iteracji, Kazimierza Żorawskiego* z teorii grup Liego, Zygmunta Janiszewskiego* z topologii czy Wacława Sierpińskiego* z teorii liczb i teorii mnogości. Te i kilka jeszcze innych (będzie o nich mowa w odpowiednich sekcjach rozdziału 5) były zauważone, tyle że szły na konto państw, których paszportami autorzy się posługiwali, bo państwa polskiego przecież nie było.

Po I wojnie światowej czasopiśmiennictwo matematyczne polskie weszło na kolejny szczebel rozwoju, występując z oryginalną inicjatywą czasopisma ograniczonych do wyróżnionej dziedziny matematyki i zyskując dla trzech takich tytułów rangę międzynarodową. Pierwsze były „Fundamenta Mathematicae", których koncepcja i zbieranie prac do pierwszego tomu zaczęły się jeszcze w okresie rozbiorów.

Literatura (czasopisma naukowe)

[CN1] S. Domoradzki, *Czasopiśmiennictwo matematyczne polskie XIX i początku XX wieku*, [w:] III SHM (1992), s. 61–74.

[CN2] S. Domoradzki, *Uwagi o literaturze matematycznej polskiej w latach 1851–1920*, [w:] IX SHM (1995), s. 161–180.

[CN3] S. Domoradzki, *„Wiadomości Matematyczne" w latach 1897–1939. Stulecie czasopisma*, [w:] XI SHM (1998), s. 211–235.

[CN4] S. Domoradzki, *Prace matematyczne w sprawozdaniach szkolnych gimnazjów galicyjskich*, „AM" 3 (2009), s. 243–261.

[CN5] W. Dubiel, *Polskie czasopisma poświęcone matematyce i jej nauczaniu 1911–1939*, UMCS, Lublin 1990.

[CN6] R. Duda, *Fundamenta Mathematicae, Studia Mathematica i Acta Arithmeticae – pierwsze trzy specjalistyczne czasopisma matematyczne*, [w:] VIII SHM (1995), 47–80.

[CN7] R. Duda, *Fundamenta Mathematicae and the Warsaw School of Mathematics*, [w:] C. Goldstine, J. Gray, J. Ritter (eds.), L'Europe

Mathématique – Mythes, Histoire, Identités / Mathematical Europe – Myths, History, Identity, Paris 1996, s. 479–498.

[CN8] R. Duda, *Stulecie Wiadomości Matematycznych*, „WM-II" 33 (1997), s. 111–135.

[CN9] R. Duda, *Przegląd historyczny polskich czasopism matematycznych*, „WM-II" 47.2 (2011), 167–208, oraz List do Redakcji „WM-II" 48.1 (2012), s. 142–143.

[CN10] J. Koroński, *Mathematical publications in the Annals of the Cracow Scientific Society (1817–1872)*, [w:] TTFS 1-NP. (2014), s. 110–124.

[CN11] J. Koroński, *Mathematical publications in the Memoirs of the Academy of Arts and Sciences in Cracow (1872–1894)*, [w:] TTFS 1 (2014), s. 125–129.

[CN12] J. Koroński, *A note on mathematical publications of Polish mathematicians in the memoirs of the Society of Exact Sciences in Paris*, [w:] TTFS 1 (2014), s. 131–136.

[CN13] J. Koroński, *A note on the mathematical publications in the Dissertations and Reports of Meetings of the Academy of Arts and Sciences in Cracow in the years 1874–1951*, TTFS 2 (2015), s. 191–200.

[CN14] J. Koroński, *Prace matematyczne w „Roczniku Towarzystwa Naukowego Krakowskiego" (1817–1872)*, „Studia Historiae Scientiarum" 15 (2016), s. 217–243.

[CN15] M. G. Kuzawa, *Fundamenta Mathematicae: An Examination of Its Founding and Significance*, "Amer. Math. Monthly" 77.5 (1970), s. 485–492.

[CN16] E. Neuenschwander, *Mathematical journals*, [w:] [Grattan-Guinness, 1994], tom II, s. 1533–1539.

[CN17] Z. Pawlikowska-Brożek, *Prace matematyczne w publikacjach Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, „SiM" (1974), seria C, zeszyt 18, s. 107–113.

[CN18] W. Piotrowski, *Pierwsze polskie czasopisma matematyczno-fizyczne dla nauczycieli*, „Matematyka" nr 3 (161) (1979), s. 177–180.

[CN19] W. Więsław, *Publikacje Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, [w:] WW-II, s. 215–230.

3.2. Podręczniki i inne książki matematyczne

Od upowszechnienia druku z końcem XV wieku istotnym czynnikiem kształtowania kultury matematycznej stały się drukowane książki, które narastały w rosnącej obfitości: podręczniki szkolne i akademickie, publikacje popularne i historyczne, oryginalne monografie. Pierwsze w Polsce oficyny wydawnicze powstały w Krakowie i tam jeszcze przed rokiem 1504 wyszła pierwsza drukowana książka matematyczna na ziemiach polskich. Był to *Algorithmus* Jana Sacrobosco, który przez kilka wieków służył uniwersytetom, w tym krakowskiemu, za wprowadzenie do arytmetyki. Pierwszą drukowaną książką matematyczną polskiego autora był *Algorytm liniowy z pięknymi zastosowaniami reguły Trzech*[16] Jana z Łańcuta (?–1516), który ukazał się w roku 1513 i potem był wielokrotnie wznawiany. Jako podręcznik łaciński funkcjonował głównie w środowisku szkolnym Akademii Krakowskiej, ale niebawem wyszły też trzy książki matematyczne w języku polskim. Były to podręczniki arytmetyki Tomasza Kłosa z 1535 roku i Bernarda Wojewódki (?–1554) z 1553 roku oraz geometrii Stanisława Grzepskiego (1524–1570) z 1566 roku. Chociaż jeszcze długo przeważały książki łacińskie, to te trzy książki polskie świadczą zarówno o szerszym, przekraczającym uniwersyteckie mury zapotrzebowaniu na matematykę w języku ojczystym jak i o nieźle już wtedy wykształconej polskiej terminologii matematycznej (więcej na ten ostatni temat w sekcji 4.7).

W XVII wieku zaczęły się pojawiać książki matematyczne o szerszej tematyce, obejmujące różne działy matematyki, a nawet jej całość. Taki był podręcznik Joachima Stegmanna (1595–1633) *Institutionum mathematicarum libri duo* z 1630 roku ([118]) dla szkoły ariańskiej w Rakowie i taki charakter miało mieć 3-tomowe dzieło Józefa Naronowicza Narońskiego (1610-1678), *Księga nauk matematycznych*, obejmujące arytmetykę (tom I), geometrię (tom II) i perspektywę (tom III). Nie wyszło drukiem, ale jest cenne, daje bowiem świadectwo ówczesnego stanu wiedzy matematycznej i polskiej terminologii matematycznej na ziemiach polskich (rękopis przechowuje Biblioteka PAN w Krakowie).

Polska miała więc piękne tradycje wydawnicze w zakresie matematyki, biegnące równolegle do państw zachodnich, ale w drugiej połowie XVII wieku zaczął się upadek państwa i kultury, w szczególności spadek piśmiennictwa. Oznaki poprawy pojawiły się niemal wiek później, a na terenie szkolnictwa zwiastowała je reforma szkół pijarskich, zapo-

[16] *Algorithmus linealis cum pulchris conditionibus duarum regularu[m] De tri, una de integris, altera vero de fractis, regulisque socialibus et semper exemplis idoneis adiunctis*, Kraków 1513.

czątkowana w 1740 roku przez Stanisława Konarskiego SchP. Zaczęły się wówczas ponownie pojawiać dobre rodzime podręczniki, łacińskie i polskie, przede wszystkim pijarskie, a parę dekad później nastąpiły głębokie reformy KEN i pojawiły się jeszcze lepsze jej podręczniki, wyłącznie już w języku polskim. Na przełomie wieków XVIII i XIX nadszedł jednak okres silnych zawirowań politycznych, skutkujący kolejnym regresem wydawnictw matematycznych.

Omawiając książki matematyczne w wieku XVIII i całym okresie rozbiorów, w tej sekcji skupimy uwagę na książkach o tematyce szerszej i na ważniejszych tytułach, podręczniki do poszczególnych działów matematyki będą bowiem omawiane w sekcjach rozdziału 5 tym działom poświęconych. Duże znaczenie miał przekład, którego dokonał Józef Jakubowski (1743–1814), obszernego i dobrego podręcznika Etienne Bezouta (1770), w 4 tomach obejmującego całą ówczesną matematykę[17]:

- E. Bézout, *Nauka matematyki do użycia Artyleryi Francuzkiey, napisana przez P. Bezout Towarzysza Akademii Nauk i Marynarskiej etc. dla pożytku pospolitego, osobliwie dla Korpusu Artyleryi Narodowey na Polski ięzyk przełożona z rozskazu i nakładem Jego Królewskiej Mości Pana Naszego do druku podana.* Tom pierwszy zawierający w sobie *Fundamenta Arytmetyki i Jeometryi*, w Drukarni XX. Misjonarzów 1781. Tom drugi zawierający w sobie *Algebrę i Przystosowanie Algebry do Jeometryi* 1781. Tom trzeci, zawieraiący w sobie *Fundamenta Powszechne Mechaniki i Hidrostatyki poprzedzone rachunkami służącemi za wstęp do nauk fizyczno-matematycznych* 1782. Tom czwarty zawierający w sobie *Przystosowanie Zasad Powszechnych Mechaniki do różnych przypadków ruchu i równowagi* 1782.

Przekład ten wywarł spory i korzystny wpływ na matematykę polską, a że jego tom trzeci obejmował *Fundamenta Rachunku Różniczkowego i Fundamenta Rachunku Całkowego*, zorientowane na zastosowania w mechanice, to zapoczątkował on recepcję tych rachunków na ziemiach polskich, połączoną z kształtowaniem się polskiej terminologii w zakresie matematyki wyższej, np. tłumacz wprowadził m.in. do dzisiaj używane terminy różniczka i rachunek różniczkowy, całka i rachunek całkowy, i inne. Dzieło Bézouta było zwiastunem nowego typu książek matematycznych, pisanych przez aktywnych matematyków i stanowiących podsumowanie aktualnego stanu matematyki w jednolitym

[17] Pierwsze trzy tomy dzieła Bézouta omawia W. Więsław w [134], a przekład Jakubowskiego omawia T.M. Nowak w [89]

autorskim ujęciu, co było ważnym czynnikiem recepcji i postępu. Od tego dzieła w każdym niemal pokoleniu pojawiają się podobne. Na tle innych ówczesnych książek wyróżniło się dzieło Jana Śniadeckiego* *Rachunku algebraicznego teoria przystosowana do linii krzywych* z 1783 roku ([121]), obejmujące szeroki krąg tematów, jak teoria równań, teoria szeregów, ułamki ciągłe (łańcuchowe), także elementy geometrii analitycznej na płaszczyźnie i teorię krzywych drugiego stopnia. Była to książka dobra, wysoko ceniona zarówno przez współczesnych, w tym przez Simona Lhuilliera* (1750–1840), ale i później. Samuel Dickstein* i Edward Wawrykiewicz (1847–1917) uznawali ją za „najpoważniejszy zabytek naszej literatury matematycznej do końca ubiegłego stulecia" ([32]). Chociaż sprzedano jej 1400 egzemplarzy w ciągu lat czterdziestu, to nie wywarła jednak wpływu, na jaki liczył autor (skarżył się na to w liście do Franciszka Szopowicza (1762–1839)). Przy liberalnej polityce cara Aleksandra I (1777–1825), na początku XIX wieku przodował zabór rosyjski, bo w zaborach pruskim i austriackim panował ucisk germanizacyjny. Ten pomyślny dla Królestwa Polskiego stan rzeczy uległ jednak gwałtownej zmianie po upadku powstania listopadowego, kiedy nastąpiły represje i trwające trzy dekady załamanie. Z krajowych ośrodków wydawniczych zniknęło wtedy Wilno, słabą zaś aktywność przejawiały Warszawa, Kraków i Lwów.

Zapotrzebowanie znów było mniejsze, zaspokajane na ogół przez podręczniki stare, chociaż pojawiały się i pozycje nowe, zarówno przekłady jak i prace oryginalne. Do 1830 roku ukazało się tylko kilka książek matematycznych polskich, w tym Józefa Czecha* (1762–1810) z arytmetyki i częściowy przekład Elementów Euklidesa, trzy wznowienia podręcznika pijara Ignacego Zaborowskiego SchP (1754–1803) z geometrii, Adriana Krzyżanowskiego* z geometrii analitycznej, Franciszka Sapalskiego* z geometrii wykreślnej, Kazimierza Buchowskiego (1784–1842) i Rafała Skolimowskiego (1781–1848) z rachunku różniczkowego i całkowego oraz Grzegorza Hreczyny* z algebry (będą one omówione w odpowiednich sekcjach rozdziału 5). Konkurowały z nimi liczne przekłady autorów obcych, głównie francuskich, spośród których szczególną popularnością cieszył się Sylvestre François Lacroix (1765–1843). Cieszyły się one dużym zaufaniem, a wśród adaptacji dzieł Lacroix były:

- A. Dąbrowski, *Geometrya podług S. F. Lacroix*, Warszawa, cz. 1–4 wydania od 1813, cz. 2, 1824.
- A. Dąbrowski, *Algiebra podług S. F. Lacroix*, Warszawa 1818.
- Z. Niemczewski, *Traktat początkowy rachunku różniczkowego i całkowego S. F. Lacroixa*, Wilno 1821.

- P. Poullin, *Geometria wykreślna S. F. Lacroix*, Wrocław, 1811.
- E. Sieradzki, *Początki algebry S. F. Lacroix*, Wilno 1818.

Były to książki dobre, a tłumaczami, często swobodnymi, byli Paschalis Poullin (daty życia nieznane), Antoni Dąbrowski* (1769–1826) – profesor Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie, Eliasz Sieradzki SchP (daty życia nieznane), Zachariasz Niemczewski* (1766–1820), profesor uniwersytetu w Wilnie. Po śmierci Niemczewskiego* jego przekład został poprawiony i wydany przez Michała Pełkę-Polińskiego*, też profesora uniwersytetu w Wilnie. W okresie rozbiorów wyszła już z obiegu szkolnego łacina, rodzimy zaś rozwój matematyki powodował zastępowanie przekładów książek obcych podręcznikami polskimi (ważniejsze będą omówione w odpowiednich sekcjach rozdziału 5).

Zabór austriacki, czyli tzw. Galicja, był zacofany i przez niemal wiek cały, od początku aneksji aż do lat 60. XIX wieku, cierpiał pod silnym naciskiem germanizacyjnym. Niemniej i wtedy ukazywały się tam polskie książki matematyczne (p. sekcje 5.16 i 5.18). Ogólnym podręcznikiem akademickim były wykłady Jana Kantego Steczkowskiego (1800–1881), profesora UJ w Krakowie (5 tomów: [113], [114], [115], [116] i [117] wydanych w latach 1851–1859)[18].

Po przegranej przez Austrię wojnie z Prusami w 1866 roku ożywiły się w niej tendencje liberalne i Galicja uzyskała autonomię, w ramach której spolonizowano uczelnie Lwowa i Krakowa oraz rozpoczął się proces polonizacji szkół średnich. Był to początek żywego rozwoju intelektualnego w tej części kraju, promieniującego wkrótce na cały kraj (por. [35]). Przez ponad pół wieku (w przybliżeniu 1847–1907), w szkołach galicyjskich królowały podręczniki matematyki Franciszka Močnika (1814–1892), pisane dla wszystkich typów szkół, od elementarnych po najwyższe gimnazjalne, tłumaczone i adaptowane na potrzeby polskich szkół przez nauczycieli Szymona Krawczykiewicza (1804–1881), Edmunda Bączalskiego (1836–?), Grzegorza Grzybowskiego (1835–1898), Tomasza Staneckiego (1826–1891), Grzegorza Maryniaka (1853–1896) i innych. W zaborze pruskim pojawił się dobry podręcznik Karola Libelta (1807–1875) dla szkół gimnazjalnych ([77] i [78] z roku 1844) obejmujący arytmetykę, algebrę, geometrię i trygonometrię, ale jego zasięg był ograniczony do zaledwie paru (trzech) gimnazjów w Wielkim Księstwie Poznańskim dopuszczonych przez władze pruskie z polskim językiem nauczania, a kiedy w roku 1872 nastąpiła tam całkowita germanizacja szkolnictwa, to podręcznik znikł z oficjalnego obiegu, ale funkcjonował

[18] Omawia to dzieło W. Więsław w [134]

jako podstawa samokształcenia. Na początku roku 1860. nastąpił krótki okres liberalizacji stosunków także w Królestwie Polskim, w Warszawie pojawiła się Szkoła Główna, odradzało się szkolnictwo. Represje po upadku powstania styczniowego przyniosły jednak kolejny regres: Szkoła Główna przestała istnieć, powołano uniwersytet rosyjski, który traktowany był jako narzędzie rusyfikacji kraju, drastycznie zmniejszono liczbę szkół średnich i elementarnych, narzucono język rosyjski jako język nauczania. Czasy znów stały się ciężkie, co trwało do lat osiemdziesiątych XIX w.

W latach 1870–1882 działało w Paryżu Towarzystwo Nauk Ścisłych, w oparciu o które funkcjonowała Biblioteka Kórnicka, publikująca podręczniki w języku polskim[19] (p. sekcja 2.3). Było w tym około 30 książek matematycznych, używanych zarówno na miejscu jak i kolportowanych w kraju. Obok podręczników pisanych na potrzeby szkół, pojawiały się i zaczęły odgrywać sporą rolę książki o charakterze syntetycznym i monograficznym, stanowiące opracowania różnych działów matematyki. Prekursorem takich dzieł na ziemiach polskich był Józef Naronowicz Naroński, ale jego opracowanie pozostało w rękopisie, natomiast z takich książek opublikowanych w Polsce wyróżnić należy *Kurs analizy* Bézouta przełożony przez Józefa Jakubowskiego, a w XIX wieku wspomnianą książkę Libelta, wykłady Steczkowskiego i niektóre inne (p. wyżej). Takie książki drukowała też Biblioteka Kórnicka, a w ostatnich dwóch dekadach tego wieku włączyła się w ten nurt Warszawa, gdzie po roku 1880 zaczęło się ożywienie, którego siłą napędową było pokolenie absolwentów Szkoły Głównej. Z inicjatywy Mariana Aleksandra Baranieckiego* w roku 1884 pojawiła się w Warszawie, wspierana przez świeżo założoną Kasę Mianowskiego, Biblioteka Matematyczno-Fizyczna. Później zmieniała nazwę, ale była czynna do wybuchu I wojny światowej, wydając w tym czasie kilkadziesiąt pozycji na bardzo wysokim poziomie. Było w tym trochę przekładów, ale przeważały pozycje rodzime. Była to nowa jakość, wraz z Biblioteką pojawiła się bowiem koncepcja systematycznej pracy nad zaspokajaniem potrzeb podręcznikowych, w tym poszukiwania odpowiednich autorów polskich lub odpowiednich dzieł do przetłumaczenia. Jej wyrazem jest przytoczony poniżej program[20].

[19] Ostatni 12 tom „Pamiętników" Towarzystwa zawiera spis wydanych przez Towarzystwo „Dzieł Matematycznych" obejmujący obejmujący 32 pozycje (p. także [81])

[20] [128], s. 241; [RD-H, s. 171].

Plan Biblioteki Matematyczno-Fizycznej. Seryja czwarta.

Tom I. Wstęp do analizy.
Tom II. Rozwiązywanie równań liczebnych Sochockiego.
Tom III. Teorya równań algebraicznych.
Tom IV. Geometrya analityczna W. Zajączkowskiego.
Tom V. Geometrya syntetyczna.
Tom VI. Rachunek różniczkowy i całkowy.
Tom VII. Ćwiczenia z rachunku różniczkowego i całkowego.
Tom VIII.
Tom IX. Rachunek prawdopodobieństwa. Metoda najmniejszych kwadratów.
Tom X. Mechanika teoretyczna N. Frankego.
Tom XI. Rachunki wykreślne.
Tom XII. Historya matematyki.
Tom dodatkowy „Biblioteki" – Słownik Matematyczno-Fizyczny.

Pod koniec okresu rozbiorów matematyka polska dysponowała już szeregiem nowoczesnych podręczników szkolnych i akademickich, pokrywających niemal całą ówczesną matematykę, a także kilkoma własnymi monografiami na światowym poziomie. Do wyróżniających się podręczników i monografii można zaliczyć (oznaczenia: BK – Biblioteka Kórnicka, BM-F – Biblioteka Matematyczno-Fizyczna):

- M. A. Baraniecki, *Arytmetyka (kurs teoretyczny)*, 1884 (BK, II wyd. BM-F).
- M. A. Baraniecki, *Teorya wyznaczników (determinantów). Kurs uniwersytecki*, 1879 (BK).
- A. Czajewicz, *Trygonometria płaska i kulista*, 1891 (BM-F).
- W. Folkierski, *Zasady rachunku różniczkowego i całkowego z zastosowaniami*, 2 tomy, 1870 i 1873 (BK); wznowienie 1904–1909 (BM-F).
- W. Gosiewski, *Zasady rachunku prawdopodobieństwa*, 1906 (BM-F).
- J. Puzyna, *Teoria funkcji analitycznych*, 2 tomy 1898–1900 (Lwów).
- W. Sierpiński, *Teoria liczb niewymiernych*, 1910 (BM-F).
- W. Sierpiński, *Zarys teorii mnogości*, 1912 (BM-F).
- W. Sierpiński, *Teoria liczb*, 1914 (poza seriami).
- W. Zajączkowski, *Wykład nauki o równaniach różniczkowych*, 1877 (BK).

Przodowała w tym ruchu Warszawa, ale widoczny był także Lwów, gdzie ukazywały się ogólne podręczniki akademickie, których autorami byli profesor uniwersytetu i szkoły politechnicznej Wawrzyniec Żmurko* (1824–1889) i jego uczeń, profesor Szkoły Politechnicznej, Placyd Dziwiński*:

- W. Żmurko, *Wykład matematyki na podstawie ilości o dowolnych kierunkach*, Lwów 1873.
- P. Dziwiński, *Wykłady matematyki*, Lwów 1902–1908.

Na tle polskich książek matematycznych wydanych w XIX wieku wyróżnia się monografia Józefa Puzyny* :

- J. Puzyna, *Teorya funkcyj analitycznych*, 2 tomy, Lwów 1898–1900,

którą później Stanisław Saks (1893–1942) i Antoni Zygmund (1900–1992) uznają za najlepszą polską książkę matematyczną XIX wieku[21].

Dorobek książkowy okresu rozbiorów, zwłaszcza ostatnich jego dekad, jest imponujący. Stanowił nie tylko solidną podstawę studiów matematycznych, ale świadczył też o rozległości zainteresowań matematyków polskich oraz wypracowaniu przez nich polskiej terminologii współczesnej matematyki.

Pojawiały się też prace popularne, z których szczególnym powodzeniem cieszyły się książki Augusta Jeskego (1836–1876). Pojawili się także zawodowi popularyzatorzy, jak Stanisław Kramsztyk (1841–1906), encyklopedie i czasopisma popularno-naukowe (p. sekcja 4.6). Całkowicie oryginalną i ważną inicjatywą edytorską był poradnik:

- S. Kramsztyk, *Poradnik dla samouków*, Warszawa, I wyd. 1898; II wyd. 1911.

O jego idei, treści i znaczeniu piszemy w sekcji 4.6.

Porównanie sytuacji na początku okresu rozbiorów, kiedy podręczniki były na ogół przestarzałe i przeważały przekłady, a terminologia polska w zakresie matematyki wyższej dopiero zaczynała powstawać, z sytuacją na jego końcu, kiedy istniała już solidna polska literatura matematyczna pokrywająca niemal całą matematykę, wspierana szeroką działalnością popularyzatorską – świadczy o ogromnym postępie, jaki się w tym w polskiej kulturze matematycznej okresie, wtedy będącej w głębokim upadku, teraz sięgającej, w osobach wybitnych jej

[21] Por. Wstęp do [106]

przedstawicieli, poziomu rozwiniętych ośrodków. Było to dzieło pokoleń rozbiorowych i fundament przyszłego rozwoju.

Literatura

[D15] R. Duda, *Historia matematyki w Polsce na tle dziejów nauki i kultury*, Warszawa 2019 (zawiera wykaz kilkunastu książek, s. 464–465).

[D16] J. Dybiec, *Polska w orbicie wielkich idei. Polskie przekłady obcojęzycznego piśmiennictwa 1795–1918*, „Monografie z Dziejów Nauki i Techniki" 160, IHN, Warszawa 2011.

[D17] T. M. Nowak, *Polskie tłumaczenia europejskiej literatury wojskowej dokonane w XVI–XVIII wieku*, Warszawa 2000.

[D18] W. Więsław, *Polskojęzyczne publikacje matematyczne po roku 1800. Rola Wydawnictw Redakcji „Wiadomości Matematycznych"*, [w:] XI SHM (1999), s. 237–247.

[D19] W. Więsław, *Wpływ przekładów dzieł matematyków francuskich na matematykę w Polsce*, [w:] XII SHM (1999), s. 105–124.

[D20] W. Więsław, *Publikacje ...* (p. Literatura do sekcji 3.1).

[D21] K. Wuczyńska, *Podręczniki szkolne i akademickie przed rokiem 1920*, [w:] IX SHM (1995), s. 255–278.

3.3. Organizacje naukowe i zawodowe obejmujące matematyków

Prócz akademii nauk, w XVIII wieku innych organizacji naukowych jeszcze nie było. Zaczęły powstawać, kiedy Polska znajdowała się pod rozbiorami. Mimo ograniczeń ze strony państw zaborczych, które z zasady były przeciwne polskim organizacjom narodowym – struktury takie powstawały także na ziemiach polskich, integrując polskie środowisko naukowe i wzmacniając współpracę ponad granicami rozbiorów.

Pierwsze było Towarzystwo Przyjaciół Nauk (TPN) w Warszawie, na którego założenie król pruski wyraził zgodę w 1802 roku (Warszawa była wówczas częścią zaboru pruskiego). Towarzystwo uczonych dyletantów, dawniej związanych z dworem króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, otwartych na wpływy Oświecenia i pełnych dobrej woli, ale bez przygotowania do samodzielnej pracy badawczej. Odegrało jednak pozytywną rolę, przyczyniając się do pojawienia się w Warszawie środowiska skupionego wokół jego sesji i wydawanych przez nie „Pamiętników"

(p. sekcja 3.1). Zostało zamknięte przez Rosjan w 1832 roku w ramach represji po powstaniu listopadowym i nigdy się nie odrodziło.

Jako drugie powstało w 1815 roku Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Krakowskim Połączone (niżej TNK), którego celem było zachęcenie profesorów i umożliwienie im prowadzenia badań naukowych (uniwersytet skupiał się na nauczaniu). Wzorowane na warszawskim TPN, zaczynało nieśmiało, ale przeszło sporą ewolucję i zdołało odegrać znacznie większą rolę. Ważnym polem działalności TNK były jego „Roczniki", publikujące prace jego członków. Wychodziły one nieregularnie i w latach 1817-1872 ukazały się 44 tomy, obejmujące ok. 300 prac, wśród których było 28 matematycznych. Nie były to prace wielkie, ale nawiązywały do prac matematyków znanych i zawierały nowe wyniki. Publikowane po polsku, nie wywarły wpływu na matematykę europejską, świadczyły jednak, że matematyka polska istnieje, choć w skromnym zakresie i stara się nadążać za ogólnym rozwojem. W latach 1833–1835 prezesem TNK był matematyk Karol Hube* (1769-1845), publikujący w „Rocznikach" systematycznie. Przez długie okresy swego istnienia TNK było jedyną organizacją naukową w kraju.

W latach 1852–1857 TNK zostało przez władzę zawieszone i wezwane do przedstawienia nowego statutu. Jedną z narzuconych zmian było zerwanie związku z uniwersytetem. Zmiana wówczas niechciana, okazała się jednak istotnym krokiem w kierunku przekształcenia TNK w Akademię Umiejętności (AU), co nastąpiło w roku 1872. Akademia była znakiem nowej jakości, dynamizując uprzednią działalność naukową i wydawniczą TNK. Kontynuacją „Roczników TNK" był „Pamiętnik AU". Wychodził w latach 1874–1894 i w jego 18 tomach ukazały się 123 prace, w tym aż 43 matematyczne, co świadczy o znacznym wzroście zainteresowania matematyką. Drugim ważnym wydawnictwem były „Rozprawy AU", które wychodziły 1874–1951 i również zawierały liczne rozprawy matematyczne (p. sekcja 3.1).

W 1875 roku powstało we Lwowie Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Mikołaja Kopernika, które rozwinęło szeroką działalność, trochę uwagi poświęcając także matematyce. Niedługo potem powstało, też we Lwowie, Towarzystwo Nauczycieli Szkół Średnich i Wyższych, które od roku 1885 wydawało stojący na dobrym poziomie miesięcznik popularny „Wszechświat", mocno angażujący się w sprawy szkolne (p. sekcja 4.5).

Utrzymywaniu łączności polskich środowisk naukowych ponad granicami zaborów służyły Zjazdy Lekarzy i Przyrodników Polskich, organizowane od 1869 roku (z inicjatywy Mariana Baranieckiego* i za przykładem Niemiec). Od roku 1891 Zjazdy takie miały stałą sekcję mate-

matyczną. W czasach rozbiorów odbyło się 11 takich zjazdów, większość w Krakowie lub Lwowie (referaty matematyczne przedstawiane na tych zjazdach omawia L. Maligranda w [82]); władze pruskie i rosyjskie były im niechętne lub wrogie.

Okoliczności podzielonego i nękanego represjami kraju sprawiły, że wielu Polaków szans dla realizacji swoich ambicji naukowych szukało za granicą. Wielu ich było na uniwersytetach rosyjskich, ale byli także na Zachodzie. Największym ewenementem owych lat było Towarzystwo Nauk Ścisłych, które działało w Paryżu w latach 1870–1882 i wydało w tym czasie 12 tomów swoich „Pamiętników". Jego założyciel i sponsor Jan Kanty Działyński subwencjonował także Bibliotekę Kórnicką, która wydała około 30 podręczników matematyki, rozprowadzanych w kraju (p. sekcja 2.3). Wcześniej podobne próby organizowania polskiego życia naukowego były podejmowane w Petersburgu i w Moskwie, ale ich znaczenie było dużo mniejsze.

Po roku 1880 w Warszawie uaktywniło się pokolenie wychowanków Szkoły Głównej (działała 1862–1869, p. sekcja 3.4). Powołało ono niezwykle potem zasłużoną Kasę Mianowskiego i wkrótce pojawiły się tam liczne nowe inicjatywy, w tym organizacyjne, zwłaszcza po rewolucji 1905 roku, kiedy polityka Rosji uległa pewnej liberalizacji. W Warszawie działał nielegalny Uniwersytet Latający, który oferował wykłady na poziomie uniwersyteckim, w języku polskim. Przejęło tę działalność powstałe w 1906 roku legalne Towarzystwo Kursów Naukowych, nadało tym wykładom jednolitą formę i zdynamizowało tę działalność. Była to ciesząca się dużym powodzeniem namiastka polskiego uniwersytetu (na który Rosjanie się nie zgadzali). Jako namiastka akademii nauk, (na którą Rosjanie również się nie zgodzili) w roku 1907 powstało Towarzystwo Naukowe Warszawskie, publikujące swoje sprawozdania. W tym też czasie powstało w Warszawie Koło Matematyczno-Fizyczne, zrzeszające głównie nauczycieli i wydające swój „Wektor" (p. sekcja 3.1).

W kilku ośrodkach powstały też Towarzystwa Przyjaciół Nauk, m.in. w Płocku (założone w 1820 roku), Poznaniu (założone w 1857 roku) i Wilnie (założone w 1907 roku). Miały one duże znaczenie dla powstających tam polskich środowisk naukowych, ale z reguły nie obejmowały matematyków. Pod tym względem na wyróżnienie zasługuje Płock, gdzie członkiem Towarzystwa był aktywny matematyk Alojzy Stodółkiewicz* (1856–1934).

Korzystając z wojennego rozluźnienia, we Lwowie powstało w 1917 roku Towarzystwo Matematyczne (wcześniej zaborcy nie zgadzali się na takie organizacje). Rozpoczęło działalność, ale po śmierci jego twórcy

i pierwszego prezesa Józefa Puzyny* w 1919 roku – zamarło. Pałeczkę przejęło powstałe w 1919 roku Towarzystwo Matematyczne w Krakowie, które wkrótce przekształciło się w oddział istniejącego do dzisiaj Polskiego Towarzystwa Matematycznego (p. Literatura na końcu tej sekcji).

Podsumowując dokonany w tej sekcji przegląd polskich struktur naukowych w okresie rozbiorów trzeba podkreślić ich niedorozwój. Uświadamiano sobie ich potrzebę takich struktur i podejmowano próby ich zakładania, ale niechętna lub wroga postawa państw zaborczych ogromnie to utrudniała lub wręcz uniemożliwiała. Wyjątkiem była Galicja, która uzyskała po 1870 roku autonomię, w ramach której powstała w Krakowie aktywna AU, która z powodzeniem służyła całej nauce polskiej (uczeni polscy spoza Galicji mogli być jej członkami, ale tylko jako członkowie zagraniczni). Ambitny ośrodek paryski, chociaż uratował kilkuset młodych ludzi umożliwiając im uzyskanie dobrego wykształcenia, wyglądał jak krzyk rozpaczy na tle krajowej szarzyzny. Bardzo potrzebne struktury integrujące samo środowisko matematyczne, takie jak polskie Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie czy Towarzystwo Matematyczne we Lwowie mogły powstać dopiero w warunkach rysującego się rozpadu układu politycznego, ale nie zdołały odegrać większej roli. Krótko mówiąc, polskie struktury naukowe, w tym matematyczne, były u końca okresu rozbiorów i początku niepodległości tak słabe, że trzeba je było właściwie dopiero tworzyć. Zadanie integracji polskiej matematyki wzięło na siebie i z powodzeniem wykonało Polskie Towarzystwo Matematyczne, powstałe w 1919 roku w Krakowie.

Literatura (towarzystwa naukowe)

[STN1] *Słownik polskich towarzystw naukowych*, Tom I: Towarzystwa naukowe działające obecnie w Polsce, red. L. Łoś et al., Wrocław 1978; II wyd., red. B. Sordylowa, Wrocław 2004; Tom II: Towarzystwa naukowe upowszechniające naukę i działające w przeszłości na ziemiach polskich.

– część 1, red. B. Sordylowa, Wrocław 1990; - , część 2, red. B. Sordylowa, Warszawa 2004. Część 1 zawiera: Kasa im. Mianowskiego, Akademia Umiejętności, Towarzystwo do Ksiąg Elementarnych, Towarzystwo Kursów Naukowych;

– część 2 zawiera: Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Wilnie, Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie, Towarzystwo Matematyczne we Lwowie.

Kraków

[TNK1] J. Dybiec, *Polska Akademia Umiejętności 1872–1952*, Kraków 1993.

[TNK2] J. Hulewicz, *Akademia Umiejętności w Krakowie 1873–1918. Zarys dziejów*, Wrocław 1958.

[TNK3] P. Hübner, *Od Towarzystwa Naukowego Krakowskiego do PAU*, Kraków 2002.

[TNK4] Z. Jabłoński, *Zarys dziejów Towarzystwa Naukowego Krakowskiego 1815–1872*, Nauka dla wszystkich nr 48, Kraków 1967.

[TNK5] Z. Jabłoński, *Towarzystwo Naukowe Krakowskie (1815–1872)*, „NP" 15.3 (1967), s. 42–53.

[TNK6] D. Rederowa, *Z dziejów Towarzystwa Naukowego Krakowskiego 1815–1872. Karta z historii organizacji nauki polskiej pod zaborami*, PAU, Kraków 1998.

Warszawa:

[TNW1] *Kasa imienia Józefa Mianowskiego. Fundacja popierania nauki 1881–1991*, Warszawa 1992.

[TNW2] A. Kraushar, *Towarzystwo Warszawskie Przyjaciół Nauk 1800–1832. Monografia osnuta na źródłach archiwalnych*, 9 tomów, Warszawa 1900–1911.

[TNW3] H. Nawroczyński, *Towarzystwo Naukowe Warszawskie. Materiały do jego dziejów w latach 1907–1950*, Warszawa 1950.

[TNW4] S. Orłowski (red.), *Sprawozdanie z działalności Towarzystwa Kursów Naukowych 1906–1916*, Warszawa 1917.

[TNW5] Z. Skubała-Tokarska, *Towarzystwo Kursów Naukowych i jego znaczenie w życiu naukowym Królestwa Kongresowego*, „SiM", seria A, zeszyt 8 (1965), s. 41–96.

[TNW6] Z. Skubała-Tokarska, *Społeczna rola Wolnej Wszechnicy Polskiej*, Monografie z Dziejów Oświaty i Techniki 11, Ossolineum, Wrocław etc. 1967 [pierwsza część tej książki jest poświęcona TKN].

[TNW7] Z. Szweykowski, *Zarys historii Kasy im. Mianowskiego 1881–1918*, „NP" (1932), 1–205. Towarzystwo Naukowe Warszawskie 1907–1932, Warszawa 1932.

[TNW8] K. Wuczyńska, *Setna rocznica zawiązania Koła Matematyczno-Fizycznego w Warszawie*, „AM" 1 (2007), s. 189–192.

[TNW9] L. Zasztowt, *Kasa imienia Mianowskiego 1881–2011*, Warszawa 2011.

Reszta kraju:

[TNR1] S. Domoradzki, *Towarzystwo Matematyczne we Lwowie*, [w:] WW-I (2012), s. 31–43.

[TNR2] H. Ilgiewicz, *Societas Academiae Vilnensis. Towarzystwo Przyjaciół Nauk i jego poprzednicy (1907–1939)*, Warszawa 2008.

[TNR3] W. Jaworski, *Prowincjonalne Towarzystwa Naukowe w Królestwie Polskim w drugiej połowie XIX i na początku XX w.* „KHNiT" 51.2 (2006), s. 195–201.

[TNR4] L. Maligranda, *Matematyka na Zjazdach Lekarzy i Przyrodników Polskich 1869–1937*, „AM" 13 (2020), s. 145–176.

[TNR5] K. Maślankiewicz (red.), *Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika 1875–1975*, Warszawa 1984.

[TNR6] A. Wojtkowski, *Historia Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu*, Warszawa 1928.

Paryż:

[TNP1] M. A. Baraniecki, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu*, „Ateneum" 1 (1877), s. 171–194 i s. 524–534; 2 (1879), s. 157–161; 3 (1880), s. 390–396 [sprawozdania za lata 1870-1876, 1877, 1878 i 1879].

[TNP2] J. Dianni, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu (1870–1882)*, „KHNiT" 17.1 (1972), s. 45–58.

[TNP3] Wł. Folkierski, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Jego początki i rozwój*, „PM-F" 6 (1895), s. 151–175.

[TNP4] M. Mężyński, *Stowarzyszenie Pomocy Naukowej na emigracji (1868–1880) w koncepcji Jana Działyńskiego*, „KHNiT" 19.1 (1974), s. 71–92.

[TNP5] A. Mężyński, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu w świetle archiwaliów Biblioteki Kórnickiej*, Materiały z dziejów nauki polskiej, Seria C, z. 18 (1974), s. 43–96;

[TNP6] Z. Pawlikowska-Brożek, *Prace matematyczne w publikacjach Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, Materiały z dziejów nauki polskiej, Seria C, z. 18 (1974), s. 107–113.

[TNP7] W. Więsław, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Dokumenty*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej (p. Literatura do sekcji 1.2.3)), s. 285–298.

[TNP8] W. Więsław, *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Dokumenty II*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 183–214.

[TNP9] W. Więsław, *Publikacje Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej II (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 215–230. Tom „SiM", seria C, zeszyt 18 (1974) jest w całości poświęcony Towarzystwu Nauk Ścisłych w Paryżu i obejmuje m.in. artykuły: J. Dianni, *Powstanie Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu i zarys jego działalności*, s. 15–41.

Polskie Towarzystwo Matematyczne (istnieje od 1919 do dzisiaj):

[PTM1] R. Duda, *Polskie Towarzystwo Matematyczne na tle dziejów*, „WM-II" 45.2 (2009), s. 241–280 [zawiera obszerną bibliografię].

[PTM2] R. Duda, *One hundred years of the Polish Mathematical Society*, „AM" 12 (2019), s. 3–30.

Niektóre opracowania bibliograficzne wydawnictw omawianych stowarzyszeń – p. sekcja 4.1.

3.4. Ośrodki matematyczne

Podstawą rozwoju matematyki w każdym kraju są ośrodki grupujące aktywnych matematyków i oferujące im możliwości działania: pracę, wydawnictwa itp. Zwykle podstawą funkcjonowania takiego ośrodka jest uniwersytet i przed rozbiorami działały w Rzeczypospolitej trzy uniwersytety, Kraków i Lwów w Koronie oraz Wilno w Wielkim Księstwie Litewskim, do czego można dodać parę akademii, kilka gimnazjów i liczne kolegia, w których też uczono matematyki. Po I rozbiorze KEN zreformowała uniwersytety w Krakowie i Wilnie oraz gruntownie przebudowała sieć szkół średnich. W czasie rozbiorów uniwersytety w Krakowie i Wilnie długo wiodły żywot marny, ale po uzyskaniu przez Galicję autonomii i spolonizowaniu tamtejszych uczelni odzyskały wigor, będąc jedynymi polskim uczelniami na obszarze dawnej Rzeczypospolitej. Wybijała się Warszawa, zyskując na krótko Uniwersytet Królewski (1816–1832). Po powstaniu listopadowym Rosjanie zamknęli (uniwersytety w Warszawie i Wilnie i gruntownie zrusyfikowali całe szkolnictwo. W zaborze pruskim szkolnictwo było od początku zgermanizowane

i przez cały okres rozbiorów nie było tam polskiej uczelni.Osobliwym fenomenem był emigracyjny ośrodek naukowy w Paryżu.

Warszawa była stolicą kraju, ale przed rozbiorami życie naukowe było w niej słabe. Charakter stołeczny sprawiał jednak, że tam koncentrowała się myśl reformatorska. Tam działał Szymon Konarski SchP, tam powstała Szkoła Rycerska, a Sejm powołał KEN, tam też działały niektóre wydawnictwa. Myślano o powołaniu uniwersytetu, ale upadek państwa ten i wiele innych planów przekreślił.

Przez kilka pierwszych lat po III rozbiorze Warszawa znajdowała się w zaborze pruskim. Założono tam wtedy wzorowe Liceum (pod kierunkiem Samuela Bogusława Lindego) i powołano do życia Towarzystwo Przyjaciół Nauk, tworząc zalążek środowiska naukowego i oparcie dla późniejszego uniwersytetu, który powstał w roku 1816. Wzorowany na uniwersytecie berlińskim, utworzonym w 1811 roku i służącym w XIX wieku za wzorzec instytucji łączącej nauczanie i badania, był ów Uniwersytet Królewski (UK) jaskółką nowego. Warunki pracy miał trudne, między innymi ze względu na braki kadrowe, ale polityka rządowa wysyłania najlepszych studentów na studia uzupełniające za granicą przynosiła dobre owoce i uniwersytet szybko się rozwinął, w szczególności kompletując w ciągu dekady dobrą kadrę matematyczną.

Kres tej sytuacji położyło powstanie listopadowe i represje po jego upadku, które objęły zamknięcie TPN i UK oraz początek brutalnej rusyfikacji kraju, która trwała, ze zmiennym natężeniem, do końca okresu rozbiorów. UK działał więc krótko (1816–1832), ale stanowił ważny etap rozwoju polskiej nauki. Matematyki od początku uczyli tam Antoni Dąbrowski* SchP i astronom Franciszek Armiński (1789–1848), którym przez parę lat pomagał Rafał Skolimowski SchP. Dołączył do nich Kajetan Garbiński*, po studiach wysłany na dwa lata do Paryża i od 1823 profesor UK. Kadrę uzupełniali Adrian Krzyżanowski*, Stanisław Janicki (1797–1855), Wincenty Wrześniowski (1800–1862), oraz Augustyn Frączkiewicz* (1798–1883), absolwent UJ w Krakowie – wszyscy po studiach uzupełniających za granicą. Była to kadra dobra, znająca nową matematykę i publikująca, ale czasu na rozwój zabrakło.

Trzy dekady 1832–1862 były na ziemiach polskich wszystkich trzech zaborów najtrudniejsze, ale po tej 30-letniej zapaści powstała w Warszawie Szkoła Główna. Miała ona charakter uniwersytecki (Rosjanie nie zgodzili się jednak na tę nazwę), a jednym z jej czterech wydziałów był Wydział Matematyczno-Fizyczny z sekcją matematyczną. Studia trwały 4 lata, program był nowoczesny, a matematykę wykładali Augustyn Frączkiewicz (jedyny z dawnych profesorów UK), Julian Bayer*

(1806–1872, absolwent UK), Michał Brzostowski (1805–1867, absolwent uniwersytetu w Wilnie), Nikodem Pęczarski (1814–1877), Tytus Babczyński* (1864–1865) i najbardziej z nich twórczy Władysław Zajączkowski* (absolwent UJ). Szkoła działała krótko (1862–1869), ale zdołała wykształcić całe pokolenie ambitnych i ofiarnych działaczy, które stało się ostoją pozytywizmu warszawskiego i oparciem dla odrodzenia tam życia naukowego w ostatnich dekadach XIX wieku i początku XX wieku.

Po represyjnym zamknięciu Szkoły Głównej (po upadku powstania styczniowego) utworzono na jej miejscu rosyjski Uniwersytet Cesarski (1869–1915), którego głównym zadaniem była rusyfikacja kraju, ale którego wpływ na kulturę polską nie był wielki, a od roku 1905 był on już otwarcie przez młodzież polską bojkotowany.

Wobec braku szkół państwowych z polskim językiem nauczania zakładano szkoły prywatne, które cieszyły się sporym powodzeniem mimo nie uznawania ich świadectw przez państwo rosyjskie, w tym działająca od 1895 roku Szkoła Techniczna im. Wawelberga i Rotwanda. Działał też nielegalny Uniwersytet Latający, przejęty w 1906 roku przez powstałe w tym celu legalne Towarzystwo Kursów Naukowych (TKN), które prowadziło legalne już kursy na poziomie szkoły wyższej, a w roku 1915 dostarczyło kadr dla nowo wtedy powstałych polskich uczelni, Uniwersytetu i Politechniki. Pozostali działacze Towarzystwa powołali w 1918 roku prywatną uczelnię wyższą pod nazwą Wolna Wszechnica Polska (działała do 1939 roku).

Znaczenie Warszawy jako pozauniwersyteckiego ośrodka matematycznego w dużej mierze polegało na przedsięwzięciach organizacyjnych i edytorskich. Z tych pierwszych wymieńmy Kasę Mianowskiego, która mimo sporych ograniczeń odegrała wielką rolę wspierając stypendiami młodych badaczy i zasiłkami różne inicjatywy, a potem także TKN, TNW i inne (p. sekcja 3.3), w tym serię wydawniczą Biblioteka Matematyczno-Fizyczna (założona w 1884 roku), trwałe czasopisma poświęcone naukom ścisłym jak „Prace Matematyczno-Fizyczne” (PM-F, od 1888 roku), „Wiadomości Matematyczne” (WM, od 1897 roku) i „Biuletyn TNW”. Dużą rangę ośrodka warszawskiego potwierdziło założenie tam w 1915 roku – za zgodą niemieckiego okupanta – dwóch uczelni, uniwersytetu i politechniki, po odzyskaniu trzy lata później niepodległości przekształconych w uczelnie państwowe, które się nadzwyczajnie w latach międzywojennych rozwinęły.

Można śmiało powiedzieć, że mimo upadku państwa, Warszawa pozostała jego nieformalną stolicą, gromadząc sporą część elity kraju i występując z licznymi inicjatywami, które wpływały na jego rozwój. Istotną

część tych elit stanowili matematycy, profesorowie UK, profesorowie SG, autorzy podręczników i książek matematycznych, redaktorzy i wydawcy czasopism i serii książkowych, działacze i wykładowcy.

Na początku okresu rozbiorowego dobra była sytuacja w Wilnie, gdzie tamtejsza Szkoła Główna Wielkiego Księstwa Litewskiego (zreformowana przez KEN) uzyskała w 1803 roku status Uniwersytetu Cesarskiego z zachowaniem polskiego języka wykładowego i obowiązkiem nadzoru nad szkolnictwem, w większości wówczas polskim, na całym obszarze Ziem Zabranych. W rezultacie przez trzy dekady Wilno promieniowało szeroko, stając się w tym czasie nieformalną stolicą kulturalną całego zaboru rosyjskiego ([5]). Kuratorem uniwersytetu i Wileńskiego Okręgu Naukowego, obejmującego całe Ziemie Zabrane, był książę Adam Czartoryski (1770–1861), a matematykę wykładali wieloletni rektor Jan Śniadecki*, Franciszek Milikont Narwoysz* (1742–1819) SJ, Zachariasz Niemczewski*, Michał Pełka-Poliński* i inni, wśród których był Zygmunt Rewkowski*, powołany w 1829 roku na katedrę rachunku prawdopodobieństwa, bodaj pierwszą taką katedrę na świecie. Poziom matematyki był dobry, a studia solidne.

Kres tej dobrej sytuacji położyły represje po upadku powstania listopadowego, w tym zamknięcie uniwersytetu Wilnie w 1832 roku oraz rozproszenie jego kadry, zamknięcie wielu szkół średnich i rozpoczęcie brutalnej rusyfikacji Ziem Zabranych. Po tym ciosie życie naukowe w Wilnie zamarło na bardzo długo. Towarzystwo Przyjaciół Nauk (TPN) powstało tam dopiero w 1907 roku, ale nie miało w swoim gronie matematyków. Kiedy po zajęciu Wilna przez Niemców w 1915 roku pojawiła się inicjatywa odrodzenia tam uniwersytetu – okupant nie wyraził zgody. Uniwersytet został odrodzony dopiero w 1919 roku i dopiero wtedy powstały warunki na odrodzenie tam matematyki.

Pod opieką Wilna znajdował się Krzemieniec, w którym za czasów KEN powstała Szkoła Wydziałowa Wołyńska. Po upadku kraju zamarła, ale od roku 1805 działało tam znakomite Gimnazjum Krzemienieckie. Organizatorem i pierwszym dyrektorem był Józef Czech*, poprzednio profesor matematyki w Szkole Głównej Koronnej w Krakowie. Podniesione 1818 do rangi Liceum, miało ambicje osiągnięcia statusu szkoły wyższej. Zasoby materialne i profesura zamkniętego Liceum w Krzemieńcu zostały przeniesione do Kijowa, umożliwiając założenie tam uniwersytetu św. Włodzimierza w 1834 roku (profesorami na oddziale matematyczno-fizycznym zostali Stefan Wyżewski (1783–1850?), Franciszek Miechowicz (1783–1852) i Grzegorz Hreczyna* – wszyscy z Krzemieńca). W imperium rosyjskim ośrodkami uniwersyteckimi, gdzie Po-

lacy studiowali matematykę, a niekiedy zostawali profesorami (p. sekcja 2.5), były także Petersburg, Moskwa, Kazań, Kijów, Charków i Odessa. Po I rozbiorze Kraków pozostał w Rzeczypospolitej i KEN zdołała w tym czasie zreformować Akademię Krakowską przekształcając ją w Szkołę Główną Koronną z podstawowym zadaniem kształcenia ludzi przydatnych państwu. Głównym zajęciem profesorów miało być kształcenie (próby Hugona Kołłątaja (1750–1812), głównego reformatora Akademii, by uprawiali oni także nauki, wywołały sprzeciw władz KEN, w tym jej przewodniczącego Michała Poniatowskiego). W rezultacie Szkoła Główna Koronna pozostała przede wszystkim instytucją nauczającą i nadzorującą szkolnictwo w Koronie.

Po upadku kraju w 1795 roku Kraków znalazł się pod „opieką" Austrii, która skończyła się aneksją miasta w roku 1846. Przez pierwsze sto lat władania Austrii cała Galicja (jak nazywano zabór austriacki) podlegała germanizacji, a w szczególności językiem wykładowym szkół oraz uniwersytetów w Krakowie (po aneksji) i Lwowie był język niemiecki. Jeszcze przed aneksją Austriacy chcieli nawet zredukować uniwersytet krakowski do rangi liceum, ale chociaż zamiaru nie zrealizowali, to jednak profesorowie rozproszyli się po kraju, m.in. Jan Śniadecki* udał się do Wilna, a Józef Czech* do Krzemieńca. Po wojnach napoleońskich uniwersytet się częściowo odrodził (od roku 1817 nazywa się Uniwersytetem Jagiellońskim), a jego dwie katedry matematyczne, działające do końca omawianego okresu, były ważnym oparciem dla skromnego wówczas polskiego środowiska matematycznego.

Duże zmiany w Galicji zaczęły się w połowie XIX wieku. Po Wiośnie Ludów i ogłoszeniu konstytucji, została powołana przez ministra Thuna specjalna komisja, która opracowała i w roku 1849 wydała Projekt zarysu organizacyjnego gimnazjów i szkół realnych w Austrii, rozpoczynającego gruntowną ich reformę. Dużej dynamiki szkoły te nabrały jednak dopiero po otrzymaniu przez Galicję autonomii w 1866 roku. Spolszczyły się wtedy uniwersytety w Krakowie i Lwowie oraz lwowska Szkoła Politechniczna, co zapoczątkowało ich szybki i ambitny rozwój, a także zaczęła się polonizacja gimnazjów i szkół realnych. W ostatnim półwieczu okresu rozbiorów Kraków stał się czołowym ośrodkiem matematycznym kraju z takimi reprezentantami jak Franciszek Mertens*, a potem Kazimierz Żorawski* i Stanisław Zaremba* na czele.

Dźwigał się wtedy także Lwów. Pierwszym matematykiem polskim w austriackim Lwowie był Wawrzyniec Żmurko*, który objął w 1853 roku katedrę matematyki w Akademii Technicznej (od roku 1877 była to już akademicka Szkoła Politechniczna), a po polonizacji uniwersy-

tetu w roku 1871 roku objął i tam katedrę, z konieczności rezygnując z katedry w Akademii. Tę ostatnią objął wówczas Władysław Zajączkowski* z Warszawy, pozostając na niej do końca życia. Wychowankami Żmurki* byli Placyd Dziwiński*, który objął drugą katedrę matematyki w Szkole Politechnicznej i Józef Puzyna* na uniwersytecie. Lwowski ośrodek matematyczny szybko się rozrastał. Po śmierci Zajączkowskiego* jego katedrę w Szkole objął Placyd Dziwiński*, a jego z kolei następcą został najpierw Stanisław Kępiński*, a po nim Zdzisław Krygowski*. Docentami Akademii/Szkoły Politechnicznej byli Ludwik Abdank Abakanowicz, Lucjan Böttcher*, Władysław Kretkowski*, Antoni Pawłowski (1859–1942) i Kazimierz Żorawski*. Podobnie rosła matematyka uniwersytecka. Puzyna* rozwinął żywą działalność dydaktyczną i organizacyjną, wykładając różne dziedziny matematyki, pisząc znakomitą monografię z funkcji analitycznych i ściągając do Lwowa aktywnych matematyków (z jego inicjatywy habilitowali się tam Wacław Sierpiński* (1908), Zygmunt Janiszewski* (1913) i Hugo Steinhaus* (1917)). Drugą katedrę zajmował Jan Rajewski*, po którym objął ją w 1908 roku Wacław Sierpiński*. Do Sierpińskiego* dołączyli Zygmunt Janiszewski*, Stefan Mazurkiewicz* (1888–1945) i Stanisław Ruziewicz (1889–1941). W tym czasie rozpoczynał studia we Lwowie Stefan Banach* (1893–1945), a w 1917 roku habilitował się Hugo Steinhaus*.

Fenomenem czasu rozbiorów było powstanie aktywnego polskiego ośrodka naukowego w Paryżu, obejmującego zasłużone Towarzystwo Nauk Ścisłych, które działało w latach 1870–1882 (p. sekcja 2.3). Istniało tam też polskie szkolnictwo, w tym szkoła w Batignolles, a w latach 1848–1871 Szkoła Montparnasska w Paryżu, która z powodzeniem przygotowywała Polaków do dalszych studiów w francuskich Grandes Ecoles.

Literatura
a) Cały kraj:

[CK1] K. Bartnicka, *Przemiany szkolnictwa wyższego w Polsce na przełomie XVIII i XIX wieku*, „Artes Liberales" 2 (3) (2007), s. 39–66.

[CK2] J. Hulewicz, *Studia młodzieży z zaboru rosyjskiego w uczelniach galicyjskich*, „Zeszyty Naukowe UJ" 26.3 (1958), s. 233–287.

[CK3] Z. Pawlikowska-Brożek, *Matematyka w szkołach wyższych Lwowa i Warszawy w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 43–60.

b) Zabór rosyjski – Warszawa i Królestwo Kongresowe

[ZRK1] J. Bieliński, *Królewski Uniwersytet Warszawski (1816–1831)*, Warszawa 1907–1912.

[ZRK2] S. Dobrzycki, *Wydział Matematyczno-Fizyczny Szkoły Głównej. Sekcja matematyczna*, Wrocław 1971.

[ZRK3] S. Domoradzki, *Matematyka w uniwersytecie carskim w Warszawie w latach 1869–1915*, [w:] XII SHM (1999), s. 139–151.

[ZRK4] R. Duda, *Matematyka*, [w:] MUV, tom: Nauki ścisłe i przyrodnicze na Uniwersytecie Warszawskim, Warszawa 2016 (s. 671–757).

[ZRK5] S. Fita, *Pokolenie Szkoły Głównej*, Warszawa 1980.

[ZRK6] R. Gerber, *Studenci Uniwersytetu Warszawskiego 1808–1831*, Wrocław 1977.

[ZRK7] S. Kieniewicz (red.), *Dzieje Uniwersytetu Warszawskiego*, tom I: 1807–1915, Warszawa 1981.

[ZRK8] J. Miąso, *Tajne nauczanie w Królestwie Polskim w świetle dokumentów władz rosyjskich*, Rozprawy z Dziejów Oświaty 33, Wrocław 1990.

[ZRK9] *Monumenta Universitatis Varsoviensis*, Warszawa 2016, tom: Nauki ścisłe i przyrodnicze na Uniwersytecie Warszawskim, Warszawa 2016 [tom zawiera rozdział: R. Duda, Matematyka (671–757), opisujący historię matematyki na Uniwersytecie Królewskim, w Szkole Głównej, Uniwersytecie Cesarskim i Uniwersytecie Warszawskim od 1915].

[ZRK10] J. Schiller, *Materiały do Dziejów Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego w Rostowie nad Donem*, „NP" 14 (39) (2005), s. 237–245.

[ZRK11] *Szkoła Główna Warszawska (1862–1869)*, Praca zbiorowa, Kraków 1900.

c) Zabór rosyjski – Wilno i Ziemie Zabrane

[ZRW1] D. Beauvois, *Gimnazjum Wołyńskie – Liceum Krzemienieckie, niezrealizowany projekt prywatnego uniwersytetu polskiego na Ukrainie*, „Artes Liberales" 2(3) (2007), s. 67–75.

[ZRW2] D. Beauvois, *Wilno – polska stolica kulturalna zaboru rosyjskiego 1803–1832*, Wrocław 2012.

[ZRW3] J. Bieliński, *Uniwersytet Wileński 1579–1831*, 3 tomy, Kraków 1899–1900.

[ZRW4] J. Dianni, *Matematyka w Szkole Krzemienieckiej*, „SiM", seria C, zeszyt 12 (1967), 71–101.

[ZRW5] S. Makowski (red.), *Krzemieniec. Ateny Juliusza Słowackiego*, Warszawa 2004 [zawiera: J. Chodakowska, *Gimnazjum i Liceum Wołyńskie w Krzemieńcu (1805–1832)*, s. 9–27; E. Hoffman-Piotrowska, *Matematyka i matematycy w szkole krzemienieckiej*, s. 54–61.

[ZRW6] L. Piechnik, *Dzieje Akademii Wileńskiej*, 4 tomy, Rzym 1983–1990.

[ZRW7] M. Wasylenko, *Kremineckij łycej i uniwersytet S. Wołodymir. Istoriczno-juridyczna rozwidka*, Kyjiw 1923.

[ZRW8] W. Więsław, *Matematyka wileńska za czasów Adama Mickiewicza*, „WM-II" 38 (2002), s. 139–177.

[ZRW9] W. Więsław, *Matematyka wileńska za czasów Adama Mickiewicza. Personalia*, „WM-II" 39 (2003), s. 117–149.

[ZRW10] W. Więsław, *Matematyka wileńska za czasów Adama Mickiewicza. Archiwalia*, „WM-II" 42 (2006), s. 143–166.

[ZRW11] W. Więsław, *Prace magisterskie z matematyki na Uniwersytecie Wileńskim w XIX wieku*, „KHNiT" 52.3-4 (2007), s. 241–262.

d) Zabór austriacki – Kraków

[ZAK1] M. Chamcówna, K. Mrozowska, *Dzieje Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1765–1850*, Kraków 1963.

[ZAK2] D. Ciesielska, S. Domoradzki, *On mathematical lectures at the Jagiellonian University in the years 1850–1918 based on manuscripts*, TTFS 1 (2014), s. 59–71.

[ZAK3] J. Dianni, *Studium matematyki na Uniwersytecie Jagiellońskim do polowy XIX wieku*, Wydawnictwa Jubileuszowe UJ, tom 7, Kraków 1963.

[ZAK4] S. Domoradzki,, A. Pelczar *O założycielach Polskiego Towarzystwa Matematycznego*, WM-II 45 (2009), 217–240.

[ZAK5] K. Opałek (red.), *Dzieje Uniwersytetu Jagiellońskiego 1765–1850*, Wydawnictwa Jubileuszowe UJ 21.2, Kraków 1964.

[ZAK6] Z. Opial, *Zarys dziejów matematyki w Uniwersytecie Jagiellońskim w drugiej połowie XIX wieku*, [w:] Studia z dziejów katedr

Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, tom XV (red. S. Gołąb), Kraków 1964; przedruk: „WM-II" 8 (1965), s. 25–39.

[ZAK7] A. Pelczar, *Matematyka w Krakowie na początku XX wieku. Żorawski i Zaremba*, IX SHM (1995), s. 25–42.

[ZAK8] A. Pelczar, *Matematyka w Polsce u początków PTM (i nieco wcześniej)*, „WM-II" 32 (1996), s. 137–162.

[ZAK9] B. Średniawa, *Współpraca matematyków, fizyków i astronomów w Uniwersytecie Jagiellońskim w XIX i pierwszej połowie XX wieku*, [w:] Studia z historii astronomii, fizyki i matematyki w Uniwersytecie Jagiellońskim, „Zeszyty Naukowe UJ", Prace Fizyczne 25 (1986), s. 53–82. Złota Księga (p. Literatura do sekcji 1.2.3).

e) Zabór austriacki – Lwów

[ZAL1] S. Domoradzki, *The Growth of Mathematical Culture in the Lvov Area in the Autonomy Period (1970–1920)*, Prague 2011.

[ZAL2] R. Duda, *Matematycy na Politechnice Lwowskiej (przed 1945 r.)*, „KHNiT" 59.4 (2014), s. 75–95.

[ZAL3] R. Duda, *Katedry matematyczne na Politechnice Lwowskiej do 1945 r.*, „AM" 8 (2014), s. 47–74.

[ZAL4] L. Finkel, S. Starzyński, *Historia Uniwersytetu Lwowskiego*, Lwów 1894.

[ZAL5] Y. Prytuła, *Doktoraty z matematyki na Uniwersytecie Lwowskim w latach 1877–1917*, [w:] WW-II, s. 133–150.

[ZAL6] A. Redzik, R. Duda, M. Mudryj, Ł. T. Sroka, W. Wojtkiewicz-Rok, J. Wołczański, A. K. Wróblewski, *Academia Militans. Uniwersytet Jana Kazimierza we Lwowie*, Kraków 2017.

[ZAL7] Z. Popławski, *Dzieje Politechniki Lwowskiej 1844–1945*, Ossolineum, Wrocław 1992.

[ZAL8] R. Szewalski (red.), *Politechnika Lwowska 1844–1945*, Wrocław 2003.

[ZAL9] *Universitati Leopoliensi in Memoriam. Trecentesimum quinquagesimum anniversarium suae fundationis celebrandi*, Kraków 2011 [zawiera: R. Duda, Matematyka na Uniwersytecie Lwowskim do usunięcia Polaków ze Lwowa, s. 291–323].

f) Zabór pruski

[ZP1] Z. Boras, *Tradycje uniwersyteckie Poznania*, Poznań 2003.

[ZP2] E. Gogolewski, *Szkolnictwo polskie we Francji (1833–1990)*, Wrocław 1998.

[ZP3] J. H. Pugacewicz, *Batignolles 1842–1874. Edukacja Wielkiej Emigracji*, Monografie z Dziejów Oświaty 47, Warszawa 2017.

h) Inne

[In1] L. Janowski, *Uniwersytet Charkowski w początkach swego istnienia (1805–1820)*, Kraków 1911.

[In2] A. Kijas, *Polacy na Uniwersytecie Charkowskim 1805–1917*, II wyd., Poznań 2008.

[In3] R. Kołodziejczyk, *Studenci polscy w Instytucie Inżynierów Komunikacji w Petersburgu w latach 1867–1876*, „SiM", seria D, zeszyt 3 (1962), s. 39–56.

[In4] *Księga pamiątkowa inżynierów technologów Polaków wychowańców Instytutu Technologicznego w Petersburgu (w rocznicę stulecia uczelni)*, Warszawa 1933.

[In5] *Księga pamiątkowa inżynierów cywilnych Polaków wychowanków Instytutu Inżynierów Cywilnych w Petersburgu*, Warszawa 1937.

[In6] J. Tabiś, *Polacy na Uniwersytecie Kijowskim 1834–1869*, Kraków 1974.

3.5. Współpraca ponadzaborowa i międzynarodowa

Ważnym elementem współpracy międzynarodowej były wyjazdy młodych ludzi na studia uniwersyteckie w krajach Europy Zachodniej. Wyjeżdżano tak od zarania naszych dziejów, a w okresach świetności naszej kultury był to nawet ruch dwustronny, bo i na studia w Akademii Krakowskiej przyjeżdżano z zachodu i południa. Na początku XIX wieku rząd Królestwa Kongresowego przyznawał najzdolniejszym studentom 2-letnie stypendia, by na Zachodzie (najczęściej w Paryżu) przygotowywali się do profesury na Uniwersytecie Królewskim w Warszawie. Młodzież zaboru rosyjskiego wyjeżdżała także na wschód, na uniwersytety w głębi Rosji. W ostatnich zaś dekadach rozbiorów było już niemal zwyczajem, że ambitniejsza młodzież polska (którą było na to stać) wyjeżdżała na studia za granicę. Wśród adeptów matematyki największą popularnością w tym czasie cieszyła się Getynga, Paryż i Zurych.

Współpraca międzynarodowa dojrzałych matematyków (nie tylko polskich) w tym czasie długo była nikła. W XVIII i XIX wieku przeważała matematyka w językach francuskim i niemieckim, z niewielkim udziałem języka angielskiego, a komunikacja między tymi grupami językowymi była niewielka. Powstające w drugiej połowie XIX wieku towarzystwa matematyczne były związane z poszczególnymi ośrodkami czy państwami. W roku 1872 pojawiło się czasopismo przeglądowe *Jahrbuch über die Fortschritte de Mathematik* i w ostatniej dekadzie XIX wieku została nawiązana szersza współpraca w zakresie tworzenia bibliografii (p. sekcja 4.1). Sprawy nabierały tempa. W 1897 roku został zwołany I Kongres Matematyków, a w ślad za nim, poczynając od roku 1900, Kongresy takie odbywały się już regularnie co 4 lata z rosnącą liczbą uczestników; ostatni przed I wojną światową miał miejsce w Cambridge w 1912 roku.

Z powodu ograniczeń narzucanych przez państwa zaborcze nie mogły powstać polskie towarzystwa matematyczne, ale matematycy polscy uczestniczyli w życiu matematycznym za granicą. Współpracowali z czasopismem przeglądowym „Jahrbuch", brali udział w międzynarodowych pracach bibliograficznych, byli obecni na wszystkich 5 kongresach z lat 1897–1912. Jednym z ich uczestników był Samuel Dickstein*, który potem publikował z każdego obszerne sprawozdanie w swoich „Wiadomościach Matematycznych", informując o nich polskie środowisko, ale prócz niego byli także inni. Nie mogli oni jednak występować tam jako Polacy, przypisywano ich bowiem do państwa, którego paszportem się legitymowali. Ale byli i swoją obecnością świadczyli, że matematyka polska żyje.

Mimo podzielenia kraju granicami rozbiorów Polacy odczuwali jedność języka i kultury, co objawiało się podtrzymywaniem kontaktów ponad granicami zaborów i upartym dążeniem do odzyskania obejmującego ich wszystkich państwa. Powstania narodowe w zaborze rosyjskim odbijały się żywym echem w zaborach austriackim i pruskim, a powstające struktury naukowe starały się obejmować cały kraj. Wzorem Zachodu od 1869 roku organizowano Zjazdy Lekarzy i Przyrodników Polskich, na których od roku 1891 była stale sekcja matematyczna, jedyne wówczas ponadzaborowe forum spotkań matematyków polskich. Powstała w 1872 roku Akademia Umiejętności w Krakowie starała się obejmować cały polski świat naukowy i natychmiast po odzyskaniu przez Polskę niepodległości przekształciła się w Polską Akademię Umiejętności (1919). Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu publikowało w swoich „Pamiętnikach" (1870–1882) prace matematyków polskich ze

wszystkich trzech zaborów i zza granicy, a wydawnictwa Biblioteki Kórnickiej były kolportowane w całym kraju. Ośrodek wydawniczy, jaki rozwinął się w Warszawie, w tym czasopisma „PM-F" i „WM" (p. sekcja 3.1) i seria wydawnicza Biblioteka Matematyczno-Fizyczna – też służyły całemu krajowi. TNW, powstałe w 1907 roku w Warszawie, również starało się być ogólnopolskie.

Literatura (p. także sekcja 2.3)

[D22] A. Cabaj, *Walczyć nauką za sprawy Ojczyzny. Zjazdy ponadzaborowe polskich środowisk naukowych i zawodowych jako czynnik integracji narodowej (1869–1914)*, Akademia Podlaska, Siedlce 2007.

[D23] K. Ciesielski, *Wykłady matematyków polskich na Międzynarodowych Kongresach Matematyków*, „WM-II" 54.1 (2018), s. 55–65.

[D24] Ł. Dydyński, A. Ławrynowicz, *Zjazdy Lekarzy i Przyrodników Polskich od 1869 roku*, Warszawa 1933.

[D25] L. Maligranda, *Matematyka na Zjazdach Lekarzy i Przyrodników Polskich 1869–1937*, „AM" 13 (2020), s. 145–176.

[D26] Z. Nadenik, *Kontakty polsko-czeskie w matematyce do połowy XX stulecia*, [w:] IX SHM (1995), s. 307–320.

4. Tematy związane z matematyką

W tym rozdziale omówimy kilka tematów związanych z uprawianiem matematyki. Wiek XIX przyniósł taki wzrost publikacji wszelkiego rodzaju, w tym matematycznych, że na świecie, a w ślad za tym i w Polsce, zaczęły pojawiać się ich wykazy (bibliografie), mające dużą wartość dokumentacyjną (sekcja 4.1). Matematykę tworzą ludzie, a czas rozbiorów zrodził szczególną potrzebę przypominania dorobku Polaków zarówno w postaci obszernych życiorysów, jak i systematycznej pracy w zakresie biografistyki, która też się wtedy zaczęła rozwijać (sekcja 4.2). Matematyka jest tak szczególną i ważną dziedziną nauki, że już od czasów starożytnych pobudzała filozofię (sekcja 4.3), a nadto od XVIII wieku stała się przedmiotem opracowań historycznych, w Polsce głównie w zakresie historii matematyki polskiej (sekcja 4.4). Znaczenie matematyki sprawiło, że w szkołach europejskich była obowiązkowym przedmiotem nauczania, a w wieku XVIII zaczęło się budzić rozumienie specyfiki tego nauczania i w konsekwencji zmieniać podejście dydaktyczne (sekcja 4.5). Postępy nauki i rosnące znaczenie matematyki spowodowały

też pojawienie się nowego rodzaju twórczości matematycznej, zorientowanej na popularyzację, a więc przybliżanie wiedzy matematycznej ludziom nie będącym zawodowymi matematykami i budzenie szerszego nią zainteresowania i (sekcja 4.6). Matematyka jest nauką uniwersalną i w przeszłości była uprawiana w kilku tylko językach (greka, a od średniowiecza łacina), jednakże jej szerokie znaczenie zrodziło konieczność mówienia o niej w językach narodowych, w tym po polsku, co wymagało wypracowania polskiej terminologii matematycznej (sekcja 4.7).

4.1. Bibliografia.

W drugiej połowie XIX wieku pojawiły się pierwsze polskie opracowania bibliograficzne. W zakresie matematyki było to pionierskie dzieło Teofila Żebrawskiego* (1800–1887) *Bibliografija piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastosowań* ([141]) z roku 1873, a także jego późniejsze uzupełnienia [142] oraz [136][22]. Dzieło Żebrawskiego* było wybitne. Obejmuje, łącznie z jego dwoma Dodatkami, 3245 pozycji do roku 1830 i do dzisiaj pozostaje niezastąpionym źródłem informacji o wczesnych polskich publikacjach „z działu matematyki i fizyki. Zostało też natychmiast dostrzeżone, bo już w roku ukazania się jego głównej części Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu przyjęło uchwałę o podjęciu prac nad jego kontynuacją, a rok później ogłosiło konkurs:

> Program przedstawionego do konkursu przez Towarzystwo Nauk Ścisłych zadania *Ułożenie bibliografii piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastosowań od roku 1830 aż do najnowszych czasów*, „Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu" 4 (1874), s. 149–150.

Do konkursu nikt jednak nie przystąpił. Po ustaniu działalności Towarzystwa, a jeszcze przed ukazaniem się [142] Żebrawskiego*, kontynuację tego dzieła podjął Samuel Dickstein* publikując *Sprawozdania z piśmiennictwa naukowego polskiego w dziedzinie nauk matematycznych i przyrodniczych* ([20], [21], [22], [23]) obejmujące lata 1882-85. Mrówczą tę pracę Dickstein* kontynuował przez wiele następnych lat, do niektórych zadań dobierając współpracowników w osobach Władysława Gosiewskiego* i Aleksandra Wawrykiewicza. Dorobek ten obejmował:

- S. Dickstein, W. Gosiewski, *Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-przyrodniczych, Dodatek do "Prac Matematyczno-Fizycznych"*, tomy 1 (1888)–14 (1903).

[22] Książka i oba dodatki zostały wznowione jako reprint Instytutu Historii Nauki, Oświaty i Technki PAN w serii Źródła do Dziejów Oświaty i Techniki, tom xviii, Warszawa 1992.

- S. Dickstein, *Wiadomości bibliograficzne. O zadaniach historyczno-bibliograficznych w Polsce*, „Prace Mat.-Fiz." 2 (1890), s. 247–264 [oryginał: Note bibliographique sur les etudes historico-mathématiques en Pologne,"Bibliotheca Mathematica", Sztokholm 1889, s. 43–51].

- S. Dickstein, *Dopełnienia do „Wiadomości bibliograficznej o badaniach historyczno-matematycznych w Polsce"*, „Prace Mat.-Fiz." 3 (1892), s. 185–186 (w obu ostatnich artykułach wyliczył ponad 100 prac polskich autorów z historii matematyki w XIX stuleciu).

- S. Dickstein, *Kilka słów o literaturze matematycznej polskiej w ciągu dwudziestolecia 1872–1892*, „Kosmos", z. 8–10 (1892).

A wspólnie z Wawrykiewiczem wydał też znakomity tom *Bibliografia matematyczna polska XIX stulecia* ([32]). To ostatnie dzieło było pod każdym względem znakomite, ale dalszych tomów (zeszytów) niestety nie było. Natomiast w oparciu o zgromadzone materiały, też wspólnie z Wawrykiewiczem, Dickstein* opracował zbiorczą *Bibliografię matematyczną polską XIX stulecia*, ale do jej wydania niestety nie doszło, prawdopodobnie z powodu niewielkiego zainteresowania środowiska i braku funduszy. Rękopis ten uchodzi za zaginiony.

Dickstein* był też czynny na polu międzynarodowym. Był jednym z dwóch Polaków (obok Mariana Baranieckiego* pisujących streszczenia polskich prac matematycznych do czasopisma przeglądowego *„Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik"* (wychodziło w latach 1872–1942, a obejmowało literaturę matematyczną od roku 1868). Współpracował z „Bibliotheca Mathematica" w Sztokholmie, czołowym wówczas czasopismem z historii matematyki. Uczestniczył też w międzynarodowych pracach bibliograficznych, a zamierzenia przedstawił w artykule *Uchwały Międzynarodowego Kongresu Bibliografii Nauk Matematycznych* ([25]). Dickstein* przyczynił się też do powstania serii bibliograficznej *Katalog literatury naukowej polskiej* (pierwszy tom: [28]). Katalog ten i stanowił jedno z ogniw International Catalogue of Scientific Literature i objął literaturę z lat 1901–1924.

Z innych prac bibliograficznych wymieńmy dwie, Józefa Bielińskiego (1848–1926) i Aleksandra Łaparewicza (1864–1938):

- J. Bieliński, *Stan nauk matematyczno-fizycznych za czasów Wszechnicy Wileńskiej. Szkic bibliograficzny*, „PM-F." 2 (1890), s. 265–482.

- A. Łaparewicz, *Bibliografia nauczania przedmiotów matematyczno-fizycznych w zakresie średnim*, „WM" 14 (1910), dodatek: Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie. Sprawozdania z posiedzeń. 1909, s. 95–133.

Ten drugi zawierał listę polskich podręczników nauk ścisłych, w tym 35 matematycznych, wydanych w latach 1897–1910 niemal wyłącznie w Warszawie.

Dzięki wysiłkom takich ludzi jak Żebrawski*, Dickstein* i jego współpracownicy, Bieliński, Łaparewicz – matematyka polska okresu rozbiorów była notowana na arenie międzynarodowej, a ich dorobek bibliograficzny stanowi niezwykle wartościowe źródło do badań historii matematyki polskiej. Cennym uzupełnieniem tego źródła (w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych) jest fundamentalna Bibliografia polska Karola Estreichera (1827–1908), której 26 tomów wyszło w latach 1870–1916. Dzieło było kontynuowane przez jego syna Stanisława Estreichera (1869–1939) i wnuka Karola Estreichera (1906–1984). Jest niezwykle cenne, ale dorobku matematyków polskich w pełni nie obejmuje.

W latach międzywojennych prace bibliograficzne osłabły, ale po II wojnie światowej ukazała się jeszcze *Bibliografia matematyki polskiej w X-leciu 1944–1954* ([104]) oraz obejmujące ponad 2000 pozycji (do roku 1900 i kilkaset późniejszych) uzupełnienie [136] W. Więsława do dzieła Żebrawskiego* (p. sekcja 4.1).

Współcześnie rolę bibliografii przejęły czasopisma przeglądowe oraz internet, ale ukazują się też lokalne bibliografie poszczególnych autorów i poszczególnych uczelni.

Literatura

[D27] R. Duda, *Historia matematyki polskiej po 1945 r. (stan historiografii*, „KHNiT" 53.3-4, s. 107–202. zawiera bibliografię prac z historii matematyki polskiej, w tym traktujących okres rozbiorów, opublikowanych w latach 1945–2007.

[D28] R. Duda, *Historia matematyki w Polsce na tle dziejów nauki i kultury*, Warszawa 2019 (zawiera obszerny wykaz polskich bibliografii obejmujących matematykę polską i historię matematyki polskiej (s. 495–497)).

[D29] J. Korpała, *Dzieje bibliografii w Polsce*, Warszawa 1969.

[D30] A. Matczuk, *Działalność Samuela Dicksteina w zakresie polskiej retrospektywnej bibliografii matematycznej*, „WM-II" 53.2 (2017), s. 331–350.

4.2. Biografistyka.

Pierwsze polskie prace biograficzne były motywowane myślą o pokrzepieniu ducha społeczeństwa zgnębionego upadkiem kraju. Już w roku 1802 zasługi Mikołaja Kopernika (1472–1543) przypominał Jan Śniadecki*, a po nim podnosili je także inni, w tym Karol Hube*, Jan Czyński (1797–1860) i Adrian Krzyżanowski*[23].

Od lat 20. XIX wieku ukazywały się „dykcyonarze", wśród których był:

- *Dykcyonarz uczonych Polaków zawierający krótkie rysy ich życia, szczególnie wiadomości o pismach i krytyczny rozbiór ważniejszych dzieł niektórych. Porządkiem alfabetycznym ułożony. Przez ks. Ignacego Chodynickiego zakonu karmelitów*, Lwów 1833.

Jego autor, ks. Ignacy Chodynicki (1746–1843), nie był uczonym i biogramom można sporo zarzucić, ale było to pierwsze systematyczne opracowanie życiorysów wybitniejszych uczonych polskich, wśród których byli matematycy: Jan Brożek (1585–1652), Wojciech z Brudzewa (1445–1495), Józef Czech*, Stanisław Grzepski, Jan z Łańcuta, Michał Jan Hube (1737–1807).

Nurt biograficzny kontynuował Jan Nepomucen Franke (1846–1918), profesor Szkoły Politechnicznej we Lwowie, który opracował solidne biografie Macieja Głoskowskiego (1590?–1658) i Jana Brożka:

- J. N. Franke (współautor A. Jakubowski), *Maciej Głoskowski – matematyk polski XVII wieku*, Kraków 1878.

- J. N. Franke, *Jan Brożek, akademik krakowski (-). Jego życie i dzieło ze szczególnym uwzględnieniem prac matematycznych*, Kraków 1884.

Spore zasługi na tym polu miał także Samuel Dickstein* ze swoją do dzisiaj cenną biografią *Hoene-Wroński, jego życie i prace* ([26]) oraz swoimi pracami o Simonie Lhuilierze*, Janie Śniadeckim* i innych.

W drugiej połowie XIX wieku systematyczną pracę biograficzną zaczęły prowadzić wydawnictwa encyklopedyczne. Pierwsze było dzieło zasłużonego drukarza i wydawcy Samuela Orgelbranda (1810–1868)

- *Orgelbranda Encyklopedja Powszechna*, 28 tomów, Warszawa 1858–1868.

[23] Informacje o tych pracach zebrał nieoceniony Żebrawski w [141] (p. sekcja 4.1, str. 74), poz. 492–495, 505, 507, 509–511, 515.

Synowie Samuela, Hipolit i Mieczysław, opracowali i wydali dwie kolejne edycje tej encyklopedii: 12-tomową (1872–1876), z dwoma suplementami z roku 1879, oraz 16-tomową (1898–1904), z dwoma suplementami z lat 1911 i 1912. A w roku 1890 zaczęła wychodzić jeszcze szerzej zamierzona:

- *Wielka Encyklopedia Powszechna Ilustrowana*, 44 tomy, Warszawa 1890–1914 (wybuch I wojny światowej przerwał to dzieło na literze P).

Oprócz kolekcji biograficznych i encyklopedii ukazywały się także w różnych czasopismach pojedyncze biografie, w szczególności w „Wiadomościach Matematycznych" Samuela Dicksteina* oraz czasopismach popularnonaukowych jak „Kosmos" i „Muzeum".

Pamięć o znaczniejszych matematykach polskich była więc kultywowana i dorobek okresu rozbiorów w tym zakresie był znaczny. Dzieło to jest kontynuowane po dzień dzisiejszy.

Literatura (kilka wybranych pozycji obejmujących matematyków polskich okresu rozbiorów; kilka dalszych pozycji zawiera Wstęp do rozdziału 6)

[D31] *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der Exacten Wissenschaften (. . .)* von J. C. Poggendorf, Leipzig 1863 [wznowienie: Leipzig-Berlin 1904; reprint: Amsterdam 1970; zawiera wiele polskich nazwisk].

[D32] *Dictionary of Scientific Biography*, 16 tomów, New York 1970–1976 Scribner's. Ukazał się też poręczny wyciąg: Biographical Dictionary of Mathematicians. Reference Biographies from the Dictionary of Scientific Biography, 4 tomy, New York [zawiera kilka nazwisk matematyków polskich okresu rozbiorów, w tym: Bortkiewicz*, Dickstein*, Hoene-Wroński*, Janiszewski*, Lhuillier*, Sierpiński*].

[D33] S. Domoradzki, Z. Pawlikowska-Brożek, D. Węglowska (red.), *Słownik biograficzny matematyków polskich*, Tarnobrzeg 2003 [zawiera 559 biogramów].

[D34] R. Duda, *Matematycy XIX i XX stulecia związani z Polską*, Wrocław 2012 [zawiera 399 biogramów z bibliografiami].

[D35] T. Gąsowski (red.), *Wybitni Polacy XIX wieku. Leksykon biograficzny*, Kraków 1998.

[D36] L. Hass, *Wolnomularze polscy w kraju i na świecie. Słownik biograficzny*, Warszawa 1999 [wśród wolnomularzy bywali matematycy].

[D37] L. Janowski, *Słownik bio-bibliograficzny dawnego Uniwersytetu Wileńskiego*, Wilno 1939.

[D38] K. Kwaśniewski, L. Trzeciakowski (red.), *Polacy w historii i kulturze Europy Zachodniej. Słownik biograficzny*, Poznań 1981 (obejmuje kilkanaście biografii matematyków polskich).

[D39] B. Lisiak SJ, *Jezuici polscy a nauki ścisłe od XVI do XIX w. Słownik bio-bibliograficzny*, Kraków 2000.

[D40] A. Massalski, *Słownik biograficzny. Nauczyciele szkół średnich rządowych męskich w Królestwie Polskim 1833–1862*, Warszawa 2009 (zawiera 1231 biografii, w tym liczni nauczyciele matematyki).

[D41] A. Meissner, A. Wałęga, *Komisja Edukacji Narodowej 1773–1784. Słownik biograficzny*, Warszawa 2017 [zawiera liczne biografie, w tym sporo nauczycieli matematyki].

[D42] B. Orłowski (red. naukowy), *Polski wkład w przyrodoznawstwo i technikę. Słownik polskich i związanych z Polską odkrywców oraz pionierów nauk matematyczno-przyrodniczych i techniki*, 4 tomy + tom 5: Suplement, Warszawa 2015–2019.

[D43] J. Schiller, *Portret zbiorowy nauczycieli warszawskich publicznych szkół średnich 1795–1862*, Warszawa 1998 [część III: Biograficzna zawiera 1020 biografii, w tym wielu nauczycieli matematyki].

4.3. Filozofia matematyki.

Dla szeroko rozumianej kultury ważna jest refleksja filozoficzna nad matematyką. W tym duchu wypowiadali się już Witelo (1230–1280) i Kopernik, akcentując autonomię matematyki i jej rolę w poznawaniu świata, a potem i inni, ale pierwszym wybitnym polskim filozofem matematyki w czasach nowożytnych był emigrant Józef Maria Hoene-Wroński*. Pracował nad metafizyką, gdzie wzorem był mu Immanuel Kant (1724–1804). Był też najwybitniejszym przedstawicielem polskiej szkoły mesjanistycznej (wprowadził termin „mesjanizm"). W nauce szukał najogólniejszych zasad, a za pierwszą wśród nich miał sformułowane przez siebie *Prawo Najwyższe w Matematyce*, mówiące o rozkładaniu funkcji na składniki proste, na wzór rozwijania w szereg potęgowy. Najważniejszym jego dziełem w tym zakresie było

- J. Hoene-Wroński, *Philosophie de la Technie algorythmique*, 2 tomy, Paris 1815 i 1816–1817.

Ponad wiek później dzieło to spolszczył

- P. Chomicz, *Wstęp do filozofii matematyki oraz technika algorytmii*, Warszawa 1937,

a Stefan Banach* przeanalizował *Prawo Najwyższe* z punktu widzenia analizy funkcjonalnej

- S. Banach, *Über das „Loi suprème" von J. Hoene-Wroński*, „Bull. Intern. Acad. Polon. Sci. Lettr.", Sér. A, 1946, s. 1–10; przedruk: [1], s. 450–457.

Hoene-Wroński* był także aktywnym matematykiem i niektóre jego osiągnięcia matematyczne będą omawiane w rozdziale 5. Różnorodna i bogata jego twórczość do dziś jest przedmiotem studiów i analiz. W Polsce pierwszy zaczął o nim pisać Samuel Dickstein* (sekcja 4.2).

Nie licząc okazjonalnych refleksji nad matematyką[24], w kraju filozofią matematyki aktywnie się nie zajmowano, przekładano jednak ważniejsze teksty, przedstawiające nowe prądy i poglądy. W szczególności przełożono głośną rozprawę Bernharda Riemanna:

- B. Riemann, *O hypotezach, które służą za podstawę geometryi*, „Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych" 9 (1877, s. 1–26 ([31]: przekład Samuel Dickstein* z uwagami Władysława Gosiewskiego*),

która zmieniła nasze rozumienie otaczającej nas przestrzeni i dała początek nowoczesnej geometrii różniczkowej, oraz trzy głośne książki Henri Poincarégo: *Nauka i hipoteza* ([98]), *Wartość Nauki* ([99]), *Nauka i metoda* ([100]). Z dzieł rodzimych wyraźny posmak filozoficzny miała książka S. Dicksteina* *Pojęcia i metody matematyki. Tom 1, część I: Teoria działań* ([24]). Po roku 1918 zainteresowanie filozofią matematyki pojawiało się głównie w związku z logiką matematyczną i podstawami matematyki (L. Chwistek, A. Tarski – p. Literatura poniżej). Taka sytuacja utrzymuje się do dzisiaj.

[24]Z okresu rozbiorów przedstawił je Paweł Polak na seminarium UJ z historii matematyki UJ (17.04.2023).

Literatura

[D44] J. Braun, *Zarys filozofii Hoene-Wrońskiego*, Warszawa 2006.

[D45] L. Chwistek, *Granice nauki. Zarys logiki i metodologii nauk ścisłych*, Lwów-Warszawa 1932.

[D46] L. Chwistek, *Pisma logiczne i filozoficzne*, 2 tomy, Warszawa 1961-1963.

[D47] R. Murawski, *Józef Maria Hoene-Wroński, filozof i matematyk*, [w:] XI SHM (1998), s. 199-212.

[D48] R. Murawski, *Zwischen Mathematik und Philosophie. Zum Leben und Werk von Józef Maria Hoene-Wroński*, „Algorismus" 43 (2004), s. 295–305.

[D49] R. Murawski, *Genius or madman? On the life and work of Józef Maria Hoene-Wroński*,[w:] W. Więsław (red.), European Mathematics in the Last Centuries, Wrocław 2005, s. 77–86.

[D50] R. Murawski, *The philosophy of Hoene-Wroński*, „Organon" 25 (2006), s. 143–150.

[D51] R. Murawski, *Filozofia matematyki i logiki w Polsce międzywojennej*, Monografie Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, Toruń 2011.

[D52] R. Murawski, *Szkice z filozofii i historii matematyki i logiki*, Poznań 2018.

[D53] Z. Pawlikowska-Brożek, K. Reczek, *Prawo najwyższe Józefa Hoene-Wrońskiego*, [w:] VIII SHM (1996), s. 151–158.

[D54] P. Pragacz (red.), *Hoene-Wroński. Życie, matematyka i filozofia*, Warszawa 2008.

[D55] A. Tarski, *Pisma logiczno-filozoficzne*, tom I: Prawda, Warszawa 1995.

[D56] A. Warrain, *L'oeuvre philosophique d'Hoene-Wroński. Textes, commentaires et critiques*, 3 tomy, Paris 1933, 1936, 1938.

[D57] W. Wójcik, *Józefa Hoene-Wrońskiego projekt reformy nauki*, [w:] XX SHM (2007), s. 199–212.

4.4. Historia matematyki.

Nowożytna historia matematyki zaczęła się na przełomie XVIII i XIX wieku, a jej pionierami byli Jean Etienne Montucla (1726–1799), Michel Chasles (1793–1880) i Moritz Cantor (1829–1920), autorzy pierwszych nowożytnych monografii z tego zakresu.

Zainteresowanie przeszłością matematyki pojawiało się też na ziemiach polskich, ale długo było skromne i związane z biografistyką (sekcja

4.2). Zainteresowanie szersze znajdujemy najpierw w „popisach" szkół wojewódzkich Królestwa Kongresowego. Przykłady:

- K. Nahajewicz, *Krótki rys historyi matematyki do końca XVI wieku*, Lublin 1820 [[136] (p. sekcja 4.1), poz. 4163].
- F. Ostrowski, *Widok Historyczny stanu nauk matematycznych w XVI wieku*, Lublin 1823 [[136] (p. sekcja 4.1), poz. 4214].
- F. Walicki, *O wzroście arytmetyki i geometryi w rozmaitych krajach i wiekach*, Warszawa 1819 [por. [141] (p. sekcja 4.1), poz. 4151].

Nic nie wiemy o ich autorach tych „popisów" (SBMP i J. Schiller utożsamiają jednak F. Walickiego z Antonim Michałem Walickim SchP (1793–1863), nauczycielem w szkole Zakonu Pijarów w Warszawie).

Większe znaczenie miało wystąpienie, dwie dekady później, Adriana Krzyżanowskiego*, profesora UK w Warszawie, który swoje posłannictwo widział w podnoszeniu kultury matematycznej w Polsce i budzeniu dumy z osiągnięć nauki polskiej w przeszłości, w szczególności osiągnięć Mikołaja Kopernika i Stanisława Solskiego SJ (1622–1701). Już po zamknięciu UK napisał on dzieło *Dawna Polska ze stanowiska udziału w dziejach postępującej ludzkości* ([72]). A kiedy w drugiej połowie XIX wieku pojawiły się w większej liczbie rodzime podręczniki matematyki (p. sekcja 3.2), ich autorzy dodawali czasem zarysy dziejów swoich dziedzin. Tak uczynili m.in. Ignacy Badowski (1853–1907), który swój podręcznik geometrii (1884, p. sekcja 5.7) poprzedził obszernym (liczącym 58 stronic) zarysem jej rozwoju, Marian Aleksander Baraniecki*, który napisał *Krótki zarys rozwoju arytmetyki i jej nauczania w Polsce* oraz dodał go jako wstęp do swego podręcznika arytmetyki ([4], p.sekcja 5.3).

Podobnie postąpił Aleksander Czajewicz*, który w swoim podręczniku trygonometrii (1891, p. sekcja 5.23) przedstawił zarys jej dziejów ze szczególnym uwzględnieniem prac matematyków polskich, oraz Witold Załęski (1836–1908), który wstawił część historyczną w swoim podręczniku statystyki (1884, p. sekcja 5.18).

Bardziej systematyczne studia nad historią matematyki polskiej zapoczątkował Samuel Dickstein* i to zarówno swoimi pracami bibliograficznymi (p. sekcja 4.1) i biograficznymi, w tym biografią Hoene-Wrońskiego* (p. sekcja 4.4), jak i własnymi pracami historycznymi, w tym solidnym opracowaniem epistolograficznym *Korespondencja Kochańskiego i Leibniza* ([27]). Niedługo potem nowoczesne wprowadzenie do historii matematyki zaprezentował *Poradnik dla samouków* (p. sekcja

4.6). Najpierw w tomie z roku 1911 ukazały się artykuły historyczne Michała Feldbluma (1876–1926) *Rozwój arytmetyki i algebry do końca XVI w.* ([54]), Władysława Smosarskiego (1876–1960) *Zarys rozwoju geometrii w starożytności, wiekach średnich i epoce odrodzenia* ([109]) i Stefana Kwietniewskiego* (1874–1940) *Historja matematyki od początku w. XVII* ([76]). Można tu też zaliczyć artykuł Wincentego Trybulskiego (1842–1882)

- W. Trybulski, *Arytmetyka*, [w:] Encyklopedia Wychowania, tom I, 1880,

zawierający omówienie wszystkich wydanych po polsku podręczników arytmetyki (p. sekcja 5.3).

Ogromne powodzenie *Poradnika dla samouków* sprawiło, że w roku 1914 zaczęło się ukazywać II jego wydanie. Do wybuchu I wojny światowej wyszły tylko dwa pierwsze tomy, z których pierwszy był całkowicie nowym opracowaniem matematyki. Zawierał on napisany przez W. Kwietniewskiego* (1832–1907) rozdział *Historja matematyki* (s. 490–537), a w nim cenne (nawet dzisiaj!) wskazówki metodyczne i bibliograficzne do samodzielnego studiowania historii matematyki powszechnej oraz zarys historii matematyki polskiej z bibliografią. Był to pierwszy taki zarys w naszych dziejach. A tom drugi tegoż II wydania Poradnika zawierał jeszcze, uzupełnione i rozszerzone, artykuły M. Feldbluma i W. Smosarskiego.

Na samodzielnego historyka matematyki zaczął wtedy wyrastać Edward Stamm (1886–1940), publikujący prace z historii matematyki polskiej od 1909 roku.

Tak więc historia matematyki na ziemiach polskich pojawiła się niemal równolegle do historii matematyki w świecie i starała się dotrzymać jej kroku. Oryginalne opracowania historii arytmetyki w Polsce M.A. Baranieckiego* i W. Trybulskiego do dzisiaj zachowały swoją wartość. Mimo zapaleńców pojawiających się w każdym kolejnym pokoleniu matematyków polskich historia matematyki do dzisiaj pozostaje ona ubogą krewną polskiej matematyki. W opracowywaniu historii matematyki polskiej nikt nas nie zastąpi), mało jest natomiast opracowań odnoszących się do matematyki powszechnej.

Literatura (p. także Literatura do sekcji 1.2.3 (c))

[D58] R. Duda, *O sytuacji historii matematyki w Polsce*, „WM-II” 53.1 (2017), s. 83–118.

[D59] Z. Opial, *Stan i potrzeby historii matematyki w Polsce*, „WM-II" 8 (1965), s. 65–83.

4.5. Nauczanie matematyki i refleksja dydaktyczna.

Wiek XVIII był początkiem zasadniczych zmian w sposobie nauczania dzieci i ich wychowywania. Dawniej traktowano dziecko w szkole jak małego dorosłego, ale nowe prądy filozoficzne i społeczne sprawiały, że odchodzono od poglądu, jakoby dziecko od dorosłego różniło się głównie tym, że jest tabula rasa, którą nauczanie ma zapisać. Wpływ na takie zmiany mieli myśliciele, jak Jean Jacques Rousseau (1712–1768) ze swoimi ideami wychowawczymi, które rewolucja francuska upowszechniła, wypisując hasło powszechnej oświaty na swoich sztandarach, a swoje wniosła też rodząca się wtedy nauka o nauczaniu, czyli pedagogika. Odchodziło w przeszłość bezkrytyczne i autorytarne przekazywanie wiedzy oraz jej opanowywanie pamięciowe, z niewielkim udziałem przykładów i niemal bez ćwiczeń, ustępując miejsca tłumaczeniu, doprowadzaniu do zrozumienia i wyrabianiu biegłości przez ćwiczenia właśnie.

Jednym z pierwszych i bardzo w owym czasie wpływowych inicjatorów zmian w podejściu do nauczania matematyki był Christian Wolff (1679–1754), uczeń Leibniza i zwolennik Oświecenia, profesor uniwersytetów w Halle i Marburgu. Wydał on 4-tomowe dzieło:

- Ch. Wolff, *Anfangsgründe der mathematischen Wissenschaften* [Początkowe zasady nauk matematycznych], I wyd. 1710,

o którego wpływie świadczy duża ilość następnych wydań w całości (co najmniej 10) i jeszcze większa w skrótach oraz przyjmowanie go za wzorzec do naśladowania. Był to początek dostosowywania treści i sposobu nauczania do rozwoju psychicznego dziecka i do społecznego otoczenia. Droga ta wtedy się zaczęła i trwa do dzisiaj, rośnie bowiem nasza wiedza o rozwoju człowieka, a także zmienia się matematyka sama i ewoluuje jej rola. Kolejnym dużym krokiem na tej drodze były szkolne podręczniki matematyki Abrahama Gotthelfa Kästnera (1719–1800), które wniosły do nauczania wymóg przystępności.

W nurt tych zmian wpisywała się i Polska, a początek dały im reformy Stanisława Konarskiego SchP szkół pijarskich z 1740 roku, za którymi po pewnym czasie poszły szkoły jezuickie, zapoczątkowując zwrot ku rozumowemu nauczaniu matematyki. Ważnym krokiem było utworzenie pijarskiego Collegium Nobilium w 1740 roku w Warszawie i Szkoły Rycerskiej Kadetów w 1765 roku tamże, pierwszej państwowej

szkoły średniej w Polsce. Jej celem było kształcenie elity cywilnej i wojskowej kraju. Poziom nauczania był cały czas wysoki i pierwszoplanowa w nim rola matematyki. Skala tych zmian była jednak niewielka, ale tworzyły pożądaną atmosferę, w którą wpisało się powołanie *Komisji Edukacji Narodowej* (KEN) w 1773 roku. Dopiero jej długoletnia działalność przyniosła zasadniczą zmianę w postaci stworzenia jednolitego systemu szkolnego w skali całego kraju (w praktyce jednak tylko szkół średnich, tzw. podwydziałowych i wydziałowych, oraz ich nadbudowy w postaci Szkół Głównych, bo na elementarne zabrakło sił, środków i czasu, ale i tak wysiłek to był ogromny), wprowadzenie dla tych szkół jednolitych programów, opracowanie dostosowanych do nich podręczników, wykształcenie należycie przygotowanych nauczycieli oraz objęcie całości jednolitym nadzorem. W szczególności, był to początek systematycznego nauczania matematyki w skali całego kraju, opartego na jednolitym programie i jednolitych, wzorowo ułożonych podręcznikach. Komisja miała wymagania wysokie i podręczniki przechodziły żmudny proces przygotowania i akceptacji w powołanym przez nią do tego celu Towarzystwie do Ksiąg Elementarnych (TdKE) w 1775 roku. Autorem podręczników z matematyki dla szkół KEN był matematyk szwajcarski Simon Lhuillier*, który najpierw opracował popularną *Arytmetykę* (15 wydań poczynając od roku 1788), potem *Geometrię* (4 wydania od 1780 roku), a w końcu *Algebrę* (1782). Były to podręczniki obciążone jeszcze sporym autorytaryzmem, ale na owe czasy dobre i służyły długo, ostatecznie wychodząc z użytku około 1830 roku.

Duży wpływ na zmiany w Polsce mieli matematycy francuscy, którzy w swoim kraju opracowywali podręczniki w nowym duchu. Z licznego ich grona wymieńmy kilku, których wpływ był w Polsce szczególnie odczuwalny. Należeli do nich Alexis Claude Clairaut (1713–1765), który opublikował ożywcze *Eléments de géométrie* (1741) i *Eléments d'algèbre* (1746), oraz Etienne Bézout, który napisał wielotomowy *Cours de mathématique à l'usage des gardes du pavillon et de la marine* (Paris 1764–1769), obejmujący całość ówczesnej matematyki. Były to książki w nowym duchu i popularne we Francji, rychło też zostały przetłumaczone na język polski (p. sekcja 3.2), a ich recepcję ułatwiała okoliczność, że kultura francuska dominowała wówczas w Polsce i znajomość języka francuskiego wśród elit była powszechna. Spory wpływ w następnym pokoleniu mieli także profesorowie nowych uczelni w Paryżu, *École Normale Supérière* i *École Polytechnique*, w tym Sylvestre François de Lacroix, autor wielu podręczników, oraz Adrien-Marie Legendre (1752–1833), autor niezmiernie popularnych *Eléments de géométrie* (1794) (p. sekcja 3.2).

Nowe idee wnosiły nie tylko książki, prezentujące nowe podejście do matematyki, ale także wchodzące wtedy na rynek encyklopedie, zarówno specjalne jak *Mathematisches Lexicon* wspomnianego Wolffa (1716), jak i przede wszystkim Wielka Encyklopedia Francuska Diderota i d'Alemberta ze znakomitymi artykułami specjalnymi. Te nowe idee budziły w Polsce zaciekawienie i zyskiwały zwolenników, co wpływało korzystnie na poziom ogólnej kultury, w szczególności na poziom kształcenia matematycznego, a zmieniając jego kształt i zasięg tak podniosło kulturę matematyczną w kraju, że w XIX wieku zaczęły się już pojawiać podręczniki rodzime, a pod koniec okresu zaborów nawet zdominowały one rynek (por. [79]).

Duży wpływ na ewolucję zmian w nauczaniu matematyki miała wspomniana pedagogika. Wyłoniła się w XIX wieku z filozofii jako samodzielna dziedzina wiedzy, zajmująca się badaniem wychowania i nauczania. Do czołowych jej przedstawicieli należeli wówczas Szwajcar Johann Heinrich Pestalozzi (1746–1827), skupiający się na nauczaniu początkowym i stąd zwany ojcem szkoły ludowej (przekonywał, by wychowanie było dostosowane do naturalnego rozwoju człowieka) oraz Niemiec Johann Friedrich Herbart (1776–1841), który jako pierwszy habilitował się z pedagogiki i zainicjował wpływowy ruch zwany herbartyzmem, mający zwolenników i w Polsce. Rosło rozumienie specyfiki nauczania, a jednocześnie rosła w XIX wieku powszechność kształcenia i uznanie społecznej roli oświaty, w związku z czym rosło zapotrzebowanie na dobre podręczniki, stanowiące podstawę masowego nauczania.

Nowe idee do Polski docierały z opóźnieniem, na co duży wpływ miały opóźnione i zacofane systemy szkolne państw zaborczych, zwłaszcza Rosji, a w pewnej mierze także Austrii, oraz obejmowanie przez nie tylko części populacji. Osobliwą specyfiką polską, wyrażającą ducha oporu, ale nie sprzyjającą recepcji nowych idei – był fenomen tajnego nauczania w Kongresówce. W tych warunkach wyraźny powiew nowości ujawnił się dopiero pod koniec XIX wieku w bardzo wówczas aktywnej Warszawie i cieszącej się od niedawna autonomią Galicji.

Ważnym czynnikiem kształtowania i upowszechniania nowych poglądów pedagogicznych w kraju stał się założony w 1881 roku przez Samuela Dicksteina* „Rocznik Pedagogiczny", zamieszczający wnikliwe recenzje podręczników szkolnych, oraz wydawana od roku 1880 Encyklopedia Wychowania. Sporo uwagi matematyce i jej nauczaniu poświęcały takie czasopisma jak „Muzeum", „Szkoła Polska", „Przegląd Pedagogiczny" i inne, w których recenzje podręczników pisywali Karol Czajkowski (1873– po 1931), Roman Jamrógiewicz (1877– po 1932), Alek-

sander Łaparewicz, Antoni Łomnicki, Władysław Rembacz (1881– po 1945), J. Sprecher, Romuald Witwiński (1890–1937), L. Wołowicz, Stanisław Zabielski (1880–1937), G. Zawadzki. O nauczaniu matematyki w szkołach polskich często pisywali nauczyciele w „Sprawozdaniach" swoich szkół, jak Antoni Hoborski*, Ludwik Hordyński (1882–1920), Bazyli Kalicun (1878–1942), Tadeusz Łazowski (1884–1939), J. Sprecher, Kazimierz Strutyński (1878–?), Józef Szczepański (1852–1932), Lucjan Zarzecki (1873–1925). Trochę uwagi tym sprawom poświęcały też specjalne czasopisma matematyczne: wychodzące od 1888 roku „Prace Matematyczno-Fizyczne" i od 1897 roku „Wiadomości Matematyczne" (p. sekcja 3.1).

Za początek rozważań nad specyfiką nauczania matematyki uważa się artykuł wspomnianego autora wpływowych podręczników:

- S. F. Lacroix, *Essais sur l'enseignement en général et sur celui des mathématiques en particulier* [Esej o nauczaniu w ogólności i o nauczaniu matematyki w szczególności] (Paris 1805),

zwiastujący zainteresowanie nauczaniem jako takim, w szczególności nauczaniem matematyki. Był to więc prekursor współczesnej dydaktyki matematyki. W Polsce pierwszym znakiem takiego zainteresowania była przedmowa Jana Śniadeckiego* do książki Józefa Czecha* *Euklidesa początków geometrii ...* (1807). Kładł w niej nacisk na potrzebę „udoskonalania władz umysłowych", co rozumiał jednak bardzo swoiście, bo np. krytykował symbole algebraiczne, bo „skracają zapisy i uwalniają pamięć". Rozeznanie miał więc jeszcze stosunkowo słabe, ale taki był wówczas stan umysłów. Był jednak świadom potrzeby takiej refleksji. Po pewnym czasie spowodowało to wystąpienie Antoniego Dąbrowskiego* SchP, który napisał Uwagi nad sposobem dawania matematyki w szkołach publicznych (1816), krytykując podręczniki Lhuilliera i poglądy Śniadeckiego*. Sprowokowało to z kolei do polemiki Franciszka Skomorowskiego, redaktora „Oddziału Matematyczno-Fizycznego Ćwiczeń Naukowych". Pojawił się więc ferment i w Polsce, ale czasy były trudne i na tym się wtedy skończyło.

W drugiej połowie XIX wieku zmiany przyspieszyły. Rozwijało się szkolnictwo, podnosił się poziom przygotowania nauczycieli, rosły wymagania co do programów i podręczników, a jednocześnie ulegał przyspieszeniu rozwój matematyki i pojawił się nowy problem nadążania nauczania za jej rozwojem.

Tym zmianom towarzyszyły reformy strukturalne w zakresie szkolnictwa oraz dyskusje wyrastające z poczucia, że reformy nie nadążają za potrzebami.

Dobrego przykładu tej sytuacji dostarcza Galicja, mająca wówczas najwięcej swobody.

Aktywne na tym polu było zwłaszcza Towarzystwo Nauczycieli Szkół Średnich i Wyższych, które od roku 1885 wydawało miesięcznik „Muzeum", publikujący stojące na dobrym poziomie artykuły dydaktyczne i popularne. Od roku 1906 toczyła się na jego łamach żywa dyskusja na temat reformy kształcenia w szkołach średnich Galicji, w której brali udział m.in. Lucjan Böttcher*, Józef Puzyna*, Stanisław Zaremba*. Wysoki poziom tej dyskusji i szeroki jej zasięg był ważnym elementem postępu w szkołach galicyjskich.

W XIX wieku utrzymywał się pogląd, że do pokonywania trudności w nauczaniu matematyki wystarczy pedagogika. Uświadomienie sobie, że bywają trudności specyficzne, wymagające do zrozumienia i pokonania także kompetencji matematycznej, narastało powoli i trwało długo. Świadectwem zmiany w tym zakresie było powołanie w 1899 roku czasopisma *„L'enseignement mathématique"*, które odgrywało dużą rolę w kształtowaniu nowych poglądów na nauczanie matematyki. Innym początkiem głębokich zmian był też rok 1905, kiedy to Towarzystwo Niemieckich Przyrodników i Lekarzy[25] uchwaliło w Merano (południowy Tyrol – wówczas Austria, obecnie Włochy) projekt programu nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych w szkołach średnich, określając cele ich nauczania i swoiste metody (v. Karpińska (2015), Domoradzki and Karpińska (2019)). Ten projekt, którego spiritus movens był wybitny matematyk niemiecki Felix Klein, był nowatorski, wręcz wizjonerski, i został dobrze przyjęty przez międzynarodową społeczność matematyczną. W zakresie matematyki proponował oparcie nauczania na koncepcji funkcji, które miało integrować cały program i stać się podstawowym narzędziem zastosowań matematyki. Ruch uzyskał poparcie IV Międzynarodowego Kongresu Matematyków (Rzym 1908), który powołał Międzynarodową Komisję do Spraw Nauczania Matematyki pod kierunkiem Kleina, co nadało programowi merańskiemu jeszcze większą powagę i dynamikę. W rezultacie program ten przeorał nauczanie matematyki w szkołach europejskich, przyczyniając się do rozwoju nowoczesnej dydaktyki matematyki.

Program był dobrze przyjęty także na ziemiach polskich. W Królestwie Polskim propagowało go Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie, poparcie uchwalił IX Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich w Krakowie (1911), a do jego gorących zwolenników należeli profesorowie krakowscy i lwowscy, w tym Stanisław Zaremba*, Placyd Dzi-

[25] Geselschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

wiński*, Antoni Łomnicki i inni, a także wielu nauczycieli. Pojawiały się nowe programy i nowe podręczniki, uwzględniające jego idee. Tak więc jeszcze przed końcem okresu rozbiorów nauczanie matematyki na ziemiach polskich zostało znacznie unowocześnione i pchnięte na nowe tory.

Literatura

[D60] S. Domoradzki, *Milestones in the teaching of mathematics to Children in Polish territories from the last decades of the nineteenth century until the end of the twentieth century*, "Edukacja-Technika-Informacja" [kwartalnik] 19 (2017), s. 32–37.

[D61] S. Domoradzki and K. Karpińska. On matura examinations in mathematics in the prussian partition of poland from the 18th to the early 20th century. *Antiquitates Mathematicae*, 11:157 – 201, 2019. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v11i0.5649.

[D62] W. Dubiel, *Polski wkład w teorię nauczania matematyki*, Wyd. UMCS, Lublin 1998. ISBN 83-227-1206-5.

[D63] I. Hordyński, *O nauczaniu matematyki w galicyjskich szkołach realnych*, „Muzeum" 29 (1913).

[D64] K. Karpińska, *Teaching thinking in terms of functions – fulfilling the fundamental idea of the Merano Programme at Torun Classical Grammar School in the early twentieth century*, TTFS 2 (2015), s. 173–190.

[D65] G. Komarzyniec, *Nauczanie matematyki w krakowskiej Szkole Nowodworskiej w latach 1588–1914*, Wyd. Akad. Pedag., Kraków 2004.

[D66] A. Massalski, *Nauczanie matematyki w szkołach średnich Kielc w XIX w.*, „WM-II" 27.2 (1987), s. 293–311.

[D67] J. Miąso, *Tajne nauczanie w Królestwie Polskim w swietle dokumentów władz rosyjskich* (p. Literatura do sekcji 3.4).

[D68] M. Romanowski, *M. Romanowski, Matematyka w szkołach wydziałowych i podwydziałowych w dobie Komisji Edukacji Narodowej*, „SiM", seria C, zeszyt 19, s. 39–67.

[D69] E. Schuberth, *Moderniesierung des mathematischen Unterrichts*, 1971.

[D70] A. Wachułka, *Zarys rozwoju nauczania matematyki*, [w:] W. Janowski (red.), Wybrane zagadnienia metodyki matematyki, Warszawa 1971.

[D71] W. Więsław, *Rola historii matematyki w jej nauczaniu*, „Matematyka" 1995/5, s. 265–270.

[D72] W. Więsław, *Nauczanie matematyki w czasach KEN*, [w:] XIII SHM (2001), s. 241–275.

[D73] K. Wuczyńska, *Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie a reforma nauczania matematyki i fizyki na początku XX wieku*, „WMII" 20.2 (1978), s. 189–192.

[D74] K. Wuczyńska, *Ewolucja uniwersytetów i jej wpływ na nauczanie matematyki w szkołach średnich w Europie w XIX wieku*, „Dydaktyka Matematyki" 11 (1989).

[D75] K. Wuczyńska, *Program merański w Polsce*, „AM" 3 (2009), s. 263–285.

4.6. Popularyzacja matematyki.

W miarę upowszechniania się kultury matematycznej pojawił się nurt popularyzacji matematyki, adresowany do szerokiego odbiorcy i przyciągający jego uwagę przystępnymi tekstami, ciekawostkami i rozrywką. Nie był to nurt całkowicie nowy, bo taki charakter miały np. popularne od XVIII wieku kalendarze i niektóre książki, jak parokrotnie wznawiana *Oekonomika ziemiańska* Jakuba Kazimierza Haura (1632–1709), jednakże w okresie rozbiorów, a zwłaszcza pod koniec tego okresu, przyjął on charakter poważniejszy, skupiony na matematyce i zorientowany głównie na dzieci i młodzież, nabierając przy tym znacznej dynamiki. Pojawiły się specjalistyczne czasopisma popularnonaukowe, jak lwowskie „Muzeum" czy bardziej specjalistyczny warszawski „Wektor" (p. sekcja 3.1), a w nich ciekawe artykuły, pojawiły się też specjalne książki, które nie były już ograniczonymi programem podręcznikami szkolnymi, ale kierowały się do każdego chętnego czytelnika, oferując mu poszerzenie wiedzy i rozrywkę. Do bardzo popularnych autorów w tym zakresie należał August Jeske. Odczuwając brak odpowiednich podręczników szkolnych, powziął on myśl wydania serii książek *Systematyczny kurs nauk* przeznaczony do pomocy w wychowaniu domowym dla dzieci od lat 3 do 15, obejmujący cały program elementarnego nauczania przy uwzględnieniu rozwoju dziecka. Choroba i śmierć przeszkodziły mu w wykonaniu tego planu, ale zdołał wydać 11 podręczników, w tym:

- A. Jeske, *Równianka, czyli zbiór powiastek do opowiadania dzieciom od lat 3 do 7*, Warszawa 1874

oraz, kilkakrotnie wznawiany, polecany przez *Poradnik dla samouków* (p. niżej w tej sekcji), popularny podręcznik

- A. Jeske, *Arytmetyka. Kurs elementarny na podstawie rachunku pamięciowego*, wyd. V, Warszawa 1897.

Wśród szeroko adresowanych książek były też, między innymi (por. [79] – sekcja 4.1; [138] – sekcja 3.2; [79])

- S. Dickstein, *Arytmetyka w zadaniach*, części I–III, Warszawa 1883–1895.
- H. Gliński, *Modele geometryczne brył i kryształów*, 1880.
- A. Graczyński, *Geometria sposobem stygmograficznym dla szkół gimnazjalnych*, Kraków 1864.
- M. Jamrógiewicz, *Geometria poglądowa dla użytku w klasach niższych szkół gimnazjalnych i realnych*, Lwów 1884.

W drugiej połowie XIX wieku pojawiły się w Warszawie pierwsze polskie encyklopedie, w tym *Encyklopedia Powszechna Orgelbranda* oraz *Wielka Encyklopedia Powszechna Ilustrowana*, niżej WEPI (p. sekcja 4.2). Wzorowane na francuskich, zwracały się one ku bardziej wyrobionemu odbiorcy, oferując mu wiedzę usystematyzowaną, opartą na aktualnych źródłach i uwzględniającą wątki polskie.

Wybitnym popularyzatorem nauki, głównie fizyki i astronomii, ale także matematyki, był Stanisław Kramsztyk, autor licznych artykułów i jeden z redaktorów WEPI.

Niezwykle ciekawą inicjatywą był *Poradnik dla samouków*, który stanowił ilustrację osiągniętego w okresie rozbiorów postępu i stanu polskiej kultury matematycznej u progu I wojny światowej oraz ambicji samokształceniowych pokolenia pozbawionego dostępu do normalnej edukacji. Cenzura nie wyraziła zgody na periodyk, ukazywały się więc tylko pojedyncze tomy. Było to wydawnictwo adresowane do rozbudzonego intelektualnie czytelnika, pragnącego studiować (z konieczności samodzielnie) na poziomie wyższym, szczególnie atrakcyjne dla młodzieży, pozbawionej polskiej szkoły wyższej. Inicjatorem Poradnika był Stanisław Michalski (1865–1948), wybitny działacz na polu oświaty i nauki[26]. Tom I, obejmujący matematykę i nauki przyrodnicze (redaktorem części matematycznej i autorem artykułów matematycznych był Samuel Dickstein*), ukazał się w 1898 roku w wysokim nakładzie 2500 egzemplarzy i rozszedł się błyskawicznie, wywołując powszechny entuzjazm i niecierpliwe oczekiwanie na wznowienie oraz tomy następne. Tom ten zawierał

[26]Por. J. Piskurewicz, *W służbie nauki i oświaty. Stanisław Michalski (1865-1948)*, Warszawa 1993.

listę polecanych podręczników do studiowania na stopniu elementarnym, średnim i wyższym, w większości polskich (na stopniu średnim i wyższym już uzupełnionych kilkoma książkami niemieckimi i francuskimi), każdy z krótkim i ciekawym komentarzem. Lista daje interesujący wgląd w ówczesną sytuację podręcznikową w języku polskim. Tom I został wznowiony w roku 1901, a jednocześnie ukazywały się tomy następne, przy czym w tomie z 1911 roku ukazały się artykuły z historii matematyki (p. sekcja 4.4). Do roku 1915 ukazało się 15 tomów *Poradnika*, Natomiast w roku 1914 ukazał się tom I nowego wydania, całkowicie zmieniony i w całości poświęcony matematyce, którego duszą i autorem wielu artykułów był Zygmunt Janiszewski*:

- *Poradnik dla samouków. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki*, wydanie nowe, Tom I: O nauce. Matematyka, Warszawa 1914.

Artykuły do tego tomu (łącznie 29 artykułów) napisali najlepsi ówcześni matematycy polscy: Jan Łukasiewicz (1), Zygmunt Janiszewski* (10), Stefan Kwietniewski* (7), Wacław Sierpiński* (7), Stanisław Zaremba* (4). Było to znakomite wprowadzenie do matematyki wyższej, adresowane do czytelnika trochę już matematycznie wyrobionego (na poziomie szkoły średniej), oferujące mu znakomite wprowadzenie do samodzielnych studiów ze wskazówkami bibliograficznymi włącznie. Powodzenie tomu świadczyło o rozbudzonych aspiracjach i powszechnym głodzie wiedzy, stanowiąc znakomity prognostyk na przyszłość. A w roku 1923 ukazał się tom II nowego wydania, zatytułowany *Matematyka. Uzupełnienia do tomu I* i obejmujący historię matematyki (p. sekcja 4.4).

Literatura

[D76] K. Krzeczkowski, *Czterdziestolecie Poradnika dla samouków*, [w:] Kultura i sztuka, Warszawa 1937.

[D77] Z. Pawlikowska-Brożek, *Nieprzemijająca wartość „Poradnika" na przykładzie nauk matematycznych*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Historyczne 81, Kraków 1987.

[D78] Z. Pawlikowska-Brożek, *„Poradnik dla samouków". Periodyczne wydawnictwo miarą rozwoju potrzeb intelektualnych społeczeństwa*, [w:] III SHM (1992), s. 53–60.

[D79] L. Zasztowt, *Popularyzacja nauki w Królestwie Polskim 1864–1905*, Warszawa 1989.

4.7. Terminologia matematyczna.

Przez całe średniowiecze i jeszcze długo potem językiem nauki w Europie była łacina. Na łacinę przełożono w tym czasie greckie i arabskie traktaty, w akademiach wykładano po łacinie i mówiono w tym języku, po łacinie pisano prace (np. C.F. Gauss jeszcze w XIX wieku pisywał swoje wielkie prace po łacinie). Aczkolwiek w miarę rozwoju języków narodowych zaczęły się od XVI wieku pojawiać pisma i książki w tych językach, to adresowane były głównie do odbiorców poza akademickich. W Polsce pierwsze takie książki z matematyki pojawiły się w XVI wieku (p. sekcja 3.2). Podobnie jak inne języki narodowe, polszczyzna przebijała się jednak z trudem, głównie poza akademiami i w szkołach niższych. Jej wpływy jednak rosły, a wraz z tym kształtowała się i polska terminologia matematyczna, osiągając w zakresie matematyki elementarnej (arytmetyki i geometrii) dojrzałość już pod koniec XVIII wieku. Coraz też więcej było wtedy polskich podręczników (przodowały szkoły pijarskie, a w ostatnich dekadach tego wieku była to już działalność KEN), ale np. wprowadzenie języka polskiego do zreformowanej przez KEN akademii krakowskiej wywołało jeszcze opór starej profesury przeciwko „pospolitowaniu języka" (łaciny przez polszczyznę). Czasy się jednak zmieniały i, podobnie jak na całym kontynencie, do polskich szkół, od elementarnych po uniwersytety, coraz szerzej wkraczała polszczyzna.

W okresie rozbiorów w zaborze rosyjskim krótko były polskie uniwersytety w Warszawie (Uniwersytet Królewski 1816–1832, Szkoła Główna 1862–1869) i Wilnie (Uniwersytet Cesarski 1803–1832). W zaborze austriackim po 1870 roku polskie stały się uczelnie Krakowa (Uniwersytet Jagielloński) i Lwowa (Uniwersytet i Szkoła Politechniczna), a także polonizowały się galicyjskie gimnazja. Pod koniec okresu przybywało też polskich szkół w zaborze rosyjskim, chociaż bez praw państwowych. W zaborze pruskim szkolnictwo było zgermanizowane i nie było żadnego uniwersytetu, nawet niemieckiego. Motorem napędowym matematycznej polszczyzny były polskie podręczniki, czemu towarzyszył element patriotyczny: opór przeciwko narzucanej germanizacji czy rusyfikacji. Poczynając od przekładu traktatu Bézouta z 1776 roku (p. sekcja 3.2) postępował więc rozwój polskiej terminologii matematycznej w zakresie także matematyki wyższej. Mrówcza praca nauczycieli, tłumaczy i autorów nad polszczyzną matematyczną przynosiła efekty i pod koniec XIX wieku polska terminologia matematyczna istniała już w pełnym zakresie, a jej świadectwem był potoczysty język większości ówczesnych polskich podręczników.

Wsparciem i stymulatorem pracy nad językiem była biegnąca równolegle recepcja współczesnej matematyki z Zachodu. Obie tendencje się wspierały, a wyrazem skuteczności ich współdziałania był wyraźny zanik przekładów na rzecz książek rodzimych autorów. Rozwój polskiej terminologii matematycznej miał w dużym stopniu charakter spontaniczny, ale towarzyszyła mu też myśl patriotyczna, której gorącym orędownikiem był Jan Śniadecki*, autor wpływowej rozprawy:

- J. Śniadecki, *O języku narodowym w matematyce*.

W ostatniej ćwierci XIX wieku paryskie Towarzystwo Nauk Ścisłych prowadziło systematyczną refleksję nad terminologią narodową publikując systematycznie:

- *Materiały do słownictwa naukowego polskiego*, „Pamiętnik Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu", tomy 6–11 (1875–1879).

Wykuwanie polskiej terminologii matematycznej nie przebiegało jednak całkiem gładko, czego jednym z przykładów jest trwający kilkadziesiąt lat spór o nazwy sześciu funkcji trygonometrycznych. Od samego początku miały one łacińskie nazwy sinus, cosinus, tangens, cotangens, secans i cosecans, jednakże Andrzej Gawroński (1740–1813), który przetłumaczył podręcznik geometrii Lhuilliera*, zawierający rozdział o trygonometrii (p. sekcja 5.23) i być może sugerował się udanymi spolszczeniami niektórych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego przez Józefa Jakubowskiego, tłumacza książki Bézouta, zaproponował terminy polskie: wstawa, dostawa, styczna, dotyczna, sieczna, dosieczna. Na równi z łacińskimi, były one używane jeszcze w XIX wieku, ale ostatecznie się nie przyjęły. W tym przypadku zwyciężyła terminologia łacińska.

Uprawianie nauki w języku ojczystym jest oczywiście ogromnym ułatwieniem i pozostaje ważnym elementem późniejszego wzrostu, ale język ma swoje prawa.

Literatura

[D80] M. Bąk, *Powstanie i rozwój polskiej terminologii nauk ścisłych*, Ossolineum, 1984.

[D81] R. Duda, *O polskim języku matematycznym historycznie*, [w:] R. Waksmund, D. Michułka (red.), *Dydaktyka i łowy*, Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Władysławowi Dynakowi, Wrocław 2016, s. 365–389.

[D82] Z. Pawlikowska-Brożek, *Z historii polskiej terminologii matematycznej*, część I: „WM-II" 7.2 (1964), s. 165–190; część II: „WM-II" 8 (1965), s. 41–64; część III: „WM-II" 9 (1966), s. 23–43.

[D83] Z. Pawlikowska-Brożek, *Język matematyki polskiej w XVIII wieku*, [w:] XIII SHM (2001), s. 277–298.

[D84] Z. Pawlikowska-Brożek, *Terminologia polska matematyki w XIX wieku*, [w:] XIV SHM (2001), s. 113–125.

[D85] K. Siekierska, *Z dziejów kształtowania się polskiej terminologii naukowej. Podstawowe słownictwo geometryczne*, „Poradnik Językowy" 63.6 (1976), s. 272–281. RD-H, 540–541 [wykaz bardziej kompletny].

5. Dziedziny matematyki na ziemiach polskich

5.1. Wstęp.

Kiedy w XVIII wieku matematyka wchodziła w okres szybkiego rozwoju, Polska znajdowała się w okresie upadku, którego najboleśniejszym wydarzeniem stała się utrata niepodległości mająca trwać 123 lata (1795-1918). Społeczeństwo jednak żyło i ważnym elementem tego życia była oświata. Szkolnictwo, mimo niskiego poziomu, było jednak w czasach niepodległości rozwinięte stosunkowo szeroko, głównie wysiłkiem zakonów i mieszczaństwa. Nauka w szkołach elementarnych ograniczała się jednak do elementów czytania, pisania i najprostszych rachunków. Szkoły średnie, kolegia i gimnazja preferowały kulturę klasyczną, opartą na grece i łacinie, z upośledzeniem matematyki i nauk przyrodniczych. Uniwersytety w Krakowie, Wilnie i Lwowie trwały zastygnięte w marazmie starych programów i form. Kiedy więc w połowie XVIII wieku kraj zaczął się budzić z letargu, to znaczna część wysiłku została skierowana na reorganizację szkół, tworzenie nowych programów, przygotowywanie nowych podręczników i kształcenie nowych nauczycieli. Zwiastunami tych zmian była reforma Stanisława Konarskiego SchP szkół pijarskich, w tym założenie w Warszawie pijarskiego Collegium Nobilium i nowe podręczniki pijarskie, założenie Szkoły Rycerskiej przez króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, wreszcie, w drugiej połowie tego wieku, szeroko zakrojone reformy powołanej przez sejm Komisji Edukacji Narodowej (KEN), w ramach których powstawała ogólnopaństwowa sieć szkół państwowych, z jednolitymi programami, odpowiednio przygotowanymi nauczycielami i własnymi podręcznikami. Z takim dziedzictwem i ogólnym poruszeniem umysłów wchodził kraj w okres rozbiorów.

W XVIII wieku matematyka europejska wchodziła w okres szybkiego rozwoju (sekcja 1.1), natomiast polska była poważnie zapóźniona, mimo dobrych okresów w jej wielowiekowej historii. Reformy szkolnictwa i ambicje twórcze jednostek rodziły nadzieję na zmiany, jednakże dzieje matematyki polskiej w okresie obejmującym wiek XVIII i czas rozbiorów długo stały pod znakiem biernej recepcji i dopiero z czasem, kiedy nadrobiono znaczną część dystansu dzielącego ówczesną matematykę polską od matematyki Zachodu - w ostatnim półwieczu tego okresu - pojawiły się własne, większej miary oryginalne wyniki. Mimo braku suwerenności i długotrwałego ucisku politycznego rozbiory były więc dla matematyki polskiej ważnym okresem: nadrobiono dystans, rozwinięto polską terminologię i polskie piśmiennictwo, stworzono kilka ważnych instytucji. Bez osiągnięć rozbiorowych pokoleń nie byłoby warunków do świetnego rozwoju matematyki polskiej w wieku XX, z licznymi nazwiskami światowej już wówczas rangi.

Matematyka polska owego okresu rozbiorów przedstawia więc złożony obraz. Dla większej przejrzystości przedstawimy go w tym rozdziale w podziale na sekcje odpowiadające ówczesnym działom matematyki.

5.2. Algebra.

Pojawiła się w średniowieczu i długo była traktowana jako język literowy arytmetyki, a jej uwaga skupiała się na rozwiązywaniu równań niskich stopni. Z czasem zaczęły się jednak pojawiać w niej obszary nowe jak liczby zespolone, kwaterniony Hamiltona i inne uogólnienia liczb, wyniki Abela i Galois o nierozwiązalności niektórych typów równań algebraicznych przez pierwiastniki, grupy permutacji, wyznaczniki itp. Rozwój algebry zaczął nabierać rozmachu, a ona sama wyrastać na samodzielną dziedzinę matematyki.

Pierwsze polskie podręczniki z algebrą w tytule ukazały się w drugiej połowie XVIII wieku, w tym Józefa Torzewskiego (daty życia nieznane) i ks. Andrzeja Ustrzyckiego (1739-1783):

- J. Torzewski, *Rachmistrz polski, to jest zebranie wszystkich reguł arytmetycznych i algiebraicznych*, Berdyczów 1760.
- A. Ustrzycki, *Algiebra, czyli nauka o rachunkach literalnych (linearnych)*, Warszawa 1778.

Tytuły tych podręczników wskazują, że algebra była w nich jeszcze tylko zapisem literowym arytmetyki, ale kilka lat później ukazała się już nowoczesna książka Jana Śniadeckiego*, w której algebra służyła do przedstawienia geometrii analitycznej na płaszczyźnie:

- J. Śniadecki, *Rachunku algebraicznego teorya przystosowana do linii krzywych* (p. sekcja 5.8 Geometria analityczna).

Doceniając znaczenie algebry, KEN ogłosiła konkurs na jej podręcznik. Simon Lhuillier zaproponował łączny podręcznik arytmetyki i algebry, ale TdKE zdecydowało rozdzielić arytmetykę i algebrę i uczyć algebry po arytmetyce. W rezultacie Lhuillier napisał, po swoich podręcznikach geometrii i arytmetyki (p. sekcje 5.3 i 5.7), osobny podręcznik algebry, który służył długo, także po upadku kraju:

- S. Lhuillier, *Algiebra dla szkół narodowych*, tłum. ks. Andrzej Gawroński, 1782 (wznowienia polskie: Wilno 1801, Wilno 1807; wydanie niemieckie: Tybinga 1799–1801).

Dla nadążenia za rozwojem algebry w pierwszej połowie XIX wieku tłumaczono podręczniki pochodzenia obcego, głównie francuskie, adaptowane na użytek krajowy przez takich matematyków jak ks. Antoni Dąbrowski*, pijar Eliasz Sieradzki SchP, Wincenty Józefowicz, Wincenty Wrześniowski:

- A. Dąbrowski, *Algiebra na podług Lacroix na szkoły wojewódzkie*, Warszawa 1818.
- W. Józefowicz, *Początki algiebry przez M. Bourdona, na język polski przełożone i powiększone*, Płock 1828.
- E. Sieradzki, *Początki algiebry przez S.F. Lacroix dla użytku w szkole centralnej paryskiej*, Wilno, 1818.
- W. Wrześniowski, *Zasady algiebry z Mayer'a i Choquet'a*, Warszawa 1845.

Prócz podręczników wzorowanych na dziełach obcych były też oryginalne podręczniki rodzime, w tym Antoniego Wyrwicza (1791–1865), profesora uniwersytetu w Wilnie, i Grzegorza Hreczyny*, absolwenta tego uniwersytetu i nauczyciela w Krzemieńcu:

- G. Hreczyna, *Początki algiebry*, Krzemieniec 1830.
- A. Wyrwicz, *Początki algiebry dla szkół gimnazjalnych na klasę I i II*, 2 części, Wilno 1818.

Podręcznik Hreczyny ukazał się w czasie bardzo niekorzystnym, wkrótce bowiem wybuchło powstanie listopadowe, a po jego stłumieniu Rosjanie zlikwidowali w swoim zaborze uniwersytety w Warszawie i Wilnie, zamknęli Liceum w Krzemieńcu, znacznie ograniczyli sieć szkolną i całe

szkolnictwo poddali brutalnej rusyfikacji. Na bardziej korzystną atmosferę w tym zaborze trzeba było czekać długo.

Do algebry wprowadzały też podręczniki o szerszej tematyce, w tym (p. sekcja 3.2), w tym znakomite dzieło Karola Libelta, *Wykład matematyki dla szkół gimnazjalnych*, Poznań 1844 (p. sekcja 3.2). W drugiej połowie XIX wieku podręczniki rodzimych autorów wyparły już adaptacje. Był to podręcznik Feliksa Beneveniego (1833–1879):

- F. Beneveni, *Początki algiebry ... do użytku w zakładach Okręgu Naukowego Warszawskiego*, Warszawa 1859

oraz dzieła paryskich emigrantów Adolfa Ernesta Sągajły* i Henryka Gracha Piotra Niewęgłowskiego*:

- H. G. P. Niewęgłowski, *Algebra, cz. I (algebra elementarna)*, Biblioteka Kórnicka, 1879.
- A. E. Sągajło, *Wykład zupełny algebry*, Biblioteka Kórnicka, 1874.

Chociaż z zamierzonych czterech tomów Sągajły* wyszły tylko dwa pierwsze, a dzieło Niewęgłowskiego było surowo oceniane przez Mariana Aleksandra Baranieckiego*, to jednak świadczą one o wzroście w Polsce poziomu recepcji algebry, czego jeszcze lepszą ilustracją był dobry krajowy podręcznik typu uniwersyteckiego Władysława Zajączkowskiego*:

- W. Zajączkowski, *Zasady algebry wyższej*, Lwów 1884.

Skutecznej recepcji algebry towarzyszyły pierwsze oryginalne polskie prace z algebry. Dotyczyły one teorii wyznaczników, o których myślał już Leibniz, a wprowadził je niezależnie Gabriel Cramer ((1704-1752), zapoczątkowując szybki ich rozwój. Prace Władysława Kretkowskiego* o wyznacznikach były na tyle dobre, że kilka z nich zostało omówionych w monografii Thomasa Muira *The Theory ...* (p. Literatura), a jego rozprawa:

- W. Kretkowski, *Krótkie wiadomości o wyznacznikach*, 1870,

(opublikowana jako dodatek (s. 1031–1087) do podręcznika analizy matematycznej Władysława Folkierskiego* z 1870 roku, p. sekcja 5.16), była pierwszym w języku polskim wykładem teorii wyznaczników. Teoria ta cieszyła się w Polsce powodzeniem, o czym świadczy poświęcony jej także drugi tom cytowanego przed chwilą dzieła Sągajły* o algebrze, mający podtytuł *Teorya wyznaczników i ich przedniejsze zastosowania*, oraz osobne książki Antoniego Żelewskiego (1836–?) i Mariana Baranieckiego*:

- M. A. Baraniecki, *Teoria wyznaczników (determinantów). Kurs uniwersytecki*, Biblioteka Kórnicka, 1879.
- A. Żelewski, *Nauka o wyznacznikach oraz ich zastosowaniach*, Kraków 1875.

Prócz prac oryginalnych ukazał się także, dokonany przez Abrahama Zdziarskiego (daty życia nieznane), przekład książki:

- O. Hase, *Wyznaczniki ...*, Warszawa 1880.

Teoria wyznaczników była parokrotnie wykładana przez Stanisława Zarembę* w Krakowie, który wydał swoje wykłady:

- S. Zaremba, *Teorja wyznaczników i równań liniowych*. wyd. II, 1910.

Teoria wyznaczników jest częścią algebry liniowej. Wśród autorów publikujących w tej dziedzinie znaleźli się następujący matematycy polscy (w nawiasie daty ich publikacji): Marian Baraniecki* (1878–1879), Tytus Babczyński*, Jan Korczyński[27] (1892), Adolf Sągajło (1874), Alojzy Stodółkiewicz* (1878), Władysław Trzaska (pseudonim Kretkowskiego*, 1870), Władysław Zajączkowski* (1865–1866), Żeleński[28] (1874).

W roku 1895 Dominik Zbrożek (1832–1889), który wykładał metodę najmniejszych kwadratów w Szkole Politechnicznej we Lwowie i był jej rektorem, opublikował podręcznik:

- D. Zbrożek, *Metoda najmniejszych kwadratów*, Lwów 1878

oraz pracę o zastosowaniach teorii wyznaczników do metody najmniejszych kwadratów („Pamiętnik AU w Krakowie" 9 (1885)).

Wyznacznikiem szczególnego rodzaju jest zdefiniowany przez J. M. Hoene-Wrońskiego* wyznacznik funkcyjny, któremu Thomas Muir nadał w 1882 roku używaną do dzisiaj nazwę wronskian, a Samuel Dickstein* poświęcił tym wyznacznikom artykuł:

- S. Dickstein, *Własności i niektóre zastosowania wronskianów*, „PMF" 1 (1888), 5–25.

[27] Jan Sas Korczyński (1841-1913) w Sprawozdaniu Gimnazjum św. Jacka za rok 1892 przedstawił artykuł *Elementarna teorja wyznaczników.*

[28] cytuję za W. Więsław *Początki algebry ...*, p. Literatura, str. 100

Wyrazem ogólnego wzrostu kultury matematycznej na ziemiach polskich są encyklopedie, które zaczęły się ukazywać w drugiej połowie XIX‘ wieku i zawierały hasła matematyczne, w tym dobrze opracowane przez Władysława Gosiewskiego* hasło:

- *Algebra*, [w:] Encyklopedia Wychowania, tom I, Warszawa 1881, s. 191–199.

Postęp był niewątpliwy: Pod koniec okresu rozbiorów funkcjonowały już dobre rodzime podręczniki algebry, co w szczególności znaczyło, że była już w obiegu podstawowa terminologia algebraiczna w języku polskim, a nadto pojawiły się pierwsze oryginalne publikacje i opracowania typu monograficznego. Coraz mocniej algebra wchodziła do programów szkół średnich, co było szczególnie widoczne w szkołach galicyjskich. Mimo tego obiecującego postępu w czasach rozbiorowych, w latach międzywojennych algebra pozostawała w cieniu innych dziedzin matematyki polskiej. Duży rozkwit algebry w Polsce nastąpił dopiero po II wojnie światowej.

Literatura

[D86] H. W. Alten, A. Djafari Naini, M. Folkerts, H. Schlosser, K.-H. Schlote, H. Wußing, *4000 Jahre Algebra*. Geschichte, Kulturen, Menschen, Springer 2003.

[D87] S. Domoradzki, M. Zarichnyj, *Algebra in Lvov in the years 1870–1939*, [w:] C. Binder (ed.), Namenspatrone und Taufpaten – Wie mathematische Begriffe zu ihren Namen kamen, Proc. des 13. Ősterreichischen Symposiums zur Geschichte der Namenkamen, Miesenbach (1–7 Mai 2016).

[D88] T. Muir, *A Treatise on the Theory of Determinants*, London 1882; reprint: Dover 1960.

[D89] T. Muir, *The Theory of Determinants in the Historical Order of Its Development*, 5 tomów, London 1906–1923; reprint: Dover, 1960.

[D90] L. Nový, *Origins of Modern Algebra*, Praha 1973.

[D91] K. Rakoczy-Pindor, *Nauczanie algebry i rachunku prawdopodobieństwa w gimnazjach Galicji na przełomie XIX i XX wieku*, [w:] WW-I, s. 173–191.

[D92] W. Więsław, *Początki algebry liniowej*, [w:] II SHM (1988), s. 85–100.

[D93] W. Więsław, *Algebra i teoria liczb w Polsce*, [w:] Wiek XX, 1995, s. 153–164.

[D94] W. Więsław, *Algebra w Polsce w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 69–81 [autor przytacza 28 książek z algebry w języku polskim, wydanych w latach 1760–1910].

[D95] W. Więsław, *Podręczniki arytmetyki i algebry w XVIII wieku*, „Matematyka"nr 1/2003, s. 12–22.

[D96] W. Więsław, *Pierwsze polskie prace z algebry ogólnej*, [w:] WW-II, s. 231–237.

5.3. Analiza funkcjonalna.

Wprawdzie silnym impulsem do rozwoju i autonomizacji tej dziedziny matematyki stała się dopiero rozprawa doktorska Stefana Banacha z 1920 roku (opublikowana w 1922 roku), a nazwę nadał jej Paul Lévy (1866–1960) w 1922 roku, ale swoimi korzeniami sięgała ona ostatnich dekad XIX wieku, kiedy to w analizie klasycznej zaczęto rozważać nieznane wcześniej twory – zbiory, których elementami były złożone obiekty matematyczne takie jak funkcje rzeczywiste ciągłe, funkcje rzeczywiste całkowalne, ciągi arytmetyczne, których elementy podniesione do kwadratu tworzyły szereg zbieżny itp. Na elementach takich zbiorów można było wykonywać pewne działania (dodawać, mnożyć przez liczbę rzeczywistą), pozostając w ich obrębie, co nadawało tym zbiorom strukturę. Jednym z matematyków, którzy przyczynili się do wyłonienia tych zbiorów i rozpoczęcia ich badania, był Dawid Hilbert z Getyngi, a jednym z jego wychowanków w tym czasie był Hugo Steinhaus*, który spędził w Getyndze lata 1906–1911 i tam się doktoryzował. Steinhaus* znał więc te idee i w czasie I wojny światowej napisał kilka prac o szeregach trygonometrycznych (sekcja 5.19), a kiedy w 1916 roku spotkał na krakowskich Plantach Stefana Banacha i jego matematycznych przyjaciół – zaczęli rozmawiać, a potem spotykać się i współpracować. Tematem tych rozmów niewątpliwie były także te nowe idee. Genialnemu Banachowi ten impuls wystarczył, a w latach międzywojennych analiza funkcjonalna stała się jedną z wielkich dziedzin polskiej szkoły matematycznej.

Literatura

[D97] R. Duda, *On the origins of Functional Analysis and the Lvov School*, "Comment. Math." (tomus specialis in honorem Iuliani Musielak) (2004), s. 5–45.

[D98] R. Duda, *The discovery of Banach spaces*, [w:] W. Więsław (red.), [w:] The European Mathematics in the Last Centuries, Wrocław 2005, s. 37–46.

[D99] R. Duda, *Lwowska szkoła matematyczna*, II wyd., Wrocław 2014.

Analiza klasyczna jest omówiona w sekcjach o rachunku różniczkowym i całkowym (5.16) i równaniach różniczkowych (5.17).

Jedną z zagadek historii matematyki polskiej jest osoba Donalda Gabriela Dobińskiego, prawdopodobnie z Warszawy, który opublikował 6 prac z analizy w „Archiv der Mathematik und Physik" w latach 1876–1879, ale o którym nic więcej nie wiadomo.

5.4. Arytmetyka.

Arytmetyka długo była jedną z dwóch (obok geometrii) podstawowych dziedzin matematyki, nauczaną zarówno na uniwersytetach jak i w szkołach niższych typów oraz używaną poza nimi. O jej wadze świadczą pierwsze druki. Pierwszą drukowaną w Polsce książką matematyczną był *Algorithmus* Jana Sacrobosco (Kraków 1509), kompendium arytmetyki służące uniwersytetom od swego powstania po wiek XVII. Pierwszą zaś drukowaną książką matematyczną polskiego autora był *Algorithmus linealis...*[29] Jana z Łańcuta (Kraków 1517). Była to książka łacińska, ale i pierwszą drukowaną polską książką matematyczną był *Algoritmus, to jest Nauka liczby polską rzeczą wydana* księdza Tomasza Kłosa (Kraków 1538).

Zapotrzebowanie na książki arytmetyczne było więc duże, o czym świadczy książka nieznanego autora *Arithmetices introductio ex varis authoribus concinnata* (Kraków 1549; wznowiona w roku 1556 i 1565) czy książka Bernarda Wojewódki *Algorithm To iest, Nauka liczby po Polsku na liniach uczyniony* (Kraków 1553, wznowienia Kraków 1574 i Wilno 1602), także późniejsze książki. W wieku XVII ukazała się książka polskiego autora z arytmetyki, a mianowicie *Arithmetica integrorum* Jana Brożka, w której autor pomieścił własne wyniki (1620). Stała się ona szeroko znana w Europie, ale nie będziemy tu o niej i innych książkach arytmetycznych polskich autorów pisać, odsyłając do książeczki Mariana Baranieckiego* i artykułu Wincentego Trybulskiego (p. sekcja 4.4), gdzie można a znaleźć bliższe informacje i omówienia. Powiedzmy tylko, że wśród późniejszych autorów XVII-wiecznych byli Krzysztof Schedel (daty życia nieznane), który napisał podręcznik *Ari-*

[29] *Algorithmus linealis cum pulchris conditionibus duarum regularum De tri, vna de integris, altera vero de fractis, regulisque socialibus et semper exemplis idoneis adiunctis*

thmetyka to jest: Nauka rachunku na trzy podźielona xięgi (ok. 1660 roku, wznowiona w 1735 r.), Jan Toński (zm. 1664), autor *Arithmetica vulgaris et trigonometria rectil. ac sphoeric* (Ingolstadt 1640), Wojciech Tylkowski (1625–1695), autor *Arithmetica curiosa* (1668, powiększona 1689 i 1690), Joanne Stanislaus Furmankowic, autor *Arithmetica practica...* (Kraków 1689). Na uwagę zasługuje też podręcznik Joachima Stegmanna, którego II tom był poświęcony arytmetyce, a który pierwszy w Polsce wprowadzał ułamki dziesiętne.

W XVIII wieku trwa jeszcze zastój, z którego zaczną wyprowadzać kraj reformy Konarskiego szkół pijarskich, a rozmachu nadadzą reformy KEN. Dość powiedzieć, że w pierwszej połowie tego wieku ukazały się tylko dwie nowe arytmetyki, obie po łacinie (Wilno 1738, Kraków 1745), ale w latach 1757–1777 wyszło 5 arytmetyk łacińskich, w tym 3 nowe, oraz 11 przekładów. Autorami ważniejszych byli:

- S. Bielski SchP (1745–1826), *Arytmetyka praktyczna krotkim i łatwym sposobem przez pytania, dla wygody młodzieży i użytku gospodarskiego*, Warszawa 1766 (4 wznowienia w Warszawie i 3 na Litwie).
- M. Kaczwiński (daty życia nieznane), *Arytmetyka Albo Nauka O Liczbie: Tak całey iako i łamaney, tudziesz explikacya o różnych i ciekawych kwestyach z teyże pochodzących liczby z różnych Autorów zebrana*, Kraków 1757.
- J. Marquart SchP (1739–1797), *Nauka Matematyczna w Częsciach Arytmetyki y Geometryi Dla Pożytku Szkolney Młodzi Uczącey Się W Szkołach Xięży Schiolarum Piarum Zebrana*, Wilno 1772.
- F. Obermajer SchP, (1733–1783), *Arytmetyka praktyczna kieszonkowa, Porywcze codzienne trafiające się rachunki, przy redukcyach monet, przy kupi i przedaży, z wielką łatwością odprawująca przez taryfę, o której na samym czele kładnie się informacya*, Warszawa 1760 (wznowienia 1772 i 1781).
- T. Siekierzyński SJ (1720–1777),*Arytmetyka to iest Rachmistrska Nauka w nayprzednieyszych zabawach Zebrana*, Lwów 1766.
- B. M. Siruć SchP (1731–1784), *Arytmetyka prostacka czyli Nowy Sposób Czynienia Rachunków, ktorego Nieumieiących czytać nawet, łatwo nauczyć można*, Wilno 1767 (wznowienia 1761, 1777).
- P. Skaradkiewicz SchP (1738–1777), *Arytmetyka czyli nauka o rachunkach sposobem łatwym y do wyższej matematyki reguł przystosowanym z autorów wybornych zebrana*, Warszawa 1766 (wznowienia 1771 i 1776).

- J. Torzewski, *Rachmistrz polski, to iest zebranie wszystkich reguł arytmetycznych y algebrycznych*, Berdyczów 1760.

– by wymienić tylko niektórych. Na uniwersytetach w tym czasie dominowała łacina i podręczniki łacińskie, ale w szkołach elementarnych i średnich rosnącą popularnością cieszyły się podręczniki w języku polskim, o czym świadczy ich liczebna przewaga nad łacińskimi.

Dla KEN popularny podręcznik arytmetyki napisał Simon Lhuillier*:

- S. Lhuillier, *Arytmetyka dla Szkół Narodowych*, Warszawa 1781 (9 wydań do 1799, a nadto Poczajów 1802, Wilno 1804, 1810, 1811, 1817).

Na początku okresu rozbiorów w użyciu były przekłady autorów obcych, ale ukazywały się też rodzime podręczniki arytmetyki, a do bardziej znanych należały książki Józefa Czecha*, Jana Radomińskiego (1769–1854), Wincentego Karczewskiego (1789–1832):

- J. Czech, *Krótki wykład arytmetyki*, Wilno 1807 (popularny, miał 6 wydań).
- W. Karczewski, *Początki arytmetyki*, Kielce 1822.
- J. Radomiński, *Zasady arytmetyki*, Warszawa 1821 (też popularny, 6 wydań do 1858).

Po dłuższej przerwie, spowodowanej represjami po upadku powstania listopadowego, ukazały się oryginalne podręczniki rodzime Wincentego Wrześniowskiego, przed rokiem 1830 przygotowywanego do objęcia stanowiska profesora w planowanym Instytucie Politechnicznym w Warszawie, Kazimierza Grubeckiego (1831–1858), nauczyciela z Łomży, oraz Adama Zabiełły (1822–1873), też nauczyciela:

- K. Grubecki, *Arytmetyka teoretycznie i praktycznie wyłożona*, Warszawa 1857 + wznowienia 1865, 1867 i 1878.
- W. Wrześniowski, *Arytmetyka*, Warszawa 1851, II wyd. 1854.
- A. Zabiełło, *Arytmetyka*, 3 części, Warszawa 1858–1859.

Potem znów była przerwa, tym razem po upadku powstania styczniowego, po której ukazało się parę kolejnych podręczników arytmetyki, w tym wydany w Paryżu, ale kolportowany także w kraju podręcznik Henryka Gracha Piotra Niewęgłowskiego* oraz monografia Mariana Aleksandra Baranieckiego*, wyróżniająca się nie tylko solidnością i dobrą dydaktyką, ale i tym, że autor dodał rozdział historyczny, który opublikował także osobno (p. Literatura):

- M. A. Baraniecki, *Arytmetyka (kurs teoretyczny)*, Warszawa 1884; II wyd., Warszawa 1894.
- H. G. P. Niewęgłowski, *Arytmetyka z teorią przybliżeń liczebnych*, Biblioteka Kórnicka, Paryż 1866.

W miarę upowszechniania matematyki pojawiło się zapotrzebowanie na książki adresowane do szerszego odbiorcy, pośród których wyróżniały się publikacje Augusta Jeskego, w tym *Arytmetyka w dwóch częściach* (Lublin, 1873) (p. sekcja 4.6), a także popularny zbiór zadań Samuela Dicksteina*:

- S. Dickstein, *Arytmetyka w zadaniach*, 1883–1895.

W zaborze pruskim został wydany dobry podręcznik ogólny znanego później działacza i filozofa Karola Libelta, *Wykład matematyki*, Poznań 1844 (sekcja 3.2), obejmujący różne działy matematyki, w tym arytmetykę, ale jego zasięg ograniczał się do trzech polskich gimnazjów dopuszczonych przez władze pruskie oraz do samokształcenia; w użyciu były tam też książki tłumaczone lub adaptowane z książek niemieckich.

Galicja miała programy i podręczniki takie jak w całej monarchii austro-węgierskiej. W matematyce przez pół wieku z górą dominowały podręczniki Franciszka Močnika dla szkół wszystkich typów, od elementarnych po wyższe gimnazjalne, w tłumaczeniu i przeróbkach Stokowskiego (imię i daty życia nieznane), Szymona Krawczykiewicza, Edmunda Bączalskiego, Grzegorza Grzybowskiego, Tomasza Staneckiego, Sternala (imię i daty życia nieznane), Grzegorza Maryniaka i innych. Od przełomu wieków XIX i XX nowych książek było już bardzo dużo, o czym informuje *Bibliografia* ... Łaparewicza.

Na tle ogólnego postępu matematyki arytmetyka straciła pierwotne znaczenie, pozostała jednak ważnym przedmiotem nauczania w szkole i w tym zakresie matematyka polska dotrzymała kroku tendencjom światowym.

Literatura

[D100] M. A. Baraniecki, *Krótki zarys rozwoju arytmetyki i jej nauczania w Polsce*, Warszawa 1884.
Książeczka ta została wydana osobno i włączona (jako rozdział wstępny) do obu wydań jego monografii *Arytmetyka* ... (I wyd., 1884), cytowanej wyżej w tekście (sekcja 3.4).

[D101] S. Dobrzycki, *Algorytm Bernarda Wojewódki 1553*, „KHNiT" 2 (1957), 1–28).

[D102] P. Dziwiński, *O algorytmie Bernarda Wojewódki*, Muzeum 5 (1889), s. 20–27, s. 98–104, s. 173–175, s. 321–326.

[D103] Z. Iwaszkiewiczowa, *Nauczanie arytmetyki w szkołach Komisji Edukacji Narodowej*, [w:] S. Łempicki (red.), Epoka wielkiej reformy. Studia i materiały z dziejów oświaty w Polsce XVIII wieku, Lwów 1923 (27–63).

[D104] W. Trybulski, *Arytmetyka*, [w:] Encyklopedia Wychowawcza, tom I, Warszawa 1881, s. 319–495 [artykuł zawiera omówienie wydanych po polsku podręczników arytmetyki, p. sekcja 3.4].

5.5. Ekonomia matematyczna.

Ekonomia jest dziedziną stosunkowo młodą, zajmującą się badaniem zjawisk gospodarczych w oparciu o dane statystyczne (p. sekcja 5.18). Do najważniejszych jej zadań należało początkowo stworzenie odpowiednich struktur pojęciowych oraz wybór właściwych metod. Język długo był potoczny, a mnogość procesów gospodarczych i uwarunkowań społecznych pociągała rozmaitość metod, co do dzisiaj dzieli ekonomię na liczne nurty.

Pod koniec XIX wieku pojawił się i zaczął nabierać znaczenia pogląd, że warunkiem naukowości ekonomii jest ścisłość jej pojęć oraz istnienie procedur sprawdzania hipotez, a stosowane metody powinny mieć charakter matematyczny. Do prekursorów takiego myślenia o ekonomii należał Józef Maria Hoene-Wroński*, pierwszy polski badacz w tej dziedzinie. W samej Polsce pojawiła się ona, pod nazwą ekonomia polityczna, na uniwersytecie wileńskim, gdzie od roku 1815 jej profesorem nadzwyczajnym był Jan Znosko (1772–1833), a od roku 1824, już w randze profesora nadzwyczajnego, rozpoczął działalność Jan Waszkiewicz (1797–1859), autor książek o handlu i bankach

Ten obiecujący początek przerwało zamknięcie uniwersytetu wileńskiego po upadku powstania listopadowego. W latach 60. i 70. XIX wieku, po odbyciu kary 25 lat służby wojskowej za udzielenie schronienia emisariuszowi powstańczemu, samotnie stosował matematykę do badania procesów przemysłowych w Rosji Zygmunt Rewkowski*, wcześniej wykładowca rachunku prawdopodobieństwa na uniwersytecie w Wilnie.

Ekonomia pojawiała się więc w Polsce, ale wobec niesprzyjających warunków nie miała szans rozwoju. Lepiej powiodło się Polakom za granicą. W latach 70. XIX wieku dużym i wpływowym ośrodkiem grupującym entuzjastów matematyzacji ekonomii stał się uniwersytet w Lozannie, którego jednym z profesorów (profesorem finansów i statystyki) został Leon Winiarski (1885–1915). Od roku 1914 rangę międzynarodową

w tym zakresie miał także Władysław Marian Zawadzki (1885–1939).

Po pojawieniu się statystyki matematycznej (p. sekcja 5.18), do ekonomii matematycznej szerokim nurtem weszły jej metody i w czasach późniejszych, wśród znakomitych ekonomistów stosujących metody statystyczne, było już wielu Polaków. Dziedzina ta, bliska praktyce gospodarczej, znajduje się jednak daleko od głównego nurtu matematyki.

Literatura

[D105] M. Bochenek, *Prekursorzy ekonomii matematycznej w Polsce*, Wyd. Nauk. UMK, Toruń 2008.

[D106] J. Waszkiewicz, *Nauka o handlu*, Wilno 1830.

[D107] J. Waszkiewicz, *Historya banków oraz celniejszych towarzystw kredytowych*, Wilno 1838.

5.6. Funkcje analityczne.

W XIX wieku liczby zespolone uzyskały w matematyce solidne podstawy, a w wyniku prac, których czołowymi postaciami byli Cauchy, Riemann i Weierstrass, -– pojawiły się funkcje analityczne i ukształtowała się oraz nabrała znaczenia teoria funkcji analitycznych, zyskując status odrębnej dziedziny matematyki.

Trzy dobre prace z tej teorii opublikowali w „Pamiętniku Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu" Władysław Puchewicz (1849–1899) i Władysław Kretkowski*. Oryginalne i bardzo wartościowe wyniki w jej zakresie uzyskał Julian Sochocki*. Ten polski matematyk pracował w Petersburgu, ale publikował także po polsku, w tym podręcznik:

- J. Sochocki, *Zarys teorii funkcji analitycznych*, Warszawa 1903.

W samej Polsce zainteresowanie funkcjami analitycznymi pojawiło się we Lwowie i znalazło wyraz w nowoczesnej monografii Józefa Puzyny*:

- J. Puzyna, *Teoria funkcji analitycznych*, 2 tomy, Lwów 1898–1900.

Uważane za najlepszą polską książkę matematyczną w XIX wieku,

> dzieło to jest prawdziwą encyklopedią Analizy. Obok właściwej Teorii Funkcji Analitycznych (. . .) zawiera wiadomości z zakresu Teorii Mnogości, Topologii (Analysis Situs), Teorii Grup, Algebry, Równań Różniczkowych, Funkcji Harmonicznych. Gdyby

> ukazało się w którymkolwiek z bardziej rozpowszechnionych języków obcych, doczekałoby się dalszych, coraz doskonalszych wydań, mając wszelkie dane, by stać się podręcznikiem klasycznym[30].

Skupiony na działalności dydaktycznej, Józef Puzyna* bezpośrednich następców nie miał. Były to jednak ziarna, które owoce przyniosły później i po 1918 roku, kiedy funkcje analityczne stały się mocnym nurtem matematyki polskiej.

Literatura

[D108] S. Domoradzki, *Riemann surfaces in Puzyna's monograph: Teorya funkcyj analitycznych*, [w:] TTFS 2 (2015), s. 93–98.

[D109] P. Jakóbczak, *Prace z funkcji analitycznych w Pamiętniku Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 111–118.

[D110] A. Płoski, *O dziele Józefa Puzyny „Teorya funkcyj analitycznych"*, [w:] II SHM (1988), s. 237–244.

[D111] S. Saks, A. Zygmund, *Funkcje analityczne*, MM 10, Warszawa 1938.

5.7. Funkcje rzeczywiste.

Rozwój teorii funkcji rzeczywistych jest ściśle związany z rozwojem teorii mnogości, która dała tej pierwszej podstawę pojęciową i dostarczyła metod. Zaczęła się ona od prac od Bernharda Riemanna, Emila Borela, René Baire'a, Henri Lebesgue'a i na przełomie XIX i XX wieku. Z Francji płynął wtedy strumień idei i wyników, które matematyka polska była już w stanie podejmować.

Przedmiotem teorii funkcji rzeczywistych są rozmaite zbiory tych funkcji, jednej lub wielu zmiennych (ciągłe, mierzalne, różniczkowalne itp.), operacje na takich funkcjach (różniczkowanie, całkowanie), klasyfikowanie tych funkcji, szeregi funkcyjne i ich zbieżność itp.

Oryginalne wyniki na tym polu uzyskał Wacław Sierpiński* w 1912 roku. Potem napisał dwie ważne prace o roli aksjomatu wyboru w analizie matematycznej (p. sekcja 5.21), ale dorobek Sierpińskiego* w zakresie teorii funkcji rzeczywistych był szerszy, później napisał bowiem wiele jeszcze prac z tej tematyki.

[30] Cytat ze wstępu Saksa i Zygmunta do monografii [106].

Uczestnikami lwowskiego seminarium Sierpińskiego* byli Stefan Mazurkiewicz i Stanisław Ruziewicz. Mazurkiewicz zajmował się bardziej topologią, ale opublikował też pracę:

- S. Mazurkiewicz, *Sur l'inversion des fonctions de première classe*, „Wektor" 3 (1913–1914), s. 206–208,

w której pokazał, że funkcja odwrotna do funkcji klasy pierwszej Baire'a (tj. funkcji, która jest granicą ciągu funkcji ciągłych) nie musi być funkcją klasy pierwszej Baire'a. Później Sierpiński* znacznie wzmocnił ten wynik, natomiast Mazurkiewicz kontynuował zainteresowanie klasą pierwszą Baire'a.

Zainteresowania Ruziewicza teorią funkcji rzeczywistych zaczęły się od skonstruowania przez niego funkcji ciągłej, rosnącej, której zbiór punktów nieróżniczkowalności jest nieprzeliczalny:

- S. Ruziewicz, *O funkcji ciągłej, monotonicznej, nie posiadającej pochodnej w nieprzeliczalnej ilości punktów*, „Sprawozd. z posiedzeń TNW" 6 (1913), s. 282–305.

Potem rozwinął tę problematykę w swojej pracy habilitacyjnej:

- S. Ruziewicz, *O funkcjach ciągłych, monotonicznych, posiadających pantachiczne przedziały stałości*, „PM-F" 27 (1916), s. 282–305.

Tak więc na początku XX wieku teoria funkcji rzeczywistych docierała do Polski, a problemy z nią związane były z powodzeniem podejmowane przez kilku matematyków polskich, skupionych wokół seminarium Sierpińskiego* we Lwowie. Później, w latach międzywojennych, ten nurt rozkwitł w Warszawie, wyrastając na jedną z wyróżniających się dziedzin polskiej szkoły matematycznej, zawsze jednak w bliskim związku z teorią mnogości i topologią mnogościową. Medvedev przytacza w swojej monografii (poniżej) nazwiska 14 matematyków polskich aktywnych w tej dziedzinie, ale i tak nie byli to wszyscy, np. pominięty został Ruziewicz.

Literatura

[D112] F. A. Medvedev, *Oczerki istorii tieorii funkcji diejstwitielnogo pieremiennego*, Moskwa 1975.

[D113] W. Wilczyński, *Funkcje rzeczywiste w Polsce do roku 1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 83–91.

[D114] W. Wilczyński, *Prace Wacława Sierpińskiego z funkcji rzeczywistych*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 299–306.

[D115] W. Wilczyński, *Twórczość Stanisława Ruziewicza*, [w:] W. Więsław (red.), Dzieje matematyki polskiej II (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 239–245.

[D116] W. Wilczyński, *Polskie osiągnięcia dotyczące klasyfikacji Baire'a*, „AM" 12 (2018), s. 81–98.

5.8. Geometria (elementarna).

Był to drugi, po arytmetyce, podstawowy dział matematyki, od średniowiecza stale obecny w nauczaniu. Geometria była wysoce użyteczna w życiu codziennym, służyła bowiem za podstawę ziemiomiernictwa, stąd geometrą nazywano człowieka, który miał wiedzę i stosowne uprawnienia do mierzenia gruntów, co stanowiło zresztą szanowany i popłatny zawód. Ziemiomiernictwo opierało się na czystej geometrii, a tutaj autorytetem był Euklides, którego Elementy traktowano niemal na równi z Biblią, jako źródło absolutnej i niepodważalnej prawdy. Kiedy w wiekach XVII–XIX zaczną się wyłaniać nowe rodzaje geometrii jak geometria analityczna (Kartezjusz, a potem Euler i inni), geometria rzutowa (Desargues i inni), geometria wykreślna (Monge i jego uczniowie) czy geometria różniczkowa (początki u Newtona, potem Gauss, Riemann i inni) – zrazu będą uważane za nowe metody w geometrii euklidesowej i inne jej aspekty, ale z czasem rozwiną się one jako nowe dziedziny matematyki. Do dzisiaj *przestrzeń euklidesowa* należy jednak do najbardziej podstawowych pojęć matematyki.

Na długo przed rozbiorami geometria była już dobrze zadomowiona w matematyce polskiej, a w szczególności miała wyrobioną terminologię polską. Jej pierwszy polski podręcznik – *Geometria* Stanisława Grzepskiego – ukazał się drukiem w 1566 roku, a więc jeszcze w XVI wieku. Potem były inne, łacińskie i polskie, a ostatnim zaś przed rozbiorami jej oryginalnym polskim podręcznikiem był *Geometra Polski* Stanisława Solskiego SJ, wydany w 1683 roku. W wieku XVIII, kiedy matematyka polska podupadła, dominowały przekłady z francuskiego. Bazyli Bystrzycki (1739–1803) opublikował przekład *Geometria* ...[31] (1769), ale nie ujawnił oryginału, a Marcin Poczobutt (1728–1810) opublikował *Początki Geometrii* (Wilno 1772), będące przekładem książki A. C. Clairauta, *Éléments de géométrie* (1741).

[31] *Geometrya albo niektóre łatwieysze sposoby do rozmierzania wszelkich długości, szerokości y wysokości lub głębokości [...] z francuskiego na oyczysty język przełożona.*

Pod koniec XVIII wieku wyszedł podręcznik, przygotowany na zamówienie KEN i przetłumaczony przez ks. Andrzeja Gawrońskiego:

- S. Lhuillier, *Geometria dla szkół narodowych*, Warszawa 1781 (wiele wydań).

Podręcznik ten[32] zawierał dwa *Przydatki*: w pierwszym autor wyjaśniał działania miernicze w terenie, a w drugim zasady niwelacji i przyrządy do niej służące. Parę lat później wyszła książka Ignacego Zaborowskiego SchP:

- I. Zaborowski, *Geometrya praktyczna*, 1786 (wznawiana 1792, 1806, 1816).

Wprawdzie ukazała się ona poza KEN, ale realizowała jej wskazania – była przejrzysta, uporządkowana, poglądowa, bogata treściowo, obejmowała całość programu i opisywała zastosowania praktyczne – co świadczy zarówno o jej popularności jak i o szerokim już wówczas wpływie KEN na polskie szkolnictwo.

Ilustracją znaczenia ziemiomiernictwa była szkoła geometrów skarbowych, która funkcjonowała przy Gimnazjum Wołyńskim, później Liceum, w Krzemieńcu w latach 1807–1830.

Od tak starej i ugruntowanej dziedziny jak geometria nie oczekiwano nowości, a jedynie dobrego wykładu uwzględniającego ogólny postęp wiedzy, a więc i zakresu zastosowań. Ówczesne zacofanie kraju sprawiało, że długo w wieku XIX podręczniki geometrii opierały się na wzorach obcych. Ukazał się wtedy przekład podręcznika S.F. Lacroix dokonany przez ks. Antoniego Dąbrowskiego:

- A. Dąbrowski, *Geometria podług Lacroix*, 2 części, 1813 i 1826,

oraz swobodne przekłady z podręczników A .M. Legendre'a dokonane przez Wincentego Karczewskiego, Antoniego Wyrwicza i Jana Pankiewicza (1816–1899):

- W. Karczewski, *Początki geometrii w ośmiu księgach na dwie części podzielonych*, Wilno 1823 (część 1) i Kielce 1823 (część 2).
- J. Pankiewicz, *Początki geometrii . . . wg Legendre'a*, Warszawa 1844 (II wyd., 1847).

[32]Na marginesie wspomnijmy, że za sprawą tłumacza ks. Andrzeja Gawrońskiego, który na funkcje trygonometryczne proponował polskie nazwy – zaczął się trwający kilkadziesiąt lat spór o polskie czy łacińskie nazewnictwo (p. sekcja 4.7), co pokazuje na meandry tworzenia polskiej terminologii.

- A. Wyrwicz, *Początki geometryi dla szkół powiatowych: na klassę pierwszą*, Wilno 1825 (II wyd., 1827).

Wyjąwszy problemy związane z aksjomatem równoległości, geometria euklidesowa dawała niewielkie pole do samodzielnych badań, a tłumaczone podręczniki francuskie były tylko unowocześnionym jej wykładem. Obok tych tłumaczeń długo był też używany stary podręcznik pijarski:

- I. Zaborowski, *Geometrya praktyczna*, Warszawa 1786,

który miał trzy wznowienia w latach 1806–1820. Odnotujmy też, że na początku XIX wieku ukazał się polski przekład 8 (z 13) ksiąg Elementów Euklidesa, dokonany przez Józefa Czecha*:

- J. Czech, *Euklidesa początków geometrii ksiąg ośmioro*, Wilno 1807, II wyd. 1807, wznowienie 1817[33].

Czech* przełożył całość, ale z opublikowanego wydania, traktowanego jako podręcznik geometrii, usunął księgi arytmetyczne i 3 geometryczne, natomiast w II wydaniu dodał część o trygonometrii. Nie zmienia to faktu, że przekład Czecha* pozostaje najobszerniejszym fragmentem Elementów opublikowanym dotychczas w języku polskim, jednakże z powodu archaicznego języka i innych niedostatków (Czech* tłumaczył nie z oryginału, tylko z angielskiej adaptacji) jest mało użyteczny.

Pod koniec XIX wieku podręczników geometrii było już więcej[34] w tym Ignacego Badowskiego:

- I. Badowski, *Geometria elementarna*, 1884.

Podręcznik Badowskiego zasługuje na uwagę, zaczyna się bowiem od od obszernego, liczącego 58 stronic, zarysu rozwoju geometrii (p. sekcja 4.4). W sumie zaplecze podręcznikowe w zakresie geometrii elementarnej było w Polsce dobre.

5.9. Geometria analityczna.

Początek geometrii analitycznej dał Kartezjusz, wprowadzając w swoim dziele *La géométrie (1627)* ideę analitycznego opisywania tworów geometrycznych, ale kanoniczny kształt nadał jej dopiero Euler, wprowadzając prostokątny układ współrzędnych jako podstawę i punkt wyjścia, a S.F. Lacroix nadał temu nowemu kierunkowi nazwę geometria

[33]Na tych „ksiąg ośmioro" składały się księgi I-VI, XI i XII. Ukazał się reprint ISBN 83-022088-0-3 (bez roku).

[34]por. [79], – sekcja 4.1

analityczna. Od tego czasu rozwijała się ona dynamicznie, a pod koniec XVIII wieku dotarła także do Polski.

Pierwsze wzmianki znalazły się w dziele Bézouta *Nauka matematyki ...*, przełożonym przez Józefa Jakubowskiego (sekcja 3.2), ale już rok później ukazała się książka Jana Śniadeckiego*, który po swoim pierwszym pobycie za granicą opublikował 1783 oryginalne 2-tomowe dzieło *Rachunku algebraicznego teoria zastosowania do linii krzywych*, obejmujące, wśród innych tematów (teoria równań, szeregi, ułamki łańcuchowe, trygonometria) także elementy geometrii analitycznej na płaszczyźnie i teorię krzywych drugiego stopnia (więcej o tej książce w sekcji 3.2).

Geometria analityczna stawała się w Polsce znana. Jednym z pierwszych podręczników jej specjalnie poświęconych był przekład:

- S. F. Lacroix, *Geometria płaszczyzn i powierzchni krzywych*, przeł. P. Poullin, Wrocław 1811.

Paschalis Poullin (daty i szczegóły życia nieznane) wydał swój przekład we Wrocławiu, a więc poza ówczesnymi polskimi ośrodkami matematycznymi. Jest on też autorem oryginalnej książki wydanej tamże:

- P. Poullin, *Teorya przecięć ostrokręgowych, ich kwadrowania, iako też kilku innych linii krzywych znanych pod nazwiskami*, Wrocław 1813,

ale była ona krytykowana, m.in. przez Jana Śniadeckiego* (por. Bibliografię Żebrawskiego, poz. 2153–2155).

Na uniwersytecie wileńskim geometrię analityczną wykładał od 1816 roku Tomasz Życki (1769–1839) według książki Jana Śniadeckiego*, a potem Antoni Wyrwicz i Michał Pełka Poliński* na podstawie przekładu:

- K. B. Biot, *Początki geometrii analitycznej do linii krzywych i powierzchni drugiego porządku*, przełożył A. Wyrwicz, Wilno 1819; II wyd. 1825.

Było to tłumaczenie z VII wydania podręcznika Biota, *Essais de géométrie analytique*; III wydanie tej książki przetłumaczył Zachariasz Niemczewski, ale nie ukazało się drukiem.

Na Uniwersytecie Królewskim w Warszawie program wykładów geometrii analitycznej opracował Adrian Krzyżanowski*, który opublikował też oryginalny podręcznik:

- A. Krzyżanowski, *Geometria analityczna linii i powierzchni drugiego rzędu*, Warszawa 1822,

a po nim wykładał ją Kajetan Garbiński*.

Uniwersytety w Wilnie i Warszawie zostały zamknięte w 1832 roku, a kiedy 30 lat później w Warszawie powstała Szkoła Główna (1862), to wykłady geometrii analitycznej podjął tam Władysław Zajączkowski*.

Na UJ w Krakowie geometrię analityczną wykładał od 1817 roku Karol Hube*, który napisał też parę oryginalnych prac („Rocznik TNK" 5 (1820), 11 (1826), 14 (1831)), w tym

- K. Hube, *O powstaniu geometrii analitycznej*, „Rocznik TNK" 9 (1824), s. 76–92.

Po Hubem* wykłady te podjął Jan Kanty Steczkowski, który zawarł je w III części swoich wykładów uniwersyteckich (p. sekcja 3.2), zatytułowanej *Geometria analityczna wraz z powierzchniami i liniami*, s. 76–130.

Na uniwersytecie lwowskim od 1818 roku wykładał ją Franz Kodesch (1761–1831) według własnego podręcznika *Elementa mathesis purae in usum Juventutis Academicae Galicianae*, 2 tomy, Lwów 1818 i 1826. Potem, po dłuższej przerwie, wznowił te wykłady w 1872 roku Władysław Zajączkowski*, a jego podręcznik:

- W. Zajączkowski, *Gieometryja analityczna*, Biblioteka Matematyczno-Fizyczna, Warszawa 1884

– uchodził za jeden z najlepszych w XIX wieku. Dodatkową zaletą książki Zajączkowskiego* był wstęp zawierający rozdział historyczny *Geometria analityczna w Polsce* (s. 82–86).

Lwowscy profesorowie Wawrzyniec Żmurko* i Placyd Dziwiński* publikowali swoje wykłady (p. sekcja 3.2), których spore części zajmowała geometria analityczna (u Żmurki w tomie II: *Geometria analityczna na płaszczyźnie i w trzech wymiarach*; u Dziwińskiego *Zasady geometrii analitycznej*). Ukazywały się też podręczniki poza uniwersytetami:

- A. Witkowski, *Zasady geometrii analitycznej w przestrzeni*, 1875 (wydanie litografowane)

oraz dzieło emigranta Adolfa Sągajły*:

- A. Sągajło, *Zasady geometrii analitycznej. Geometria płaska*, Biblioteka Kórnicka, 1877.

O szerokiej znajomości geometrii analitycznej świadczą też artykuły w encyklopediach, krótki w *Orgelbrand 4* (s. 321–322) i obszerny w *WEPI 2* (1895), s. 415–520.

Jak z tego przeglądu widać, geometria analityczna szybko znalazła drogę do matematyki polskiej, została dobrze przyjęta, była szeroko wykładana i miała dobre podręczniki, tłumaczone i rodzime. Dzisiaj straciła na znaczeniu, w praktyce dydaktycznej zbliżając się do algebry, a termin geometria analityczna nabiera innego znaczenia.

5.10. Geometria różniczkowa.

Wraz z rozwojem geometrii analitycznej zaczęto w niej używać także metod analizy matematycznej, ale długo nie wyróżniano uzyskiwanych w ten sposób wyników jako osobnego działu geometrii. Kiedy jednak ten rodzaj geometrii ta był już znacznie rozwinięty, pojawiła się nazwa „geometria różniczkowa", którą wprowadził Luigi Bianchi (1856–1928) w 1894 roku, nadając jej w ten sposób autonomię i przyspieszając rozwój.

Do Polski najpierw trafiły przekłady kilku ważnych artykułów, w tym:

- T. Levi-Civita, *Metody rachunku różniczkowego bezwzględnego i ich zastosowania*, „PM-F" ? (18??).

- G. Riemann, *O hypotezach, które służą za podstawę Geometrji*, (przekład [31] S. Dicksteina* z uwagami Wł. Gosiewskiego). „Pamiętnik Tow. Nauk Ścisłych" 9 (1877), s. 1–26; przedruk: „PM-F" 32 (1922), s. 113–143.

Przekłady te świadczyły o wyczuciu znaczenia tych prac, ale gleba nie była jeszcze gotowa.

Pierwszym matematykiem polskim, który aktywnie podjął problematykę bliską geometrii różniczkowej był Kazimierz Żorawski*. Po ukończeniu w 1888 roku studiów na uniwersytecie rosyjskim w Warszawie, przez następne trzy lata uzupełniał je w Getyndze i Lipsku, gdzie duży wpływ wywarł na niego Sophus Lie (1842–1899). Tam się też u niego doktoryzował na podstawie rozprawy z teorii grup Liego, którą najpierw opublikował po polsku, a potem po niemiecku:

- K. Żorawski, *O pewnem odkształceniu powierzchni*, „Rozprawy Wydz. Mat.-Przyr. AU w Krakowie" 23 (1891), s. 225–291.

- K. Żorawski, *Über Biegungsinvarianten. Eine Anwendung der Lieschen Gruppentheorie*, „Acta Math." 16 (1892), s. 1–67.

Po powrocie do kraju krótko był docentem Szkoły Politechnicznej we Lwowie, a potem przez ponad ćwierć wieku (1893–1919) pracował na UJ w Krakowie, od 1895 roku jako profesor nadzwyczajny i od 1898 roku jako zwyczajny, a w kadencji 1917/18 także jako rektor. Poza rozprawą doktorską poświęcił formom różniczkowym jeszcze trzy inne prace, których tu nie przytaczamy (por. [96]). Ważna też była jego praca:

- K. Żorawski, *Über die Differentialinvarianten der Flächen in bezug auf die lineare Gruppe und über Translationsflächen*, Bull.de l'Ac. de Cracovie (1906), s. 865–901,

podająca pełny układ niezmienników różniczkowych powierzchni w 3-wymiarowej przestrzeni afinicznej. Ulubionym tematem badań Żorawskiego* były także zagadnienia równoważności tworów analitycznych lub geometrycznych (różnie położonych lub opisywanych) oraz teoria niezmienników całkowych, co również wiązało się z geometrią różniczkową i równaniami różniczkowymi. Wszystkie prace Żorawskiego* były poważne, cenione przez Liego i innych[35]. Był jednak typem samotnika i szkoły nie stworzył, ale powagą swoich wyników i wykładami przyciągnął do geometrii różniczkowej kilku młodych ludzi, w tym Antoniego Hoborskiego* i Władysława Ślebodzińskiego, którzy odegrali potem dużą rolę.

Hoborski* odbył w latach 1897–1901 studia matematyczne na UJ w Krakowie, po czym przez wiele lat uczył w szkołach średnich Galicji, jednocześnie pracując naukowo, doktoryzując się i habilitując. Zajmował się różnymi dziedzinami matematyki, ale po wyjeździe Żorawskiego* do Warszawy skupił się na geometrii różniczkowej i wtedy odegrał sporą rolę w promowaniu w Polsce tej dziedziny, głównie jako nauczyciel i autor podręczników. Ślebodziński też odbył w latach 1903–1908 studia matematyczne na UJ, po czym też uczył w szkołach, a rok 1913/14 spędził w Getyndze. Lata I wojny światowej spędził na ogół w Krakowie, zajmując się matematyką. Mistrzem był mu Żorawski*, ale także jego kariera naukowa rozwinęła się dopiero po I wojnie światowej i była to kariera światowej rangi.

Tak więc geometria różniczkowa trafiła do Polski wcześnie, niemal jednocześnie z jej usamodzielnieniem się, ale nie była w centrum ówczesnych zainteresowań. Większą wagę przywiązywano do niej w latach międzywojennych, głównie dzięki wysiłkom Hoborskiego* i wynikom

[35] K. Żorawski był jedynym matematykiem polskim wspomnianym w monografii: F. Klein, *Die Entwicklung der Mathematik im XIX. Jahrhundert*, Berlin 1929 (reprint 1979).

Ślebodzińskiego, ale i wówczas znajdowała się w cieniu polskiej szkoły matematycznej, choć odnotowała poważne sukcesy.

5.11. Geometria wykreślna.

Początek geometrii wykreślnej dał Gaspard Monge i już na początku XIX wieku dziedzina ta zyskała wysoki status podstawy nauk technicznych. Wiedzę tę roznosili po Europie uczniowie Monge'a. Jednym z nich był Jan Livet (1782–1812), który w roku 1808 przybył do Warszawy i został profesorem matematyki w Szkole aplikacyjnej Artylerii i Inżynierii, jako pierwszy w Polsce wykładając tam geometrię wykreślną. Jego z kolei uczniem był Franciszek Sapalski*, który został w roku 1810 słuchaczem tej Szkoły. Po kampanii rosyjskiej 1812 roku wystąpił z wojska i udał się (pieszo!) na dalsze studia do Paryża. Po powrocie w 1815 roku do kraju został profesorem geometrii wykreślnej na UJ w Krakowie. Napisał i wydał tom I swojej książki:

- F. Sapalski, *Geometria wykreślna z zastosowaniem do perspektywy cieniów, gnomoniki, kamieniarstwa, ciesiołki i innych konstrukcji, wypracowana dla użytku Szkoły Wojskowej Aplikacyjnej*, tom I, Warszawa 1822. Tom II się nie ukazał.

Po powstaniu Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie (1816) Komisja Rządowa wysyłała do Francji obiecujących młodych ludzi dla przygotowania do roli jego profesora. Był wśród nich August Fryderyk Bernhardt (1804–1861), przewidywany na profesora geometrii wykreślnej w planowanym tam Instytucie Politechnicznym. Przy UK otworzono Szkołę Przygotowawczą do tego Instytutu i po swoim powrocie Bernhardt rozpoczął tam w 1829 roku wykłady, ale wybuchło powstanie listopadowe, a po jego upadku UK i Szkoła zostały w roku 1832 zamknięte.

Inną drogą geometria wykreślna dotarła w owym czasie do Wilna. W 1810 roku car Aleksander I zaprosił kilku uczniów Monge'a do Petersburga, żeby tam wykładali tę geometrię w Szkole Dróg i Komunikacji. Najważniejszym z nich okazał się Charles Michel Potier (1785–1855), który pozostał w Rosji do końca życia, a dzięki swoim książkom i oryginalnym pracom stał się faktycznym ojcem rosyjskiej szkoły geometrii wykreślnej. Jego książkę *Traité de géométrie descriptive, suivi de la méthode des plans côtés, et de la théorie des engrenages cylindriques et coniques* (St. Petersbourg, 1816) przełożył świeżo upieczony absolwent uniwersytetu wileńskiego Grzegorz Hreczyna*:

- C. M. Potier, *Wykład geometryi rysunkowey dla użycia uczniów Instytutu Dróg Komunikacyynych przez M. Potier ucznia Szkoły*

Politechniczney, podpółkownika w Korpusie Dróg Komunikacyynych..., nakładem i drukiem Józefa Zawadzkiego, typografa Uniwersytetu Wileńskiego, Wilno i Warszawa 1817.

Jako pierwszy autor piszący o geometrii wykreślnej po polsku, Hreczyna* zapoczątkował terminologię polską w tej dziedzinie. Książkę wydał Uniwersytet Wileński i zapewne służyła ona za podstawę wykładów, jakie prowadził tam w latach 1823–1829 inny wychowanek tego uniwersytetu, Hipolit Rumbowicz (1798–1838), który pod koniec lat dwudziestych napisał też własny podręcznik:

- H. Rumbowicz, *Geometria wykreślna*, Wilno 1829.

Podręcznik ten spotkał jednak los tragiczny, ukazał się bowiem tylko wstęp i rozdział pierwszy, a po zamknięciu uniwersytetu w Wilnie w 1832 roku druk reszty został przerwany i nakład zniszczony.

Tak więc powstanie listopadowe i represje po jego upadku przerwały w zaborze rosyjskim, Królestwie Kongresowym i Ziemiach Zabranych, normalny rozwój oparty o uniwersytety w Wilnie i Warszawie i geometria wykreślna zeszła tam na długo na daleki plan. O trwającym na nią zapotrzebowaniu i próbie jego zaspokojenia świadczy jednak dokonany przez Bernhardta przekład:

- L. S. Lefebrue de Fourcy, *Geometria wykreślna*, przełożył A. F. Bernhardt, Warszawa 1842.

Nie licząc zalążków kształcenia technicznego w wojskowej Szkole Aplikacyjnej w Warszawie i Szkole Górniczej w Kielcach, które działały krótko na początku XIX wieku, i w planowanej Szkole Politechnicznej w Warszawie – jedyną polską uczelnią techniczną w okresie rozbiorowym była Akademia Techniczna we Lwowie, która powstała w 1844 roku. Z biegiem lat jej znaczenie rosło i w roku 1872 została spolonizowana, a w roku 1877 formalnie przekształcona na uczelnię wyższą pod nazwą Szkoła Politechniczna. I tam, w związku z tą Szkołą i na jej potrzeby, rozwinął się jedyny w XIX wieku na ziemiach polskich aktywny ośrodek geometrii wykreślnej. Jego twórcą był Mieczysław Łazarski (1852–1930), który się tam z tej geometrii habilitował w roku 1885, a potem był w latach 1889–1911 kierownikiem Katedry Geometrii Wykreślnej i w kadencji 1906/07 rektorem Szkoły. Następcą Łazarskiego został jego wychowanek Kazimierz Bartel (1882–1941), kierownik tej katedry w latach 1911–1941 (w roku 1918 szkoła została przemianowana

na Politechnikę Lwowską), a w kadencji 1930/31 także rektor Politechniki[36]. Publikowali oni oryginalne podręczniki własne:

- K. Bartel, *Geometria wykreślna*, Lwów 1919 (II wyd., Lwów 1922),
- M. Łazarski, *Zasady geometrii wykreślnej dla użytku szkół realnych*, 2 tomy, Lwów 1889,

ale ukazywały się też inne podręczniki. Geometria wykreślna trafiła więc do Polski wcześnie i w okresie rozbiorów matematyka polska dochowała się oryginalnych jej podręczników i własnego jej ośrodka.

Literatura (łączna do sekcji 5.9, 5.10 i 5.11)

[D117] J. Dianni, *Zagadnienie kwadratury koła w polskiej literaturze matematycznej*, „KHNiT" 1.4 (1956), s. 715–752.

[D118] J. Dianni, *Recepcja geometrii analitycznej w Polsce w wiekach XVII—XIX*, „KHNiT" 19.4 (1974), s. 677–700.

[D119] J. Dianni, *Zarys historyczny geometrii wykreślnej i jej recepcja w Polsce do końca XIX wieku (materiały)*, „SiM", seria C, zeszyt 19, 1974, s. 91–129.

[D120] T. Krawczyk, *Krzemieniecka szkoła geometrów skarbowych 1807–1830*, „Rozprawy z Dziejów Oświaty", tom 30, 1987.

[D121] Z. Pogoda, *Początki geometrii różniczkowej w Polsce*, „AM" 1 (2007), s. 115–129.

[D122] W. Roter, *Geometria różniczkowa w Polsce do roku 1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 93–114.

[D123] M. Stawiska-Friedland, *Prace Kazimierza Żorawskiego z teorii iteracji*, AM 10 (2016), s. 121–132.

5.12. Logika.

Pochodząca od Arystotelesa i stoików logika przetrwała w niemal niezmienionej formie do połowy XIX wieku, kiedy nowe do niej idee wniosła algebra.

Zainteresowanie logiką pojawiło się w Polsce na początku XVII wieku, kiedy wybitne dzieło *Logica selectis disputationibus et quaestionibus illustrata* napisał jezuita Marcin Śmiglewicz SJ (1563–1618). Wyszło ono drukiem w 1618 roku w Ingolstadt[37] i do połowy XIX wieku, a więc

[36] Był premierem pięciu rządów Rzeczypospolitej (1926, 1928–29 oraz 1929–30), w tym pierwszym premierem Polski po przewrocie majowym [61].

[37] W Polsce opublikował je Jan Lanckoroński w 1649 roku (por. [141], poz. 3272).

przez ponad dwa stulecia, uchodziło na Zachodzie za jeden z najlepszych podręczników logiki. A profesor Akademii Krakowskiej Stanisław Pudłowski (1597–1645) miał nawet oryginalne pomysły tyczące symboliki logicznej, które jednak pozostały tylko w rękopisie. Były też inne publikacje, np. książeczka Jana z Brzezia Lanckorońskiego *Theoremata logica ex cursu philosophico Vladislaviano publice in alma Academiae Crac*, Kraków 1649. Potem nastąpiła jednak długa, trwająca ponad wiek przerwa i ponowne zainteresowanie logiką w Polsce zwiastowała dopiero książeczka pijara Kazimierza Narbutta SchP (1738–1807):

- K. Narbutt SchP, *Logika czyli rozważania y rozsądzania rzeczy nauka według którey każdy ma we wszystkim prawdy dochodzić y strzedz się fałszu*, Wilno 1769.

Był to pierwszy polski podręcznik logiki. KEN uznała go za tymczasowy (w istocie był tradycyjny i elementarny), wznawiano go jednak jeszcze kilkakrotnie (1775, 1782, 1794). Znacznie lepszy był, napisany z inicjatywy KEN, podręcznik czołowego przedstawiciela francuskiego Oświecenia Etienne Bonnet de Condillac'a (1715–1780):

- J. E. Condillac, *Logika czyli pierwsze zasady sztuki myślenia* (oryginał francuski 1780, wydanie polskie Wilno 1802; wznowienia: Wilno 1808 i 1819; reprint: Kraków 1952; por. [136], poz. 3760-3762.).

Podręcznik Condillac'a przełożył Jan Znosko, profesor ekonomii uniwersytetu w Wilnie. Sądząc po wznowieniach, cieszył się on powodzeniem. Kolejnym opracowaniem w w języku polskim był rodzimy podręcznik pijara Patrycego Przeczytańskiego SchP (1750–1817):

- P. Przeczytański SchP, *Logika, czyli sztuka rozumowania*, Warszawa 1816,

niedługo potem ukazały się dwie książki kolejnego polskiego autora, pijara Anioła Dowgirda SchP (1776–1835) (por. [136], poz.4182 i 4183 – sekcja 4.1):

- A. Dowgird, *O Logice, Metafizyce i Filozofii Moralney. Rozprawa, na skutek konkursu ogłoszonego przez Cesarski Uniwersytet Wileński roku 1820 dnia 1go marca do katedry rzeczonych przedmiotów*, Wilno 1821.

- A. Dowgird, *Wykład przyrodzonych prawideł myślenia, czyli logika teoretyczna i praktyczna*, Połock 1828.

Pod koniec istnienia uniwersytetu w Wilnie ukazał się tam podręcznik logiki Williama Pinnocka (Wilno 1830), przełożony i uzupełniony przez Jana Waszkiewicza, podówczas profesora ekonomii politycznej na tym uniwersytecie:

- J. Waszkiewicz, *Początki logiki. Przekład z angielskiego, w wielu mieyscach pomnożony dodatkami i rzutem oka na historyą logiki*, Wilno (nakładem i drukiem Th. Glücksberga), 1830, 115–116. [por. [136], poz. 4295].

Logika w Polsce była więc obecna. W swoich pismach logikę poruszali też autorzy o nastawieniu filozoficznym, jak Józef Maria Hoene-Wroński*, Józef Kremer (1806-1875) czy Bronisław Trentowski (1808–1869), ale ciągle była to logika tradycyjna.

- J. Kremer, *Nowy wykład logiki*, Warszawa 1878 (w opracowaniu H. Struvego).

Sytuacja się jednak zmieniała. Leibniz jeszcze w XVII wieku wysunął myśl zbudowania systemu logiki symbolicznej jako podstawy wszelkiego rozumowania, ale tej myśli nie rozwinął. Inspirowała ona jednak innych i w tym nurcie kluczową rolę odegrali matematycy angielscy, Augustus de Morgan (1805–1871) i George Boole (1815–1864), którzy w połowie XIX wieku rozpoczęli algebraizację logiki. Ci mieli już licznych następców, jak Charles S. Pierce (1839–1914), Ernst Schröder (1841–1902), Gottlob Frege (1848–1925) i inni. I w tym nurcie, w bliskim związku z rozwojem podstaw matematyki, wyłoniła się, na początku XX wieku, logika matematyczna.

W Polsce, pojawiły się najpierw spolszczenia (bo nie były to dosłowne przekłady) ważnych dzieł angielskich Aleksandra Baine'a (1818–1903) oraz Johna Stuarta Milla (1806–1873):

- A. Bain, *Logika*, Warszawa 1878.
- J. S. Mill, *System logiki*, Warszawa 1879[38],

a w latach osiemdziesiątych przekłady książek Louisa Liarda (z francuskiego) i Williama S. Jevonsa (1835–1882, z angielskiego), za którymi poszło parę podręczników polskich, których autorami byli Henryk Struve (1870), Władysław Wesołowski (1891) i A. Piechułka (1897). Były to silne powiewy nowości, chociaż logika w nich była w zasadzie

[38]Polski tytuł: *Logika podług Johna Stuarta Milla, streścił Adolf Dygasiński.*

tradycyjna, ale był to już okres, w którym nabierała znaczenia algebraizacja logiki.

Pierwsze polskie wzmianki o algebrze logiki pojawiły się w pionierskim podręczniku Stanisława Piątkiewicza (1849-?) i w książce Samuela Dicksteina*:

- S. Piątkiewicz, *Algebra logiki*, Lwów 1888.
- S. Dickstein*, *Pojęcia i metody matematyki, część 1: Teoria działań*, Warszawa 1891.

Na początku XX wieku pojawiły się w Polsce dalsze prace z logiki, obejmujące logikę formalną, takich autorów jak Władysław Biegański (1857–1917), znany lekarz, a z zamiłowania logik, Wincenty Lutosławski (1863–1954), ks. Franciszek Gabryl (1866–1914):

- W. Biegański, *Zasady logiki ogólnej*, Kasa Józefa Mianowskiego (druk Wł. Łazarskiego), Warszawa 1903.
- W. Biegański, *Teoria logiki*, Skł. gł. w Księgarni E. Wende i Spółki, Warszawa 1912.
- F. Gabryl, *Logika ogólna*, nakładem autora (Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego), Kraków 1912.
- W. Lutosławski, *Logika ogólna, czyli teoria poznania i logika formalna*, Skład główny w księg. G. Gebethnera i Sp., Kraków 1906.

Kiedy na początku XX wieku Alfred North Whitehead (1861–1947) i Bertrand Russell (1872–1970) próbowali nadać logice matematycznej status podstawy matematyki (sprowadzając matematykę do logiki), logika w Polsce była już wyraźnie obecna.

Pierwszy akademicki wykład logiki, uwzględniający algebrę logiki, miał w roku 1898/99 Kazimierz Twardowski (1866–1939) we Lwowie. Jednym z jego słuchaczy był Jan Łukasiewicz (1878–1956), który od roku 1906 prowadził już na tamtejszym uniwersytecie systematyczne zajęcia z logiki traktowanej już wprawdzie matematycznie, ale nadal w starym filozoficznym duchu. W roku 1910 dołączył do niego, po studiach w Niemczech, Stanisław Leśniewski (1886–1939) i we Lwowie skupiło się wokół nich spore grono filozofów zainteresowanych logiką, wśród których byli Kazimierz Ajdukiewicz (1890–1963), Tadeusz Czeżowski (1889–1981), Tadeusz Kotarbiński (1886–1981) i Zygmunt Zawirski (1882–1948). Co więcej, zainteresowanie tą logiką okazywała także grupa matematyków otaczająca Wacława Sierpińskiego*.

Krótko przed wybuchem I wojny światowej silnym ośrodkiem logiki był także Kraków. Znaczną wagę do filozofii, metodologii i dydaktyki matematyki przykładał tam Stanisław Zaremba*, pisząc na te tematy kilka artykułów i poruszając je w swoich ówczesnych podręcznikach i monografiach, sam jednak poważniejszego zainteresowania logiką matematyczną dla niej samej nie przejawiał, traktując ją jako służebną wobec matematyki. Ale od 1911 roku był w Krakowie profesorem przybyły z Odessy Jan Sleszyński*, który prowadził wykłady z nowoczesnej logiki i kilku młodych matematyków, w tym Antoni Hoborski*, Witold Wilkosz (1891–1941) i Otto Nikodym, nią się interesowało, jednakże pod wpływem Zaremby* też traktowali ją służebnie. Tam też zaczynał swoją karierę logiczną Leon Chwistek (1884–1944), który do logiki przyszedł z filozofii i psychologii i był bardziej niezależny od innych krakowiaków – ogłaszając rozprawę:

- L. Chwistek, *Zasada sprzeczności w świetle najnowszych badań Bertranda Russella*, 1912.

Później – we Lwowie w latach międzywojennych – stał się szeroko znany jako twórca oryginalnych systemów logicznych.

W czasie rozbiorów zaszła więc w Polsce ogromna zmiana w zakresie logiki, od śladowego nią zainteresowania w XVIII wieku po recepcję najnowszych idei na początku XX wieku, o czym świadczyły przekłady, oryginalne podręczniki i uniwersyteckie wykłady. Co więcej, zaczęli się nią interesować matematycy polscy, choć silne były poglądy o służebnej jej roli w matematyce. Niektórzy widzieli jednak dalej. W czasie I wojny światowej ukazał się w Warszawie artykuł Zygmunta Janiszewskiego:

- Z. Janiszewski, *Logistyka*, [w:] „Poradnik dla samouków", Warszawa 1915, s. 449–461,

przedstawiający logikę matematyczną (którą nazywał logistyką) jako samodzielną dyscyplinę, i w tymże roku Łukasiewicz został powołany na katedrę filozofii odradzającego się Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie miał bliski kontakt z matematykami i gdzie dołączył do niego Leśniewski. W tym kręgu Bronisław Knaster (1893–1980) dokonał przekładu:

- L. Couturat, *Algebra logiki*, przełożył i wstępem opatrzył B. Knaster, Warszawa 1918.

Powiew programu Janiszewskiego* i zawiązująca się na UW przyjazna współpraca Łukasiewicza z młodymi matematykami warszawskimi spowodowały zapłon, z którego w latach międzywojennych wyłoniła się

lwowsko-warszawska szkoła filozoficzno-logiczna, pozostająca w bliskim związku z warszawską szkołą matematyczną. Obie te szkoły odnotowały wspaniałe osiągnięcia, wspólnie dźwigając logikę matematyczną do rangi samodzielnej dziedziny matematyki.

Literatura

[D124] T. Batóg, *Stanisław Piątkiewicz – pionier logiki matematycznej w Polsce*, „KHNiT" 16.3 (1971), s. 553–563.

[D125] P. Borowik, D. Jelonek, *Skończenie wartościowa logika polska w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 221–235.

[D126] Z. Kotarbiński, *Główne wiadomości o dziejach logiki w Polsce*, „SiM", seria A, zeszyt 9 (1966), s. 9–24.

[D127] E. Stamm, *Symbolika matematyczna i logiczna S. Pudłowskiego*, „WM" 40 (1936), s. 45–69.

[D128] W. Voisé, Z. Skubała-Tokarska, *Z historii polskiej logiki*, PAN, Warszawa 1981.

[D129] J. Woleński,*Filozoficzna szkoła lwowsko-warszawska*, Warszawa 1985.

[D130] J. Woleński, *Geneza warszawskiej szkoły logicznej*, [w:] III SHM (1992), s. 26–44.

[D131] J. Woleński, *Podstawy matematyki i logika w Polsce w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 193–220.

[D132] J. Woleński, *Powstanie logiki matematycznej w Polsce*, [w:] [120], s. 63–85.

[D133] J. Woleński, *The reception of logic in Poland 1870–1920*, TTFS 1 (2014), s. 245–253.

[D134] E. Żarnecka-Biały, *Edward Stamm o początkach symboliki logicznej w Polsce. Z XVIII-wiecznych rękopisów s. Pudłowskiego*, [w:] Logika i nauczanie w dziejach Uniwersytetu Jagiellońskiego.

5.13. Maszyny matematyczne.

Od pradawnych czasów, kiedy człowiek poznał liczby i zaczął rachować, wymyślał różne ułatwienia rachunkowe (np. Grecy wymyślili abak - deskę rachunkową, której odmiany służyły jeszcze w XX wieku). W miarę rozwoju arytmetyki i pod naciskiem rosnących potrzeb rachunkowych stawały się one coraz bardziej skomplikowane i w XVII wieku pojawiły się już pierwsze urządzenia mechaniczne, z których najbardziej znane pochodziły od W. Schickarda, G. W. Leibniza i B. Pas-

cala (1623–1662). W ten nurt włączyła się także matematyka polska. Pierwszy był Jewna Jakobson (II połowa XVIII wieku) z Nieświeża, który jeszcze przed rokiem 1770 zbudował maszynę wykonującą cztery działania arytmetyczne. W XIX wieku takich konstruktorów było już w Polsce kilku. Wszechstronnym wynalazcą był Abraham Stern, znawca literatury hebrajskiej, a w latach 1826-1835 także rektor warszawskiej Szkoły Rabinów. Największe uznanie przyniosły mu trzy maszyny liczące, w tym bodaj pierwsza na świecie maszyna 5-działaniowa, która oprócz czterech działań arytmetycznych wykonywała także pierwiastkowanie. Kontynuatorem pracy Sterna był jego zięć Chaim Zelig Słonimski (1810–1904), człowiek o szerokich zainteresowaniach, szczególnie zasłużony dla ruchu Haskala, otwierającego tradycyjną społeczność żydowską na postępy wiedzy. Napisał po hebrajsku kilka książek popularyzujących osiągnięcia matematyki, fizyki i astronomii, założył i redagował hebrajskie czasopismo „Jutrzenka", do którego pisywał artykuły popularnonaukowe, był inspektorem Szkoły Rabinów w Żytomierzu. Wśród jego wynalazków były dwie maszyny liczące. Konstruktorem całej serii takich maszyn był też Abraham Izrael Staffel (1884–1885).

Wszystkie te maszyny liczące są już dzisiaj tylko ciekawostkami historycznymi. W swoim czasie niektóre uzyskiwały wprawdzie szersze uznanie, np. druga z maszyn Słonimskiego uzyskała w 1845 roku nagrodę im. Dawidowa Petersburskiej Akademii Nauk, ale w warunkach ówczesnego zacofania cywilizacyjnego ziem polskich nie znajdowały zastosowania, nikt nie podejmował się ich produkcji i w rezultacie zachowały się tylko nieliczne.

W XX wieku maszyny rachunkowe były już produkowane na Zachodzie masowo, ale w tym ruchu Polacy już nie uczestniczyli. Poprzednie wynalazki zestarzały się, nowych nie było.

Innego rodzaju maszynami matematycznymi były przyrządy do kreślenia krzywych i obliczania całek, popularne w drugiej połowie XIX wieku. Wśród konstruktorów takich maszyn byli Polacy. Pierwszym, o którym zachowały się wzmianki (Żebrawski, „Pamiętnik Warszawski") był Jan Zaremba (daty życia nieznane), „przysięgły jeometra dóbr podolskich" księcia Adama Czartoryskiego, który skonstruował i opisał planimetr (Puławy 1829). Znacznie bardziej znany był Wawrzyniec Żmurko* ze Lwowa, który konstruował przyrządy do kreślenia takich krzywych jak cykloida, elipsa, hiperbola i parabola oraz do obliczania całek oznaczonych (tzw. integratory). Przyrządy te przynosiły Żmurce* nagrody na międzynarodowych wystawach (Wiedeń 1873, Londyn 1876, Lwów 1878, Paryż 1878) i doczekały się opracowań, w tym:

- K. Skibiński, *Integrator des Profesor Dr. Żmurko* in seiner Wirkungsweise und Practischer Verwendung, Wien 1886, ss. 28.

Podobnym wynalazcą był Ludwik Abdank-Abakanowicz, od roku 1881 przebywający w Paryżu. Wśród jego przyrządów znajdował się integrator i integraf (przyrząd do kreślenia całki nieoznaczonej), których opisy dał w czterech notach do „Comptes Rendus" paryskiej Akademii (1881–1882) oraz w osobnych publikacjach, w tym:

- L. B. Abdank-Abakanowicz, *Les integraphes. La courbe intégrale et ses applications. Études sur un nouveau système d'intégration mécanique*, Paris 1886 (przekład niemiecki: Leipzig 1889; przekład polski: Lwów 1907).

Pojawienie się komputerów w drugiej połowie XX wieku sprawiło, że wcześniejsze osiągnięcia odeszły do lamusa, schodząc do rzędu ciekawostek historycznych, natomiast w rozwoju komputerów, zwłaszcza informatyki (ang. Computer Science), Polacy są znów bardzo aktywni.

Literatura

[D135] I. Bondecka-Krzykawska, *Pierwsze maszyny liczące na ziemiach polskich*, „KHNiT" nr 3–4/2009, s. 235–254 [Ch. Słonimski, A. Stern].

[D136] I. Bondecka-Krzykawska, *Historia obliczeń. Od rachunku na palcach do maszyny analitycznej*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań 2012, ss. 234. ISBN 978-83-232-2512-6.

[D137] T. Grępski, *Stern, Słonimski, Staffel i ich wynalazki*, Matematyka" nr 2 (5)/2015, s. 2–11.

[D138] F. Kucharzewski, *Planimetry polskie i ich wynalazcy*, „Przegląd Techniczny", Warszawa 1902 (broszura).

5.14. Matematyka aktuarialna.

Ze statystyki opisowej wyrosła matematyka aktuarialna, pozostając w bliskim stosunku ze statystyką i rachunkiem prawdopodobieństwa (p. sekcje 5.18 i 5.15), matematyka aktuarialna zajmująca się rentami, emeryturami i ubezpieczeniami. Oferowała matematykom atrakcyjne zatrudnienie, ciesząc się w XIX wieku sporą popularnością, m.in. można ją było studiować w Wiedniu i Getyndze. W Polsce pionierem matematyki aktuarialnej był Adam Bolesław Danielewicz* (1846–1935) w Warszawie, absolwent Szkoły Głównej, a potem naczelnik wydziału matematycznego Towarzystwa Ubezpieczeniowego „Przezorność" i wykładowca „arytmetyki politycznej" w szkołach prywatnych, autor licznych artykułów i książki:

- A. B. Danielewicz, *Podstawy matematyczne ubezpieczeń życiowych*, Warszawa 1896.

Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości, Danielewicz* będzie współtworzył Polski Instytut Aktuariuszy i w latach 1919–1931 będzie jego pierwszym prezesem. W Szkole Politechnicznej we Lwowie matematyki aktuarialnej uczył Antoni Teodor Pawłowski , późniejszy założyciel i wieloletni rektor Wyższej Szkoły Handlu Zagranicznego we Lwowie.

W latach międzywojennych matematyka aktuarialna w Polsce też miała licznych adeptów. M.in. zajmowali się nią zarobkowo tacy aktywni matematycy, jak Zygmunt Wilhelm Birnbaum (1903–2000), który współpracował w Getyndze z Władysławem Orliczem (1903–1990) w zakresie analizy funkcjonalnej, ale potem uzyskał tam (1931) dyplom aktuariusza i był nim do wyjazdu w 1937 roku do Stanów Zjednoczonych, gdzie już do końca życia zajmował się statystyką matematyczną.

Współcześnie matematyka aktuarialna jest jednym z licznych zastosowań rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

5.15. Mechanika.

Początek mechanice teoretycznej dało dzieło Izaaka Newtona *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (I wyd. 1686), w którym Newton sformułował podstawowe zasady mechaniki i pokazał jak w oparciu o nie można opisywać i analizować wszystkie ruchy mechaniczne świata. Dzieło miało charakter matematyczny i wzbudziło podziw, stając się początkiem żywiołowego rozwoju mechaniki i silnym impulsem do rozwoju matematyki, dla której mechanika była i jest źródłem wielu trudnych i ważnych problemów. Dla odróżnienia od mechaniki praktycznej, mechanika interesująca matematyków nosiła różne nazwy: mechanika ogólna, mechanika analityczna, mechanika teoretyczna. Pod wpływem takich następców Newtona jak Joseph Louis Lagrange, bracia Bernoulli, w tym Jakub, Pierre Louis Maupertuis (1658–1759) i inni – usamodzielniła się ona jeszcze w XVIII wieku, a podsumowaniem tego okresu jej rozwoju było drugie wydanie *Mecanique analytique* Lagrange'a w 1810 roku.

W Polsce mechanika została szybko dostrzeżona i przez cały okres rozbiorów traktowano ją jako ważny przedmiot wykształcenia matematycznego i najważniejszy, obok geometrii wykreślnej, przedmiot kształcenia technicznego, przykładając duże znaczenie do jej nowoczesnego wykładu. Na uniwersytecie wileńskim powstała Katedra Mechaniki i Technologii, na którą zaproszono Christiana Langsdorfa (1757–1834) z Niemiec. Wykładał po łacinie według swojego podręcznika:

- C. Langsdorf, *Principia staticae et analyticae*, Wilno 1806,

ale nie zapuścił w Wilnie korzeni i po dwóch latach (1806–1808) opuścił Polskę. Lepiej, choć nieco później, było w Warszawie. Tam bowiem od początku istnienia UK działała Katedra Mechaniki Analitycznej. Zajmował ją najpierw Rafał Skolimowski, który opublikował pierwszy polski podręcznik mechaniki:

- R. Skolimowski, *Nauka Mechaniki i Hidrauliki, napisanej i wykładanej uczniom Szkoły Aplikacyjnej Wojskowej*, 2 części litografowane, Warszawa 1824.

Stypendystą UK był Stanisław Janicki, który po studiach na Zachodzie objął w 1827 roku katedrę mechaniki ogólnej w Szkole Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego w Warszawie. Popowstaniowe represje w 1832 roku w zaborze rosyjskim, obejmujące Wilno i Warszawę, zniweczyły jednak te początki.

W Krakowie profesorem matematyki wyższej był w tym czasie Karol Hube*, który wykładał mechanikę nieba według traktatu Pierre Simona de Laplace'a *Theoria motus corporum coelestium I*. Hube* publikował kilkanaście prac z matematyki, w tym pierwszą oryginalną polską pracę z mechaniki o ruchu bąka

- K. Hube, *Rozprawa o fenomenach niektórych pochodzących od ruchu wirowego ciał, z przydaniem uwag nad przerobieniem współrzędnych i niektórymi twierdzeniami tyczącymi się momentów*, „Roczniki Tow, Nauk. Krakowskiego" 13 (1829), s. 91–216.

Później wykłady z mechaniki prowadzili tam Maksymilian Weisse (1798–1863), Ludwik Kuczyński (1811–1877), Franciszek Mertens* i Edward Władysław Skiba (1843–1911).

W drugiej połowie XIX wieku w Warszawie ukazał się podręcznik Alfonsa Puchewicza:

- A. Puchewicz, *Mechanika ogólna*, Warszawa 1861,

ale w Szkole Głównej w Warszawie mechanikę wykładano w oparciu o podręczniki francuskie. Profesorem matematyki i fizyki został tam w 1862 roku Tytus Babczyński*. Mechaniką zajął się jednak dopiero po zamknięciu SG w 1869 roku i otwarciu na jej miejsce uniwersytetu rosyjskiego, który go zatrudnił. Uzyskał wtedy na uniwersytecie w Petersburgu rosyjski stopień doktora na podstawie pracy:

- T. Babczynskij, *Wwiedienje w wyższuju dinamiku*, Warszawa 1872

i wykładał mechanikę na uniwersytecie rosyjskim w Warszawie do przejścia w roku 1887 na emeryturę. Władysław Kwietniewski* habilitował się z mechaniki w 1866 roku w SG na podstawie rozprawy o twierdzeniu Hamiltona i jako docent wykładał tam mechanikę. Dopiero w 1867 roku kierownikiem Katedry Mechaniki Analitycznej został Władysław Zajączkowski* i on przejął wykłady Władysława Kwietniewskiego*, by w roku 1872 przenieść się do Szkoły Politechnicznej we Lwowie.

W Szkole Montparnasskiej (Paryż, istniała 1848–1870) mechanika teoretyczna zajmowała poczesne miejsce. Najpierw wykładał tę mechanikę i napisał obszerny podręcznik jej wieloletni wykładowca i dyrektor Henryk Grach Piotr Niewęgłowski*:

- H. G. P. Niewęgłowski*, *Mechanika rozumowa*, 2 tomy, Paryż 1873 i 1876,

ale ten podręcznik nie cieszył się powodzeniem. Po nim te wykłady przejął Edward Habich, też dyrektor tej szkoły, a ostatnim wykładowcą mechaniki był tam Władysław Folkierski*. W Paryżu wyszły też podręczniki Władysława Gosiewskiego*, oraz wspólny Władysława Klugera (1849–1884) i Feliksa Kucharzewskiego (1849–1935):

- W. Gosiewski, *Wykład mechaniki cząsteczkowej*, Paryż 1873.

- F. Kucharzewski, W. Kluger, *Wykład hydrauliki*, Paryż 1873.

W dwóch ostatnich dekadach XIX wieku nastąpiło w Warszawie, Krakowie i Lwowie znaczne ożywienie życia intelektualnego. W roku 1895 powstała w Warszawie Techniczna Szkoła im. Wawelberga i Rotwanda, w której mechanika była ważnym przedmiotem. Pierwszy wykładał ją tam Wacław Krauze (1862–1898), a potrzeby zaspokajały podręczniki rodzime i tłumaczone. Wykładał też na niej Zygmunt Straszewicz (1860–1927), późniejszy profesor i rektor PW, który przetłumaczył podręcznik:

- E. J. Routh, *Statyka teoretyczna*, Warszawa 1916.

Duże znaczenie dla ogólnej kultury matematycznej miał też przekład książki:

- J. C. Maxwell, *Materia i ruch*, Warszawa 1879; II wyd., Warszawa 1914.

Pod koniec okresu rozbiorów ukazywała się w Warszawie szeroko zamierzona seria podręczników Henryka Czopowskiego (1863–1935):

- H. Czopowski, *Mechanika teoretyczna dla inżynierów, techników i uczących się*, tom I: *Kinematyka, statyka i podstawy rachunku wektorowego*, Warszawa 1911; tom II, część 1:*Dynamika punktów materialnych*, Warszawa 1913; Tom II, część 2: *Dynamika układów punktów i brył materialnych*, Warszawa 1916.

Jednym z polskich fizyków matematycznych był Jan Norbert Kroo (1886–1942) z Krakowa, który zaczął studiować w Wiedniu, a skończył w Getyndze, gdzie w 1913 roku uzyskał doktorat. Po powrocie do Krakowa opublikował zarys podręcznika:

- J. N. Kroo, *Zasady mechaniki statystycznej*, „PM-F" 25.1 (1914), s. 55–104,

a na początku lat międzywojennych wykładał mechanikę statystyczną w Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie. Lwowska Szkoła Politechniczna była jedyną politechniką polską czynną na ziemiach polskich w okresie rozbiorów i mechanika teoretyczna zajmowała w niej poczesne, z natury rzeczy, miejsce. Pierwszy wykładał ją tam Ludwik Abdank Abakanowicz, który napisał też podręcznik:

- L. Abdank Abakanowicz, *Zarys statyki wykreślnej*, Lwów 1876.

Po nim wykładali ją tam Oskar Fabian (1846–1889) i Jan Nepomucen Franke, autorzy podręczników:

- O. Fabian, *Zarys mechaniki analitycznej jako wstęp do fizyki umiejętnej*, Lwów 1886.

- J. N. Franke, *Mechanika teoretyczna*, Lwów 1889.

Ten drugi podręcznik był obszerny, „obejmujący wszystkie jej [mechaniki] działy i uwzględniający jej postępy aż do chwili ostatniej" (z recenzji: S. Dickstein, Wł. Gosiewski *Sprawozdania z piśmiennictwa polskiego w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych za rok 1898*, „PM-F" (1900), poz. 21 – sekcja 4.1).

Mechanika (teoretyczna) była więc przez polskich matematyków doceniana, nowocześnie i w oparciu o dobre podręczniki (także rodzime) wykładana i w pewnym zakresie nawet uprawiana, bez szczególnych jednak osiągnięć. Tak też było w międzywojennym dwudziestoleciu i później. Szlaki w mechanice były w dużym stopniu przetarte, nie dawała więc ona dużego pola do oryginalnej twórczości – w odróżnieniu od dziedzin nowych, jak teoria mnogości i dziedziny pochodne.

Literatura

[D139] D. Mazurkiewicz, Z. Mazurkiewicz, *Polskie tradycje w zakresie mechaniki teoretycznej i stosowanej*, „KHNiT" nr 1/1973, s. 121–144.

[D140] I. Newton, *Matematyczne zasady filozofii przyrody*, Przełożył, wstępem i komentarzem opatrzył J. Wawrzycki, Przedmowa M. Heller, Posłowie Andrzej Kajetan Wróblewski, Copernicus Center Press, Kraków 2011. ISBN 978-83-62259-24-3.

[D141] K. Tatarkiewicz, *Uwagi o historii dwóch wieków mechaniki w Polsce 1795–1995*, [w:] IX SHM (1995), s. 115–160.

5.16. Rachunek prawdopodobieństwa.

Zjawiska losowe były znane od wieków, np. ulubioną rozrywką legionistów rzymskich była gra w kości. Systematyczne ich badanie zaczęło się jednak dopiero w połowie XVII wieku, ale był to okres, kiedy Polska zaczynała podupadać, a w konsekwencji pierwszy polski kontakt z rodzącym się wówczas *calculus probabilitatis* nastąpił dopiero ponad wiek później, pod koniec XVIII wieku. Miał ten kontakt Jan Śniadecki*, który zetknął się z tym calculusem w Paryżu i po powrocie do Krakowa mówił o nim w Szkole Głównej Koronnej, a także napisał rozprawę:

- J. Śniadecki, *Rachunek zdarzeń i przypadków losu*, Wilno 1790.

Rozprawa pozostała wprawdzie w rękopisie[39], ale był to wyraźny początek polskiej recepcji tego calculusa i kształtowania się polskiej terminologii w tym zakresie. Przenosząc się do Wilna, Śniadecki* wygłosił tam odczyt

- J. Śniadecki, *Podział nauk matematycznych i katedry ich umiejętności*, Wilno 1808 (przedruk: J. Śniadecki, Pisma filozoficzne, tom I, Warszawa 1958, s. 27-36).

Podkreślał w nim znaczenie calculi probabilitatis, akcentując jego rolę „dla towarzystw asekuracyjnych (...), spekulacji handlowych i pieniężnych (...), wielu zagadnień politycznych i fizycznych". Doceniał więc jego duże znaczenie i propagował, a dziesięć lat później ogłosił jeszcze rozprawę

- J. Śniadecki, *O rachunku losów*, Wilno 1818

[39] Z rękopisu w Bibliotece Jagiellońskiej opublikował ją W Więsław w XIX SHM, s. 109-129.

(kilkakrotnie wznawiana), w której ten rachunek opisywał. Zainteresowanie tym rachunkiem przejął Kajetan Garbiński*, profesor Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie, który przedstawił rozprawę

- K. Garbiński, *Rys filozoficzny zasad rachunku losów, czyli rachunku prawdopodobieństwa*, Warszawa 1823.

W tytule tej rozprawy pojawił się nieznany wcześniej polski termin „rachunek prawdopodobieństwa", który został odtąd powszechnie przyjęty jako polska nazwa tej dziedziny matematyki (Śniadecki* mówił o „rachunku losów" lub „rachunku chybi trafi").

Pod koniec istnienia uniwersytetu w Wilnie, utworzono tam (w roku 1829) osobną katedrę rachunku prawdopodobieństwa (jedną z pierwszych, a może i pierwszą na świecie), powierzając ją Zygmuntowi Rewkowskiemu*, absolwentowi tego uniwersytetu, który po studiach w Wilnie dokształcał się jeszcze w Petersburgu i Dorpacie. Rewkowski* rozpoczął wykłady, ale w roku 1832 uniwersytety warszawski i wileński zostały zamknięte, a on sam zesłany na 25 lat „w sołdaty". Karę odbył w całości, a do Wilna pozwolono mu wrócić dopiero w 1882 roku. Samym rachunkiem prawdopodobieństwa już się nie zajmował, ale po wyjściu z wojska i powrocie z Kaukazu i wstąpił do służby cywilnej i tam pisywał prace o zastosowaniu matematyki do badania procesów przemysłowych (sekcja 5.4). W Rosji jest uważany za prekursora badań matematycznych w ekonomii.

Trwalsze zainteresowanie rachunkiem prawdopodobieństwa na ziemiach polskich pojawiło się dopiero w drugiej połowie XIX wieku w Krakowie i Warszawie. Na UJ w Krakowie wykłady tego rachunku w latach 1860ch prowadził astronom Michał Franciszek Karliński (1830–1906), ale naśladowców nie miał, a później ten kierunek przyćmiła tam wielka matematyka Franciszka Mertensa*, Kazimierza Żorawskiego* i Stanisława Zaremby*. Wyraźniej zaznaczył się ten rachunek w Warszawie, poczynając od wykładów Juliana Bayera* i Władysława Kwietniewskiego* w Szkole Głównej. Wprawdzie Szkoła ta istniała krótko (1862-1869), ale obaj mieli plejadę znakomitych słuchaczy, z których kilku odegrało potem dużą rolę w rozwoju tej dziedziny w Polsce, w tym Władysław Gosiewski*, Adam Bolesław Danielewicz* i Samuel Dickstein* na ziemiach polskich oraz Bolesław Maleszewski* w Rosji. Nim ci słuchacze dali znać o sobie, do wprowadzania rachunku prawdopodobieństwa w języku polskim mógł służyć podręcznik Władysława Folkierskiego* rachunku różniczkowego i całkowego z 1873 roku (sekcja 5.16), w którego rozdziale XV autor najpierw wyłożył zasady rachunku

prawdopodobieństwa, a potem przeszedł do zastosowań w nim rachunku całkowego i metody najmniejszych kwadratów.

Najbardziej matematycznie utalentowanym absolwentem Szkoły Głównej był Władysław Gosiewski*. Opublikował on około 20 prac dotyczących rachunku prawdopodobieństwa, w tym własny dowód prawa wielkich liczb Poissona:

- W. Gosiewski, *O prawie wielkich liczb*, „WM" 6 (1902), s. 89–92.

Napisał on także dobry i poczytny pierwszy polski podręcznik tego rachunku:

- W. Gosiewski, *Zasady rachunku prawdopodobieństwa*, Warszawa 1906.

Rachunek prawdopodobieństwa rozwijał się też w bliskim związku ze statystyką (sekcja 5.18), wchodząc w różne dziedziny życia społecznego i przyjmując tam takie nazwy jak arytmetyka polityczna, do której wprowadzał podręcznik:

- A. B. Danielewicz, S. Dickstein, *Zarys arytmetyki politycznej*, Warszawa 1910.

Prócz tej książki miał też Dickstein* własne prace, w tym:

- S. Dickstein, *Kilka uwag o określeniu prawdopodobieństwa matematycznego*, „WM" 5 (1901), s. 52–58,

w której omówił klasyczną definicję prawdopodobieństwa. Były to czasy, w których podstawy rachunku prawdopodobieństwa nie były ustalone, a nawet kwestionowano jego status jako działu matematyki, por. polemikę Gosiewski* – Feldblum na łamach „WM" 4 (1900), s. 138 i 269–270.

W związku z potrzebami powstających wtedy licznych towarzystw ubezpieczeniowych oparła się na nim także matematyka aktuarialna (sekcja 5.13). Pierwszym polskim specjalistą w tym zakresie był Danielewicz*, który miał też oryginalne wyniki z samego rachunku prawdopodobieństwa, m.in.

- A. B. Danielewicz, *Twierdzenie Poissona w prawie wielkich liczb*, „WM" 5 (1901), s. 211–233.

Pojawił się też nowy wątek. W semestrze zimowym 1910/11 Jan Łukasiewicz wykładał we Lwowie rachunek prawdopodobieństwa, kładąc nacisk na jego podstawy, co w latach międzywojennych podejmie Stefan Mazurkiewicz w Warszawie.

Obok uniwersytetu we Lwowie działała tam Szkoła Politechniczna, na której wykładano metody przydatne w rachunku prawdopodobieństwa, w tym Dominik Zbrożek wykładał metodę najmniejszych kwadratów, ważną dla teorii błędów. Metodzie tej zostały poświęcone książki:

- A. B. Danielewicz, *Metoda najmniejszych kwadratów*, Warszawa 1904.

- D. Zbrożek, *Teorya najmniejszych kwadratów*, Lwów 1878.

Recepcja rachunku prawdopodobieństwa była więc na ziemiach polskich w okresie rozbiorów szeroka i na tyle udana, że od końca XIX wieku wchodził on nawet do programów galicyjskich gimnazjów, a jego nauczanie opierało się na dobrych podręcznikach, których autorami byli Marian Aleksander Baraniecki* i Placyd Dziwiński*, profesorowie Szkoły Politechnicznej we Lwowie i UJ w Krakowie. Także w zaborze rosyjskim coraz częściej podnosiły się podobne postulaty. Rozwijała się też jego popularyzacja.

W XX wieku (ale jeszcze w okresie rozbiorów) istotny wkład do rachunku prawdopodobieństwa wniósł Marian Smoluchowski, w latach 1900–1913 profesor fizyki teoretycznej we Lwowie. Albert Einstein (1879–1955) i Smoluchowski niezależnie od siebie badali (1905–1906) i podobnie wyjaśnili zjawisko ruchów Browna. Smoluchowski traktował te ruchy jako procesy stochastyczne. Pojęcia tego wtedy jeszcze nie było, ale de facto zbudował on na użytek swoich badań podstawy teorii tych procesów.

W latach międzywojennych zainteresowanie samym rachunkiem prawdopodobieństwa w Polsce trwało, był on jednak na uboczu głównych nurtów ówczesnej matematyki polskiej. Z powodzeniem zajmował się nim Hugo Steinhaus* ze swoimi uczniami we Lwowie, w Warszawie badano funkcje mierzalne w teorii funkcji rzeczywistych, a w teorii mnogości pojawiły się alefy mierzalne. Pojawił się też duży talent w zakresie statystyki matematycznej w osobie Jerzego Neymana (1894–1981), ale ten zabłysnął za granicą. Natomiast po II wojnie światowej nastąpił duży rozkwit rachunku prawdopodobieństwa w Polsce.

Literatura

[D142] S. Domoradzki, *O pracach probabilistycznych w Polsce w XIX wieku i na przełomie XIX i XX wieku*, [w:] V SHM (1992), s. 277–297.

[D143] R. Duda, *Recepcja rachunku prawdopodobieństwa i metod statystycznych w Polsce*, „AM" 14 (2020), s. 55-97.

[D144] D. Dudek, W. Zięba, *Wykłady rachunku prawdopodobieństwa na ziemiach polskich na przełomie wieków XIX i XX*, [w:] WW-I, s. 73-95.

[D145] K. Rakoczy-Pindor, *Nauczanie algebry i rachunku prawdopodobieństwa w gimnazjach Galicji na przełomie XIX i XX wieku*, [w:] WW-I, s. 173–191.

[D146] B. Średniawa, *Probabilistyka w pracach Mariana Smoluchowskiego*, [w:] V SHM, część 1 (1992), s. 224–232.

[D147] W. Więsław, *Pierwsze polskie teksty z rachunku prawdopodobieństwa*, [w:] XIX SHM (2006), s. 101–108.

5.17. Rachunek różniczkowy i całkowy.

Pojawienie się w XVII wieku, za sprawą Newtona i Leibniza, tzw. *Calculusa*, czyli rachunku różniczkowego i całkowego, było początkiem nowej epoki w rozwoju matematyki, co znalazło nawet wyraz w języku: matematyka wywodząca się z Calculusa rychło zyskała miano „wyższej matematyki". Ta „wyższa matematyka" wkrótce stała się też najważniejsza, nie tylko bowiem wprowadzała całkowicie nowe idee, ale i z powodzeniem podejmowała ogólne problemy ruchu, obliczanie pól powierzchni i objętości brył itp., wcześniej możliwe tylko w szczególnych przypadkach. Otwierała nowe perspektywy przed fizyką i techniką. Rozwijając się dynamicznie, stanowiła siłę napędową nowożytnej matematyki, dając jednocześnie początek wielu dalszym jej dziedzinom, bądź rozwijającym niektóre jej idee i obejmowanym ogólniejszą nazwą *analiza matematyczna*, jak *mechanika teoretyczna* (w XIX wieku nazywana też analityczną) czy *teoria równań różniczkowych* bądź wyrastającym z problemów tej analizy, jak *teoria mnogości* czy *topologia*. Te inne działy omawiamy osobno, tu natomiast skupimy się na recepcji samego rachunku różniczkowego i całkowego.

Odbiór Calculusa w Polsce długo był skromny. U jego początków miał z nim kontakt Adam Adamandy Kochański SJ, korespondent Leibniza, ale z powodu podeszłego już wtedy wieku tej nowej tematyki nie podjął (chociaż ją doceniał), a postępujący proces upadku kraju sprawił, że rozwój analizy matematycznej w XVIII i na początku XIX wieku odbijał się na ziemiach polskich słabym tylko echem. Potem w czasie swoich studiów w Getyndze miał z nim kontakt Jan Michał Hube, który opublikował tam rozprawę *Abhandlung von dem Kegelschnitten mit einer Vorrede von G. Kästner* (Getynga 1759), na której końcu dał

własną interpretację rachunku różniczkowego. Jak pisał Samuel Dickstein* w artykule *Michał Hube jako autor dziełka o przecięciach stożkowych* („WM" 43 (1937), Dodatek, s. 365–386), Euler miał napisać 31 maja 1759 roku list do autora z pochlebną opinią o tej interpretacji. List ten uchodzi dzisiaj za zaginiony, a artykuł nie miał w Polsce oddźwięku.

Znacznie wyraźniejszy ślad rachunku różniczkowego i całkowego pojawił się na ziemiach polskich dwie dekady później, kiedy to, już w okresie ożywienia reformatorskiego, ukazał się przekład, dokonany przez Józefa Jakubowskiego, obszernego i dobrego kompendium Etienne Bézouta, *Cours de mathématiques ...* (1770, sekcja 3.2). Przekład ten wywarł spory i korzystny wpływ na matematykę polską, a że jego tom trzeci obejmował *Fundamenta Rachunku Różniczkowego* i *Fundamenta Rachunku Całkowego*, zorientowane na zastosowania w mechanice, to zapoczątkował on recepcję tych rachunków połączoną z kształtowaniem się polskiej terminologii w zakresie matematyki wyższej, np. już tłumacz wprowadził do dzisiaj używane terminy *różniczka* i *rachunek różniczkowy*, *całka* i *rachunek całkowy*, i inne.

Dla recepcji rachunku różniczkowego i całkowego istotne było jego wykładanie na uniwersytetach. Jak świadczy raport Hugona Kołłątaja[40], przed reformami KEN nie było go w programach Akademii Krakowskiej. Wprowadzał go tam dopiero Jan Śniadecki*, który poznał go w czasie swego pobytu w Paryżu i zamierzał nawet napisać 4-tomowy podręcznik matematyki, którego dwa ostatnie tomy miały zawierać rachunek różniczkowy i całkowy oraz jego zastosowania, ale z tego zamiaru nic nie wyszło. Nie zachowały się też ślady jego wykładów tego rachunku, choć można sądzić, że wykładał go od roku 1785/86[41]. Charakterystyczny dla atmosfery tamtych czasów był opór krakowskich profesorów przeciwko „rachunkowi infinitezymalnemu" oraz „pospolitowaniu" nauczania przez zastępowanie łaciny językiem polskim, co czynił Śniadecki*. Zresztą po przeprowadzeniu reformy nie był już tam długo.

Nieco lepiej było w tym czasie w Wilnie, gdzie pierwsze wykłady rachunku różniczkowego i całkowego pojawiły się już w 1754 roku, a wileńscy pijarzy – Bernard Siruć SchP i Kacper Chróścikowski SchP (1730–1799) – byli autorami pracy z tego rachunku, przygotowywanej na zakończenie rzymskich studiów[42]:

[40] H. Kołłątaj, *Stan oświecenia w Polsce w ostatnich latach panowania Augusta III*, 1882 (wydane przez E. Raczyńskiego).

[41] Tak sądzi W. Więsław w [134]

[42] Praca ta wyszła drukiem dwa razy z identyczną treścią, ale za każdym razem z innym autorem. Jako autor długo był znany tylko B. Syruć SchP, por. [141], poz.

- B. Siruć SchP, K. Chróścikowski SchP, *Propositiones ex analysis infinitorum*, Rzym 1754.

Praca ta zawierała 56 zadań z komentarzami, ale bez rozwiązań. Potem jezuita Franciszek Milikont Narwoysz* SJ wykładał w latach 1781–1797 „matematykę wyższą" według Newtona. Ciekawa była różnica: Śniadecki* czerpał z nowocześniejszych wzorów francuskich, natomiast Narwoysz* opierał się na oryginalnych traktatach Newtona. Podejścia te znacznie się różniły, a górę potem wzięło, także w Polsce, podejście środkowo-europejskie.

Przez kilka lat działał w Polsce matematyk szwajcarski Simon Antoine Jean Lhuillier, który prócz podręczników geometrii, arytmetyki i algebry dla KEN napisał w tym czasie także oryginalną rozprawę i oryginalny podręcznik z rachunku różniczkowego i całkowego:

- S. Lhuillier, *De relatione mutua capacitatis et terminarum figurarum geometrice considerata, seu de maximis et minimis pars prior elementaris*, Varsoviae 1782 (II wyd., Genè, obejmującego ten rachunek, 1789).

- S. Lhuillier, *Exposition élementaire des princips des calculs supérieurs*, Qui a remporté le prix proposé par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres pour l'année 1786, Berlin; przekład łaciński: *Principiorum calculi differentialis et integralis expositio elementaris*, Tubingae 1795.

Były to pierwsze oryginalne publikacje z tej dziedziny pochodzące z ziem polskich, ale ich autorem był cudzoziemiec (chociaż pracujący wtedy w naszym kraju), a stan naszej kultury matematycznej sprawił, że nie były one u nas znane.

Ogólny obraz sprzed utraty niepodległości był więc taki, że docierały do Polski echa – byli matematycy, którzy mieli z rachunkiem różniczkowym i całkowym kontakt (Kochański, Hube*), pojawił się udany przekład dobrego podręcznika francuskiego, obejmującego ten rachunek (Jakubowski) i były jakieś jego wykłady w Krakowie i Wilnie – ale o samodzielnym wkładzie, nawet na poziomie podręcznikowym, mowy jeszcze nie było.

1492 - sekcja 4.1, co prowadziło do błędnych wniosków, por. Z. Pawlikowska-Brożek, *B. Siruć, pierwszy polski autor publikacji z rachunku różniczkowego i całkowego*, [w:] XIII SHM (2001), s. 347-351. Dopiero niedawno drugiego autora odkrył Jacek Rodzeń [105]

W XIX wieku sytuacja zaczęła się jednak korzystnie zmieniać. Pojawiły się oryginalne prace, bardziej regularne wykłady i kolejne podręczniki, w tym rodzime. Nie licząc prac Józefa Marii Hoene-Wrońskiego* na ten temat, pisanych w latach 1811–1814 po francusku i w Paryżu, autorami pierwszych oryginalnych polskich prac z rachunku różniczkowego i całkowego byli Karol Hube*, syn Jana Michała Hubego, który w roku 1810 został profesorem UJ oraz Augustyn Frączkiewicz*, który w roku 1828 został profesorem UK w Warszawie:

- K. Hube, *De integratione functionum rationalium Fractarum*, Kraków 1814.

- A. Frączkiewicz, *Demonstratio formulae differentialis a cl. [celebrrimus] Cauchy inventae, determinandis summis serierum inservientis, cui subjunguntur quatuor proportiones ex geometria*, Kraków 1828.

Jak wspominał Jan Kanty Steczkowski w artykule

- J. K. Steczkowski, *Rys życia Karola Hube*, „Rocznik Tow. Nauk. Krak." 1 (1852), s. 239–256,

regularne wykłady rachunku różniczkowego i całkowego, z zastosowaniami do mechaniki i fizyki, prowadził w Krakowie od roku 1811 Karol Hube*. Kontynuował swoje wykłady w Wilnie Narwoysz*, a po nim objęli je Zachariasz Niemczewski* (wykładał w latach 1809-1820) i Michał Pełka-Poliński* (od 1820 roku) – wszyscy profesorowie uniwersytetu w Wilnie. O dobrej tam recepcji tego rachunku świadczy rozprawa magisterska Ignacego Domeyki z 1821 roku:

- I. Domeyko, *Jak dotąd tłumaczono zasady Rachunku Różniczkowego i jak w dzisiejszym stanie Matematyki należy je tłumaczyć*, „WM" 25 (1921), s. 1-47.

Była to pierwsza rozprawa z tej dziedziny napisana w języku polskim. Po Krakowie i Wilnie pojawił się też trzeci polski ośrodek, w założonym bowiem w 1816 roku Uniwersytecie Królewskim w Warszawie rachunek ten wykładali tam Antoni Dąbrowski* i Franciszek Armiński.

Recepcja stawała się więc coraz szersza i wkrótce pojawiły się oryginalne podręczniki rachunku różniczkowego i całkowego. Pierwszym podręcznikiem polskiego autora była książka Kazimierza Buchowskiego, b. oficera Księstwa Warszawskiego, a potem nauczyciela w Sejnach i Poznaniu:

- K. Buchowski, *Początki wyższej analizy czyli zasad rachunku różniczkowego i całkowego z zastosowaniem do najważniejszych materii w Matematyce czystej*, Poznań 1822.

Książka opierała się na dobrych wzorach (Euler, Lagrange, Kästner), ale była ich biernym odbiciem. Była jednak długo używana w zaborze pruskim i poza jego granicami, m.in. wspominał ją jeszcze Placyd Dziwiński* pod koniec XIX wieku. Rok później swoje wykłady opublikował (w formie litograficznej) Franciszek Skolimowski:

- F. Skolimowski, *Początki wyższej Analizy, czyli zasady Rachunku Różniczkowego i Całkowego napisany i wykładany w Szkole Aplikacyjnej Wojskowej*, Warszawa 1823.

Szkoła Aplikacyjna kształciła przyszłych oficerów i matematyka była tam przedmiotem ważnym. Podręcznik Skolimowskiego nie był poza nią używany. Większe znaczenie i szerszy wpływ miał przekład traktatu Lacroix z 1824 roku:

- S. F. Lacroix, *Traktat początkowy Rachunku Różniczkowego i Całkowego*, przełożył Z. Niemczewski, wydał i uzupełnił M. Pełka Poliński*, 1824.

Oryginał francuski ukazał się w 1802 roku i miał jeszcze wydania w latach 1810 i 1820. I właśnie to trzecie wydanie tłumaczył Niemczewski*, a po jego śmierci przekład dokończył i książkę wydał Pełka-Poliński*. Oryginał był obszerny i wykład staranny, a że przekład był wierny, a terminologia w dużym stopniu już wyrobiona, więc podręcznik był używany przez kilka następnych pokoleń, także.

Na uniwersytecie we Lwowie pierwsze wykłady rachunku różniczkowego i całkowego prowadził zniemczony Czech Leopold Karol von Strasznitzki (1803–1852), który w latach 1834-1838 był tam profesorem i w tym czasie ogłaszał nadobowiązkowe, ale cieszące się powodzeniem jego wykłady. Na następne, ale już w języku polskim, trzeba było czekać ponad trzy dekady do repolonizacji uniwersytetu i Szkoły Politechnicznej po 1870 roku.

Okres 1832–1862 w zaborze rosyjskim był mroczny: uniwersytety w Wilnie i Warszawie zamknięte, liczba gimnazjów zmniejszona i całe szkolnictwo poddane rusyfikacji. W tym okresie analizę na ziemiach polskich wykładał jedynie Jan Kanty Steczkowski, profesor UJ w Krakowie, który po latach swoje wykłady, obejmujące początki rachunku różniczkowego i całkowego[43], opublikował pod tytułem *Elmentarny wykład ma-*

[43] Omawia je W. Więsław w [105].

tematyki (p. sekcja 3.2). W Warszawie kolejną „nocy paskiewiczowskiej" książką był dopiero „poszyt pierwszy" Romana Żulińskiego*:

- R. Żuliński, *Zasady rachunku różniczkowego i całkowego*, Poszyt pierwszy, 1859.

Podręcznik był dobry, jednakże tragiczna śmierć autora i brak dalszych „poszytów" ograniczyły jego wpływ ([18]).

Korzystne zmiany ogólnej sytuacji (postęp cywilizacyjny, pozytywizm, autonomia Galicji) sprawiły, że w ostatnich dekadach XIX wieku rozwój matematyki na ziemiach polskich nabrał tempa. W tym okresie sporą rolę odgrywał też Paryż, a w kraju dominowały wtedy trzy ośrodki: uniwersytecki Kraków, uniwersytecki Lwów i pozauniwersytecka Warszawa.

W Warszawie działała krótko Szkoła Główna (1862–1869). Oferowała 4-letnie studia matematyczne, których program zawierał sporo analizy matematycznej. Wykładali ją Tytus Babczyński*, Michał Brzostowski, Augustyn Frączkiewicz* i Władysław Zajączkowski*, przy czym ten pierwszy zdążył wydać podręcznik:

- T. Babczyński, *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Warszawa 1867 (tekst litografowany).

Odbiciem trudnej sytuacji kraju był polski ośrodek naukowy w Paryżu obejmujący Szkołę Wyższą Montparnasse i Towarzystwo Nauk Ścisłych, którego „Pamiętniki" publikowały prace matematyków polskich z kraju i emigracji (w tym sporo z różnych dziedzin analizy matematycznej), oraz opierającej się o nie Biblioteki Kórnickiej. I właśnie w ramach tej Biblioteki ukazał się w Paryżu 2-tomowy podręcznik Władysława Folkierskiego*:

- W. Folkierski, *Zasady rachunku różniczkowego i całkowego z zastosowaniami*, tom I: Rachunek różniczkowy, Biblioteka Kórnicka, Paryż 1872.

- W. Folkierski, *Zasady rachunku różniczkowego i całkowego z zastosowaniami*, tom II: Rachunek całkowy, Biblioteka Kórnicka, Paryż 1874.

Podręcznik był dobry i cieszył się dużym powodzeniem także w kraju, a 30 lat później wyszło nawet jego drugie, „znacznie zmienione" wydanie (Biblioteka Matematyczno-Fizyczna, Warszawa 1904–1909). W pełni i na dobrym poziomie zaspokajał on ówczesne potrzeby wprowadzenia

do analizy matematycznej w języku polskim i w dużym stopniu zastąpił wcześniejsze podręczniki Buchowskiego, Skolimowskiego, Niemczewskiego* i Babczyńskiego*.

Pod koniec okresu rozbiorów ukazał się w Krakowie też dobry, ale skromniejszy podręcznik dwóch ówczesnych nauczycieli Antoniego Hoborskiego* i Antoniego Wilka (1876–1940):

- A. Hoborski, A. Wilk, *Zasadnicze pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego*, Kraków 1910.

W latach I wojny światowej zaczęło się ukazywać w Warszawie tłumaczenie obszernego, solidnego i popularnego we Francji kursu

- E. Goursat, *Kurs analizy matematycznej*, wyd. II przerobione, tłum. T. J. Łazowski, J. Rudnicki, S. Straszewicz, Warszawa, tom I.1, 1914; tom I.2, 1917; tom II.1, 1919.

Przekład był dobry, ale nie został dokończony. Nie zmienia to jednak ogólnie dobrego obrazu zaspokojenia, pod koniec omawianego okresu, potrzeb podręcznikowych w tym zakresie. Na oryginalny dorobek matematyków polskich w tej klasycznej już wtedy dziedzinie matematyki trzeba będzie jednak poczekać do lat międzywojennych.

Literatura

[D148] J. Banionis, *Samuel Dickstein and his publication on Ignacy Domeyko's master's dissertation (thesis) at University at Vilna*, „Studia Historiae Scientiarum" 19 (2020), s. 35–52.

[D149] A. L. Dawidowicz, *Roman Żuliński i jego „Zasady rachunku różniczkowego i całkowego"*, Antiquitates Mathematicae 4 (2010), 21–30.

[D150] J. Dianni, *Początki rachunku nieskończonościowego w Polsce*, „SiM" tom 2 (1954), Warszawa, s. 319–348.

[D151] R. Duda, *Zarys dziejów recepcji i rozwoju analizy matematycznej w Polsce*, „KHNiT' 61.4 (2016), s. 7–61.

[D152] H. Jahnke (red.), *Geschichte der Analysis*, Spektrum, Heidelberg – Berlin 1999.

[D153] T. M. Nowak, *Polskie tłumaczenia europejskiej literatury wojskowej dokonane w XVI–XVIII wieku*, Warszawa 2000, ss. 184.

[D154] W. Więsław, *Ignacy Domeyko i jego praca magisterska*, [w:] XI SHM (1999), s. 121–131.

[D155] W. Więsław, *Analiza matematyczna w Polsce w pierwszej połowie XIX wieku*, [w:] XIV SHM (2001), s. 175–190.

5.18. Równania różniczkowe.

Calculus Newtona i Leibniza (sekcja 5.16), a w szczególności wyróżnienie różniczek dx i dy oraz problemy formułowane z ich pomocą, doprowadziły jeszcze w XVII wieku do wyróżnienia równań, w których występowała funkcja niewiadoma jednej zmiennej i jej pochodne, czyli tzw. równań różniczkowych zwyczajnych (równania takie rozpatrywał już Newton, ale terminem „różniczkowe" wyróżnił je Leibniz). A w latach 30. XVIII wieku pojawiły się także równania, w których występowała funkcja niewiadoma kilku zmiennych niezależnych i jej pochodne cząstkowe względem tych zmiennych, czyli tzw. równania różniczkowe cząstkowe. Głównym źródłem równań różniczkowych obu rodzajów i beneficjentem uzyskiwanych rozwiązań była fizyka, ale ponieważ równania takie były formułowane w języku matematyki i pociągały matematyków – to ich badania tak szybko się rozwinęły na terenie matematyki, że już w połowie XVIII wieku zyskały status specjalnej jej dziedziny. Znaczenie tej dziedziny rosło i także dzisiaj jest bardzo duże ze względu na wagę problemów prowadzących do tych równań i uzyskiwanych rozwiązań. Na wzór równań algebraicznych początkowo dążono do uzyskiwania konkretnych rozwiązań, a ponieważ te rzadko dawały się one wyrazić explicite w postaci funkcji elementarnych (rzadko były „całkowalne przez kwadratury"), to długo skupiano się na równaniach, które takie rozwiązania mają. Rozwijano jednak także inne metody wyrażania poszukiwanych rozwiązań (np. przez szeregi: metodą aproksymacji itp.

Na ziemiach polskich o równaniach różniczkowych wiedział już Józef Jakubowski CM, który przetłumaczył obejmujący je podręcznik Bézouta (sekcja 3.2), mógł o nich wiedzieć Jan Michał Hube[44], zapewne wspominał też Jan Śniadecki* w swoich wykładach astronomicznych w Krakowie. Regularne o nich wykłady uniwersyteckie mieli jednak dopiero, na początku XIX wieku, Augustyn Frączkiewicz* na Uniwersytecie Królewskim w Warszawie oraz Franciszek Milikont Narwoysz* SJ i Zachariasz Niemczewski* na uniwersytecie w Wilnie (sekcja 5.16).

Na początku XIX wieku mówiono więc w Polsce o równaniach różniczkowych na niektórych wykładach uniwersyteckich, ale badań w tym zakresie nie prowadzono. Z matematyków polskich pierwszy oryginalne wyniki w tej dziedzinie uzyskał Józef Maria Hoene-Wroński*, ale to było na obczyźnie. Na potrzeby liniowych równań różniczkowych wpro-

[44] Tak przypuszcza A. Pelczar.

wadził on pewne wyznaczniki, które potem zostały nazwane *wronskianami* (p. sekcja 5.1). Następne oryginalne polskie prace z tej dziedziny ukazały się dopiero pół wieku później, a ich autorami byli Franciszek Mertens* i Władysław Zajączkowski*. Mertens* na podstawie rozprawy o równaniach różniczkowych doktoryzował się w 1864 roku w Berlinie, a trzy lata później opublikował jej wersję polską:

- F. Mertens, *De functione potentiali duarum ellipsoidium homogenearum*, Journal für die reine und angewandte Mathematik 63 (1864).

- F. Mertens, *Obliczanie potencyału dla wielościanów jednorodnych*, „Rocznik Tow. Nauk. Krakowskiego" 35 (1867), s. 343–351.

Prace Mertensa* dotyczyły tzw. potencjałów objętościowych, a wyniki miały pewne znaczenie dla równań eliptycznych. Potem jednak równaniami różniczkowymi Mertens* już się nie zajmował. Natomiast obszerna rozprawa Zajączkowskiego*:

- W. Zajączkowski, *Teoria równań różniczkowych o cząstkowych pochodnych rzędu 1-go*, Warszawa 1864, ss. IV + 82,

stała się podstawą jego rosyjskiego doktoratu, który uzyskał w 1867 roku w Szkole Głównej w Warszawie. Równania różniczkowe stały się dla Zajączkowskiego* główną dziedziną jego zainteresowań i tematem jego kolejnych publikacji, z których na szczególne wyróżnienie zasługuje wydana dekadę później monografia podsumowująca ówczesną wiedzę z tej dziedziny, udostępniając ją w ten sposób następnym pokoleniom matematyków polskich i kładąc podwaliny pod intensywny rozwój teorii równań różniczkowych w Polsce:

- W. Zajączkowski, *Wykład nauki o równaniach różniczkowych*, Biblioteka Kórnicka, Paryż 1877.

Lata 70. i 80. XIX wieku były okresem, w którym matematyka powszechna miała już zgromadzoną sporą wiedzę o równaniach różniczkowych i ich rozwiązaniach i zaczynała się tworzyć *teoria równań różniczkowych*, obejmująca, w oparciu o równoległą rygoryzację analizy, wyróżnienie swoich głównych problemów, jak istnienie i jednoznaczność rozwiązań, metody aproksymacji itp., ścisłe ich sformułowania oraz ogólne ich badania. Monografia Zajączkowskiego* była prekursorem tego trendu w matematyce polskiej i w ślad za nią szły liczne już teraz prace matematyków polskich. Parę takich prac ukazało się w „Pamiętniku Towarzystwa Nauk Ścisłych" w Paryżu (1870–1882 (W. Zajączkowski* 1,

W. Folkierski* 1, i inni), kilkanaście w „Pamiętniku AU" (W. Zajączkowski* 3, E. Skiba 1, A. Stodółkiewicz* 4, W. Żmurko* 1, J. Rajewski* 2) i kilkadziesiąt w „Rozprawach AU" (1878–1906, w tym W. Zajączkowski* 1, A. Stodółkiewicz* 9, W. Gosiewski* 1, K. Żorawski* 4, K. Olearski (1856-1936) 1, S. Kępiński* 6, S. Zaremba* 7, C. Russyan* 2, L. Lichtenstein* 1. Niektóre prace z analizy klasycznej, mechaniki, geometrii różniczkowej czy fizyki matematycznej też były bliskie tej teorii. natomiast prac z teorii równań różniczkowych w późniejszych tomach nie było.

Do wyróżniających się polskich badaczy w teorii równań różniczkowych przełomu XIX i XX wieku należeli, prócz Władysława Zajączkowskiego*, jeszcze Alojzy Jan Stodółkiewicz*, Stanisław Kępiński*, Kazimierz Stefan Paulin Żorawski*, Stanisław Zaremba* oraz Leon Lichtenstein*.

Stodółkiewicz* był swoistym fenomenem, po studiach na uniwersytecie rosyjskim całe bowiem życie zawodowe spędził jako nauczyciel gimnazjalny w Płocku i tam samotnie, bez środowiska i zaplecza, pracował naukowo. Napisał co najmniej 55 prac, z tego 26 dotyczyło równań różniczkowych. Nie były one wybitne, ale oryginalne i budzą szacunek[45].

Kępiński* żył krótko, dał się jednak poznać jako dobry wykładowca i utalentowany badacz; w 1899 roku objął katedrę po Zajączkowskim* w Szkole Politechnicznej we Lwowie i był tam w roku akademickim 1903/04 rektorem. Opublikował 30 prac naukowych, z których większość dotyczyła teorii równań różniczkowych, oraz popularny podręcznik:

- S. Kępiński*, *Podręcznik równań różniczkowych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb techników i fizyków*, 2 części, Lwów 1907[46].

Żorawski* był matematykiem na miarę światową. Wprowadził do Polski teorię grup Liego (co miało wpływ także na teorię równań różniczkowych) oraz zapoczątkował geometrię różniczkową na polskim gruncie (p. sekcja 5.9).

Zaremba* był również matematykiem światowej rangi, a wyróżnił się właśnie w zakresie równań różniczkowych fizyki. Był założycielem szeroko później znanej (rozkwitłej zwłaszcza po II wojnie światowej) krakowskiej szkoły równań różniczkowych. Od Mertensa*, Żorawskiego* i Zaremby* zaczęła się dobra era matematyki krakowskiej.

Także Lichtenstein* był matematykiem światowej rangi, ale pracował w Niemczech. Z krajem i matematykami polskimi utrzymywał jednak bliskie kontakty, a po I wojnie światowej szukał nawet odpowiedniej

[45] Por. [70] (rozdział IX).

[46] Dorobek Kępińskiego omawia Koroński w [70] (rozdział VIII).

posady w Polsce. O wadze jego osiągnięć świadczy zaproszenie go do napisania dwóch artykułów do encyklopedii matematycznej. Pierwszym był

- L. Lichtenstein, *Neuere Entwicklung der Potentialtheorie. Konforme Abbildung*, [w:] Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, tom 2, C3, Leipzig 1918.

natomiast drugi ukazał się w 1924 roku, a jeszcze później (1928) wyszła jego monografia o hydraulice, która była długo podstawą dla tej dziedziny matematyki.

Teoria równań różniczkowych znalazła się wśród tych kilku dziedzin matematyki, w których matematycy polscy osiągnęli wysoki poziom jeszcze w czasie rozbiorów, uzyskując oryginalne i ważne wyniki, a także pisząc syntetyczne podręczniki i monografie.

Literatura

[D156] J. Koroński, *Władysław Zajączkowski (-) i jego monografia z równań różniczkowych*, „Antiq. Math. 3 (2009), s. 47-64; przedruk w monografii [70] rozdział IV.

[D157] J. Koroński, *Prace z równań różniczkowych w „Pamiętniku Akademii Umiejętności w Krakowie”*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce|” 53 (2013), s. 199-230; przedruk w monografii [70] rozdział VI.

[D158] J. Koroński, *Prace z równań różniczkowych w „Pamiętniku Towarzystwa Nauk Ścisłych w Paryżu”*, ibidem, s. 231–262; przedruk w monografii [70] rozdział V.

[D159] J. Koroński, *Władysław Zajączkowski and differential equations in Poland in the second half of the nineteenth century*, TTFS 1 (2014), s. 107–117.

[D160] J. Koroński, *Stanisław Kępiński (1867-1908) and his papers in the field of differential equations*, TTFS 2 (2015), s. 201–206; przekład polski [70] rozdział VIII.

[D161] J. Koroński, *Stanisław Zaremba (-) and his results in the field of differential equations*, TTFS 2 (2015), s. 207–217; przekład polski [70] rozdział XI.

[D162] J. Koroński, *Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe w publikacjach matematyków polskich do I wojny światowej na tle rozwoju teorii równań różniczkowych w świecie*, Monografie Politechniki Krakowskiej, Kraków 2020.

[D163] J. Koroński, *Wybrane karty z polskiej historii równań różniczkowych*, Prace Komisji Historii Nauki PAU, tom 1 (1999), s. 23–38.

[D164] J. Koroński, *Równania różniczkowe w Polsce. Zarys historii do połowy lat siedemdziesiątych XX wieku*, „WM-II" 37 2001), s. 63–188 oraz 39 (2002), s. 223–224.

[D165] A. Pelczar, *Polska teoria równań różniczkowych*, [w:] [120], s. 157–194.

[D166] J. Szarski, *Osiągnięcia matematyków polskich w dziedzinie równań różniczkowych*, [w:] W. Stiepanow, Równania różniczkowe, Warszawa 1956 (II wyd., 1964).

5.19. Statystyka opisowa i statystyka matematyczna.

W XVII wieku zaczęły się pojawiać tzw. zagadnienia pluralistyczne, odnoszące się do ustalonej dużej kategorii obiektów (początkowo głównie populacji ludzkich, z czego wzięła się późniejsza nazwa populacja na każdą taką kategorię), różniących się indywidualnymi cechami (pierwotnie były to głównie płeć, wiek, wzrost itp.). Wyniki zestawiano w tabele i analizowano, a zasady budowania takich tabel i sposoby ich analizowania nazwano statystyką. W wiekach XVIII i XIX statystyka ta nabierała znaczenia dla administracji państwowej, wojska, samorządów, towarzystw ubezpieczeniowych itp., a także dla różnych dziedzin nauki, jak astronomia czy medycyna. Początkowo była to tzw. statystyka opisowa, a w związku z niektórymi zastosowaniami funkcjonowały też takie nazwy arytmetyka polityczna, matematyka aktuarialna (p. sekcja 5.13), a czy statystyka ogólna (dla odróżnienia od późniejszej statystyki matematycznej).

Na ziemiach polskich zainteresowanie statystyką opisową pojawiło się najpierw w zaborze rosyjskim. W Warszawie ukazał się podręcznik G. Monge'a, przełożony przez Onufrego Lewockiego (1787–1854) (p. [136]):

- O. Lewocki, *Wykład statyki dla użycia szkół wydziałowych i wojewódzkich przez G. Monge. Wydanie piąte przeyrzane przez P. Hachette*, Warszawa 1820,

a jednocześnie w Wilnie wyszedł oryginalny podręcznik Piotra Ostrowskiego (1791–1846)

- P. Ostrowski, *Krótki rys ogólnej teorii statystyki*, Wilno 1820.

Te obiecujące początki niemal zamarły pod wpływem rosyjskich represji po powstaniu listopadowym, ale statystyką zajmowali się niektórzy

urzędnicy, jak Julian Bayer* w Warszawie. Na ponowne poważne pojawienie się statystyki na ziemiach polskich trzeba było czekać pół wieku. Nastąpiło to w Warszawie i Krakowie, o czym świadczą podręczniki, których autorami byli Mieczysław Marassé (1840–1880) i Witold Załęski:

- M. Marassé, *O pojęciu i zadaniu statystyki*, Kraków 1866.
- W. Załęski, *Teoria statystyki w zarysie, Cz. 1: Zasady ogólne i część historyczna*, Warszawa 1884.

Marassé pracował w administracji Galicji, najpierw w namiestnictwie we Lwowie, potem jako starosta w kilku powiatach, znajdując przy tym czas na pracę naukową w zakresie statystyki i polityki gospodarczej, a w konsekwencji także sporo publikując. Kilka lat po jego przedwczesnej śmierci ukazał się wybór jego prac:

- M. Marassé, *Dzieła ekonomiczno-polityczne i statystyczne*, Kraków 1887.

Kiedy zauważono związek statystyki z rachunkiem prawdopodobieństwa (p. sekcja 5.15), a mianowicie, że badaną cechę statystyczną X można traktować jako zmienną losową i do analizowania jej rozkładu na danej populacji stosować aparat matematyczny - narodziła się statystyka matematyczna, dynamiczna gałąź współczesnej matematyki. Od tej pory związek rachunku prawdopodobieństwa i statystyki (matematycznej) stał się tak ścisły, że czasem trudno je rozdzielić.

Podobnie jak gdzie indziej, statystyka opisowa pojawiła się i rozwijała w Polsce poza środowiskiem uniwersyteckim i tam funkcjonowały jej podręczniki. Po pierwszych (p. wyżej) przyszły następne. W Warszawie szczególnie aktywny w tym zakresie był Adam Bolesław Danielewicz*, wybitny specjalista matematyki aktuarialnej (p. sekcja 5.13) oraz współautor (obok Samuela Dicksteina*) podręcznika arytmetyki politycznej (p. sekcja 5.15). Wyróżniał się też Kazimierz Horowicz (1884–1920), przedwcześnie zmarły autor pionierskiego w Polsce podręcznika:

- K. Horowicz, *Wstęp do statystyki matematycznej*, Warszawa 1917.

Użyteczność statystyki matematycznej dla swoich dziedzin szybko dostrzegli przedstawiciele innych nauk uniwersyteckich. W Polsce antropolog Jan Czekanowski (1882–1965) zainteresował się współczynnikiem korelacji Pearsona, a jego praca na ten temat zyskała mu takie

uznanie, że został zaproszony do udziału w wyprawie badającej w latach 1907–1909 Afrykę środkową. Zebrane tam bogate materiały opracowywał przez następne kilkadziesiąt lat, najważniejsze wyniki uzyskując w zakresie systematyki rasowej i struktury populacji, na potrzeby której opracował własną metodę taksonomiczną, zwaną metodą diagraficzną Czekanowskiego. Napisał też znany podręcznik traktujący o metodach opracowywania danych empirycznych i właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników

- J. Czekanowski, *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii*, Warszawa 1913.

Ważne wyniki uzyskał też fizyk Marian Smoluchowski w związku ze swoimi badaniami nad ruchami Browna. Smoluchowski traktował te ruchy jako spacer losowy (w istocie jako proces stochastyczny, ale tego pojęcia jeszcze wówczas nie było) i otrzymał na średnie przesunięcie wzór niemal identyczny jak Einstein. W rezultacie obaj, Einstein i Smoluchowski, są uważani za tych, którzy swoimi pracami z lat 1904–1906 wyjaśnili teorię ruchów Browna.

Chociaż w zakresie statystyki matematycznej pojawiały się w Polsce wybitne prace, to sami matematycy polscy statystyką matematyczną zainteresowali się dopiero po I wojnie światowej. Nie mając jednak wówczas w kraju odpowiednich warunków, rozwijali ją za granicą, ale ich wkład (przede wszystkim Jerzego Neymana) był wybitny. Po II wojnie światowej statystyka matematyczna rozwijała się także w kraju.

Literatura

[D167] R. Duda, *Recepcja rachunku prawdopodobieństwa i metod statystycznych w Polsce*, „AM” 14 (2020), s. 55–97.

[D168] J. Neyman, *Narodziny statystyki matematycznej*, „WM-II” 22.1 (1979), s. 91–106.

[D169] E. Rosset, *Rozwój polskiej myśli statystycznej. Wybór pism statystyków polskich*, Warszawa 1968.

[D170] B. Średniawa, *Probabilistyka w pracach Mariana Smoluchowskiego*, [w:] V SHM (1992), s. 224–232.

5.20. Szeregi trygonometryczne.

Mając źródło w trygonometrii (sekcja 5.23), szeregi trygonometryczne, znane już Eulerowi, zaczęły wybitnie zyskiwać na znaczeniu, poczynając od prac Fouriera o równaniu ciepła na początku XIX wieku,

stając się ważnym narzędziem analizy matematycznej i podstawą współczesnej analizy harmonicznej. Z matematyków polskich pierwszy zajął się nimi Hugo Steinhaus*, który po uzyskaniu doktoratu w Getyndze (1911) pracował samotnie (nie znajdując posady akademickiej, krążył między Jasłem a Krakowem jako „prywatny uczony") i w tym czasie opublikował 4 noty o tych szeregach. Dla niego szeregi trygonometryczne były jednak tylko tylko narzędziem konstruowania osobliwych funkcji, ale zajmowanie się nimi poszerzało ówczesne horyzonty matematyczne w Polsce, a w szczególności przybliżało matematykę polską do analizy funkcjonalnej (sekcja 5.2).

W roku 1912 Hugo Steinhaus* poznał w Paryżu studiującego tam matematyka z Warszawy, Aleksandra Rajchmana (1890–1940), i zapoznał go z zajmującą go wtedy teorią szeregów trygonometrycznych. Po powrocie do kraju Rajchman zajął się tą teorią i stała się ona jego życiową pasją. Sam uzyskał wartościowe wyniki, ale pociągnął też za sobą utalentowaną młodzież warszawską (Stanisław Saks, Antoni Zygmund i inni). Praca ta, rozpoczęta w okresie rozbiorów, w latach międzywojennych miała wybitny ciąg dalszy, głównie za sprawą Zygmunda i jego ucznia Józefa Marcinkiewicza (1910–1940), stając się jedną z wyróżniających się dziedzin polskiej szkoły matematycznej.

W Krakowie, już w czasie I wojny światowej, Steinhaus* wciągnął do współpracy Stefana Banacha, w rezultacie której ukazała się ich pierwsza wspólna praca (i pierwsza w ogóle praca Banacha)

- S. Banach, H. Steinhaus, *Sur la convergence en moyenne de séries de Fourier*, „Bull. Intern.Acad. Sci. Cracovie", Sér. A: Sci. Math, 1918, s. 87–96; przedruk w dziełach zbiorowych Banacha i Steinhausa.

Praca ta, notowana w historii analizy funkcjonalnej, była początkiem twórczej drogi Banacha i niezwykłego rozkwitu analizy funkcjonalnej we Lwowie, co zyskało miano lwowskiej szkoły matematycznej (p. [44]).

5.21. Teoria liczb.

Jest to stara dziedzina matematyki, teorią liczb zajmowano się już bowiem w starożytności (Euklides, Diofantos). Także w Polsce miała ona dobre tradycje, wartościowe w niej wyniki miał bowiem Jan Brożek. W czasach saskich poszło to jednak w zapomnienie i później, w szczególności w czasach rozbiorów, musiano zaczynać od nowa.

Nie licząc Jana Śniadeckiego*, który w wykładach arytmetyki wspominał liczby pierwsze, pewne elementy teorii liczb pojawiały się w pierwszej połowie XIX wieku w Krakowie w wykładach Karola Hubego*,

Franciszka Szopowicza i Jana Steczkowskiego, a być może i w Wilnie, w wykładach Michała Pełki-Polińskiego*, ograniczały się one jednak do definiowania podstawowych pojęć tej teorii, podawania prostych przykładów i przytaczania najprostszych wyników dotyczących takich zagadnień jak liczby pierwsze, ułamki łańcuchowe, równania diofantyczne itp. Na uwagę zasługuje wczesne pojawienie się elementów teorii liczb w podręczniku gimnazjalnym Karola Libelta z 1844 roku (p. sekcja 3.2).

Pierwszą polską publikacją w XIX wieku, poświęconą specjalnie teorii liczb, była książka Juliana Bayera*

- J. Bayer, *O niektórych własnościach liczb całkowitych z zastosowaniami do zadań arytmetycznych*, Warszawa 1830.

Jej rozszerzone wydanie ukazało się w 1865 roku, kiedy Bayer* wykładał w Szkole Głównej w Warszawie. Książka ta była elementarnym wprowadzeniem do teorii liczb, zawierającym obszerne rozważania o podzielności liczb, liczne zadania i podstawowe algorytmy, w tym sito Erastotenesa. Na tej książce był oparty pierwszy specjalny wykład uniwersytecki teorii liczb, właśnie Bayera*, w Szkole Głównej.

W drugiej połowie XIX sytuacja zmieniła się jeszcze bardziej korzystnie. Wprawdzie Szkoła Główna została zamknięta i wykłady Bayera* nie miały pożądanego dalszego ciągu, ale na UJ w Krakowie pojawił się Franciszek Mertens*, który swoimi pracami dźwignął w Polsce teorię liczb na poziom światowy. W czasie dwóch dekad swego pobytu w Krakowie opublikował kilka wybitnych prac, odnoszących się do rozmieszczenia liczb pierwszych w ciągu liczb naturalnych. Przed nim Legendre i Czebyszew na próżno starali się dowieść istnienia granic

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sum 1/p - \log\log x\right),\ \lim_{x\to\infty}\log x\Pi(1-1/p),\ \text{gdzie } p\le x,$$

natomiast Mertens* nie tylko dowiódł ich istnienia, ale podał twierdzenia dokładniejsze, dające oszacowania tej zbieżności. Zrobił to w pracach:

- F. Mertens, *Ueber eine asymptotische Gesetze der Zahlentheorie*, J. reine angew. Math. 77 (1873), s. 289–338.

- F. Mertens, *Ein Beitrag der analytischen Zahlentheorie*. Über die Verteilung der Primzahlen, J. reine angew. Math. 78 (1874), s. 46–62.

Za tymi pracami poszły następne i wszystkie one znacznie posunęły naprzód teorię liczb pierwszych, przynosząc autorowi powszechne uznanie. Wybitny teoretyk liczb Edmund Landau (1877–1938) w swojej monografii (p. Literatura na końcu tej sekcji) przyznał Mertensowi* poczesne miejsce w rozwoju tej teorii wśród takich jej tuzów jak C. F. Gauss, P. Czebyszew, B. Riemann, J. Hadamard, omawiając jego osiągnięcia w osobnym rozdziale zatytułowanym jego nazwiskiem. Także encyklopedia matematyki z przełomu XIX i XX wieku *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, cytuje Mertensa* kilkanaście razy.

Mertens* był też autorem hipotezy, pozytywne rozstrzygnięcie której pociągnęłoby pozytywną odpowiedź na hipotezę Riemanna

- F. Mertens, *Über eine zahlentheoretische Funktion*, "Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien", Abt. 2A, 106 (1897), s. 761–830.

Ta intrygująca hipoteza została jednak po niemal stu latach obalona (p. Literatura na końcu sekcji).

Jakieś czterdzieści lat po krakowskich pracach Mertensa* z wybitnymi pracami w teorii liczb wystąpił Wacław Sierpiński*. Uczeń Georgija Woronoja (1868–1908), oparł się na jego pracy o problemie dzielników i w pracy

- W. Sierpiński*, *O pewnym zagadnieniu z rachunku funkcji asymptotycznych*, „Prace Mat.-Fiz." 17 (1906), s. 77–118,

podał dokładniejsze niż Carl Gauss oszacowanie różnicy między liczbą punktów kratowych a polem koła, W innej pracy dowiódł wzoru, z którego wynika równomierne rozmieszczenie ciągu kx mod 1, gdzie x jest liczbą niewymierną:

- W. Sierpiński, *O wartości asymptotycznej pewnej sumy*, „Rozprawy AU" 50 (1910), s. 1–10.

Te i inne prace Sierpińskiego* z teorii liczb (do roku 1918 było ich 31) były początkiem jego wielkiej kariery naukowej. Omawia je Andrzej Schinzel (1937–2021), p. Literatura do tej sekcji. Przed końcem I wojny światowej Sierpiński* zdążył się zaznaczyć także w innej jeszcze dziedzinie. Mianowicie teorii mnogości (sekcja 5.21) i do teorii liczb wrócił dopiero po II wojnie światowej.

Z matematyków krajowych wybitna była także praca Eustachego Żylińskiego, w której udowodnił, że jeżeli liczba pierwsza p dzieli wyróżniki wszystkich liczb całkowitych ciała K, ale nie dzieli wyróżnika ciała K, to jest mniejsza od stopnia ciała K (p. Literatura: Schinzel 1995):

- E. Żyliński, *Zur Theorie der ausserwesentlichen Diskriminantenteiler algebraischer Körper*, Math. Ann. 73 (1913), s. 273–274.

Wybitni twórcy pociągnęli za sobą plejadę innych matematyków polskich, publikujących jednak swoje prace głównie po polsku, ale niektórzy także w językach kongresowych, jak Tadeusz Banachiewicz, Antoni Baranowski (1835-1902), Ludwik Birkenmajer (1855–1929), Karol Czajkowski, Samuel Dickstein*, Placyd Dziwiński*, Stanisław Guzel (wiek XIX), Włodzimierz Lewicki (1872–1956), Aleksander Łaparewicz, Szolem Mandelbrojt, Roman Niewiadomski (1863–1944), Edward Poznański (1855–1905), Władysław Smosarski, E. Snopek (1870–po 1925), Edward Szancer (1861–1923), Mikołaj Trynkowski (1864–1905), Romuald Witwiński. Były to jednak wyniki mniejszej wagi.

Prócz matematyków krajowych także kilku matematyków polskich czynnych za granicą zajmowało się teorią liczb, w tym Jakub Filip Kulik*, czynny w Czechach; Alexander Axer*, czynny w Szwajcarii; oraz Jan Ptaszycki*, Julian Sochocki*, Wiktor Staniewicz i Antoni Żbikowski* – wszyscy czterej czynni w Rosji.

Jak z tego przeglądu widać, w okresie rozbiorów teoria liczb wyszła na wyróżniającą się dziedzinę działalności matematyków polskich, pokazującą ich intelektualne możliwości. Była jedną z tych kilku dziedzin matematyki, w których matematyka polska osiągnęła już w tym czasie poziom światowy i w późniejszym rozwoju matematyki polskiej stale obecna.

Literatura

[D171] J. Banionis, *The paths of mathematics in Lithuania. Bishop Baranauskas (-) and his research in number theory*, TTFS 2 (2015), s. 5-12

[D172] I. Ya. Depman, *Zamieczatielnyje sławianskije wczislitieli: G. Vega i J. F. Kulik*, „Istoriko Matematiczeskije Isledowanja" 6 (1953), s. 573–608.

[D173] E. Landau, *Handbuch der Zahlentheorie*, Leipzig 1927; reprint: Chelsea 1969.

[D174] K. Maślanka, *Liczba i kwant. Hipotezy w teorii liczb: Riemann, Mertens, Hilbert, Pólya*, Kraków 2004 OBI.

[D175] A. M. Odlyzko, H. I. J. Riele, *Disproof of Mertens Conjecture*, „J. reine angew. Math." 357 (1983), s. 138–160.

[D176] Z. Opial, *O pracach Jana Brożka z teorii liczb*, „KHNiT" 3.4 (1958), s. 537–563.

[D177] W. Piotrowski, *Alexander Axer (-) i Henryk Lauer (-)*, „WM-II" 27.2 (1987), s. 232–234.

[D178] A. Schinzel, *Prace Wacława Sierpińskiego z teorii liczb*, „WM-II" 26.1 (1984), s. 24–31.

[D179] A. Schinzel, *Historia teorii liczb w Polsce w latach 1851-1950*, „WM-II" 30.1 (1993), s. 19–50, oraz „WM-II" 43 (2007), s. 189–190.

[D180] A. Schinzel, *Teoria liczb w Polsce w latach 1851–1950*, [w:] IX SHM (1995), s. 61–67.

[D181] A. Schinzel, *Teoria liczb w pracach matematyków polskich na obczyźnie*, „AM" 3 (2009), s. 89–97.

[D182] A. Schinzel, *Teoria liczb w praca Franciszka Mertensa*, [w:] WW-I s. 215–226.

[D183] A. Schinzel, *Dorobek Wacława Sierpińskiego z teorii liczb*, [w:] WW-I, s. 227–236.

[D184] W. Więsław, *Alexander Axer (-) - matematyk zapomniany*, [w:] XI SHM (1999), s. 25–29.

[D185] W. Więsław, *Pierwsze polskie teksty z teorii liczb*, „AM" 3 (2009), s. 99–116.

5.22. Teoria mnogości.

Od czasów greckich nieskończoność nurtowała matematyków i filozofów (por. paradoksy Zenona z Elei i traktat Archimedesa *O liczbie ziaren piasku*). Pierwszym, który podjął się opracowania podstaw teorii zbiorów nieskończonych, był Bernard Bolzano (1781–1848). Napisał on książkę *Paradoksy nieskończoności*, ale ponieważ jego rozważania były na poły filozoficzne i nie miał uczniów, to jego dorobek popadł na pół wieku w zapomnienie. Faktycznym twórcą teorii zbiorów nieskończonych stał się Georg Cantor (1845–1918). Wykształcony w berlińskiej szkole analizy matematycznej, podjął on problem jednoznaczności szeregów trygonometrycznych i na potrzeby określenia występujących tam zbiorów wypracowywał, poczynając od roku 1872, stosowne pojęcia w serii prac[47].

Początkowo rozpatrywane przez Cantora zbiory były liniowe (w sensie: podzbiory prostej), ale szybko przeszedł do rozpatrywania podzbiorów przestrzeni euklidesowych dowolnego wymiaru, a badał je zarówno

[47]Prace te ukazywały się pod wspólnym tytułem *Über unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten*. Znalazły się one w jego dziełach zebranych, a także zostały wydane osobno z komentarzami w książeczce: G. Cantor, *Arbeiten zur Mengenlehre aus den Jahren 1872-1884*, Teubner-Archiv zur Mathematik, Band 2. Leipzig 1984.

abstrakcyjnie jak i z uwzględnieniem geometrii obejmujących je przestrzeni. W ten sposób kładł podwaliny zarówno pod *Mengenlehre* (po polsku *teoria mnogości*, jak ową teorię zbiorów nazwał Józef Puzyna*, co się przyjęło) jak i *Analysis Situs* (Analiza Położenia), później przemianowaną na topologię, a rozwinięte przez niego metody teoriomnogościowe silnie wpłynęły na inne dziedziny matematyki współczesnej, w tym na francuską *teorię funkcji rzeczywistych* (sekcja 5.6). Jego idee okazały się płodne i zdobywały uznanie, a nawet pojawiła się tendencja oparcia na teorii mnogości całej matematyki, ale pojawiające się paradoksy, np. paradoks zbioru wszystkich zbiorów, budziły także opór. Niemniej rozwój teorii mnogości postępował, a jej wpływ rósł.

Pierwszym matematykiem polskim, który dostrzegł znaczenie teorii mnogości, był Puzyna*. Na przełomie wieków napisał on monografię *Teoria funkcji analitycznych* (p. sekcja 5.5), ujętą w duchu właśnie teorii mnogości i w rozdziale III tej monografii zebrał podstawowe pojęcia z tej dziedziny. Niektóre zaproponowane przez niego terminy, z nazwą „teoria mnogości" na czele, zostały powszechnie w języku polskim przyjęte[48].

W roku 1907 Wacław Sierpiński* odkrył zdumiewający go fakt, że prosta i płaszczyzna składają się z takiej samej liczby punktów (ściślej, istnieje odpowiedniość wzajemnie jednoznaczna między punktami prostej a punktami płaszczyzny) i jego praca z tym dowodem była pierwszą oryginalną polską pracą z teorii mnogości:

- W. Sierpiński, *O twierdzeniu Cantora*, „WM" 12 (1908), s. 31–37.

Początkowo Sierpiński* nie wiedział, że fakt ten trzydzieści lat wcześniej odkrył Cantor (ale dowód Sierpińskiego* był inny), stało się to jednak dla niego początkiem fascynacji teorią mnogości. Niebawem (po uzyskaniu habilitacji we Lwowie w 1908 roku) zaczął ją na uniwersytecie lwowskim wykładać, a nadto zorganizował tam seminarium poświęcone „teorii mnogości i jej zastosowaniom". W oparciu o swoje wykłady wydał podręcznik

- W. Sierpiński, *Zarys teoryi mnogości*, Biblioteka Matematyczno-Fizyczna, Warszawa 1912.

Był to jeden z pierwszych w świecie zarys monograficzny tej dziedziny. Dwukrotnie potem w Polsce wznawiany (w latach 1923 i 1928; każde wydanie rozszerzone w stosunku do poprzedniego), służył on całemu pokoleniu zainteresowanych tą teorią matematyków polskich. A w latach trzydziestych ukazał się jego przekład angielski[49].

[48] Por. [34] oraz [39].

[49] W. Sierpiński, *Introduction to General Topology*, Toronto 1934.

Kolejnym matematykiem polskim który w owym czasie także podjął wykłady teorii mnogości, tym razem na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, był Stanisław Zaremba*. Istniała jednak charakterystyczna różnica między nim a Sierpińskim*: jak wielu ówczesnych matematyków, Zaremba* cenił język teorii mnogości jako precyzyjne narzędzie (w jego przypadku w teorii liczb rzeczywistych, którą wykładał), natomiast Sierpiński*, który w owym czasie odszedł już od teorii liczb, traktował teorię mnogości jako dyscyplinę autonomiczną, wartą uprawiania dla niej samej ([45]).

Skupiając się w owych latach na teorii mnogości Sierpiński* wniósł szczególny do niej wkład badaniami nad podstawowymi jej problemami, a mianowicie Aksjomatem Wyboru (AW) i Hipotezą Continuum (HC), intrygującymi wówczas świat matematyczny. Tu piszemy o tylko o AW, monografia Sierpińskiego* o HC ukazała się bowiem później, w latach międzywojennych. AW orzeka, że dla każdej rodziny zbiorów parami rozłącznych istnieje selektor, tzn. zbiór mający dokładnie jeden element wspólny z każdym ze zbiorów tej rodziny. Aksjomat ten budził duże opory ([47]) których jedną z przyczyn było to, że orzeka on istnienie zbioru (selektora) bez wskazania jego konstrukcji, co stało w sprzeczności z całą dotychczasową tradycją matematyczną, w której istnienie obiektu matematycznego uznawano dopiero po podaniu jego konstrukcji. Opór przybrał na sile, gdy okazało się, że AW prowadzi do paradoksów. Sierpiński* podszedł do kwestii AW bez emocji. W swojej pierwszej pracy na ten temat

- W. Sierpiński, *Sur le rôle de l'axiome de M. Zermelo dans l'analyse moderne*, CR Paris 1 63 (1916), s. 688–691

– pokazał, że wiele twierdzeń, w tym fundamentalne twierdzenie o równoważności definicji ciągłości Heinego i Cauchy'ego, zależy istotnie od AW (dowód równoważności w oparciu o ten aksjomat znał Cantor już w roku 1872, ale dopiero Sierpiński* pokazał, że rola tego pewnika jest istotna). Później dodał do niej szerszą pracę

- W. Sierpiński, *L'axiome de M. Zermelo et son rôle dans la théorie des ensembles et l'analyse*, „Bull. de Acad de Sci. de Cracovie", cl. des Sci. Math., (1918), s. 97–152.

Obie te prace wywarły duży wpływ na stosunek matematyków do AW, co zasługuje na dokładniejszy opis. Jednym z ważnych problemów wczesnej teorii mnogości była możliwość dobrego uporządkowania każdego

zbioru. Było to ważne, możliwość bowiem takiego uporządkowania pozwalała na stosowanie indukcji pozaskończonej, silnego narzędzia dowodowego. Dla udowodnienia tej możliwości Ernst Zermelo (1871–1953) posłużył się AW, który w tym celu sformułował. Dowód był poprawny, twierdzenie ważne, ale AW budził niepokój. Okazał się tak ważny (nieświadomie używano go od dawna także w wielu innych twierdzeniach, p. przeglądy Sierpińskiego*), że rezygnacja byłaby trudna, ale, po pierwsze, otwierał możliwość dowodzenia istnienia różnych zbiorów bez wskazania konkretnego indywiduum (przykład: zbiór niemierzalny), co łamało niepisaną tradycję matematyczną, że istnieć znaczy być skonstruowalnym. Tak więc AW godził w problem istnienia w matematyce, jeden z najbardziej w niej podstawowych. A po drugie, AW pociągał paradoksy. Jednym z najbardziej znanych stał się paradoks kuli, udowodniony przez Banacha i Tarskiego w 1924 roku: każdą pełną kulę można rozłożyć na skończenie wiele części, z których można złożyć dwie pełne kule o tym samym promieniu[50].

Spory o AW groziły rozbiciem matematyki (w istocie rozbicie takie nastąpiło, ale większość matematyków uznaje AW, a puryści odrzucający AW stanowią nieistotną mniejszość). Nastroje w znacznym stopniu uspokoił Sierpiński*. Mając już wtedy duży autorytet naukowy zdołał odegrać wybitną rolę w przełamaniu nieufności matematyków do tego aksjomatu. Jego stanowisko, przyjęte przez niemal wszystkich i stanowiące model rozwiązywania podobnych sporów w przyszłości, można streścić tak: jako matematycy zostawiamy spory filozoficzne na boku; nie odrzucamy AW, ale starannie badamy jego matematyczne konsekwencje, odnotowując te, które istotnie od niego zależą, z niczego jednak nie rezygnując ([87]).

Sierpiński* działał z rozmachem zdobywcy nowych lądów. Na wspomnianym seminarium we Lwowie skupił wokół siebie grupę młodych entuzjastów, do których należeli Zygmunt Janiszewski*, Stefan Mazurkiewicz, Stanisław Ruziewicz i paru innych. Jeszcze przed I wojną światową uzyskali oni znaczące rezultaty, a były to czasy, kiedy teoria mnogości zyskiwała w świecie na znaczeniu, a jej metody były przejmowane przez inne dziedziny matematyki. Dzięki tej okoliczności matematyka polska włączała się w nurt żywych i obiecujących badań matematyki powszechnej, zyskując szansę na kształtowanie kierunków jej rozwoju, której to szansy inne, historycznie ukształtowane dziedziny w podobnej mierze nie dawały. Ówczesna teoria mnogości, ciągle jeszcze in statu nascendi,

[50] [2] (przedruki w dziełach zebranych S. Banacha i A. Tarskiego). P. także monografia [125]

swoimi „zastosowaniami" obejmowała teorię funkcji rzeczywistych i topologię (wtedy jeszcze nazywana *Analysis Situs*, czyli „Analiza Położenia"). Zainteresowania Sierpińskiego* i uczestników tego seminarium były szerokie, obejmując wszystkie trzy wspomniane dziedziny: Sierpińskiego* interesowało wszystko, topologia interesowała Janiszewskiego* i Mazurkiewicza, funkcjami zaś rzeczywistymi zajmował się głównie Ruziewicz. Wszyscy czterej odegrali potem wybitną rolę w powstaniu i rozwoju polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych.

Kiedy wybuchła I wojna światowa, to Sierpiński*, przebywający wówczas na wakacjach w Rosji, został tam internowany (jako obywatel Austrii). W latach internowania (1914–1917), nawiązał w Moskwie współpracę z N. Łuzinem, której efektem było 8 wspólnych prac z tzw. deskryptywnej teorii mnogości, zajmującej się badaniem zbiorów spoza domeny borelowskiej[51]. Po powrocie do Warszawy w 1918 roku Sierpiński* stał się jednym z liderów warszawskiej szkoły matematycznej, a „teoria mnogości i jej „zastosowania" jej podstawową dziedziną. W szczególności, Warszawa była wówczas drugim na świecie (obok Moskwy) ośrodkiem deskryptywnej teorii mnogości.

Opisana w tej sekcji rola Sierpińskiego* i, ogólniej, matematyków polskich, pokazuje, jak teoria mnogości stała się trampoliną do „wybicia się matematyki polskiej na niezależność" ([49]), o czym marzył Janiszewski*. Przypieczętowane to zostało powstaniem warszawskiej szkoły matematycznej z jej czasopismem „Fundamenta Mathematicae" wychodzącym od 1920 roku i poświęconym „teorii mnogości i jej zastosowaniom", które stało się wiodącym czasopismem dla tej dziedziny matematyki i pierwszym czasopismem matematycznym świata o ograniczonej tematyce (p. sekcja 3.1).

Literatura

[D186] Z. Adamowicz, *Wkład Wacława Sierpińskiego do ogólnej teorii mnogości*, „WM-II" 26.1 (1984), s. 9–18.

[D187] B. Bolzano, *Paradoxien des Unendlichen, 1851*; polski przekład: B. Bolzano, Paradoksy nieskończoności, Warszawa 1966.

[D188] S. Domoradzki, *Teoria mnogości w dziele Józefa Puzyny „Teorya funkcyj analitycznych"*, [w:] WW-I 2010, s. 45–58.

[51] Domena borelowska jest rodziną zbiorów, powstałą z rodziny przedziałów otwartych za pomocą operacji dopełniania, przeliczalnego sumowania i przeliczalnych przekrojów. Wystarcza na potrzeby analizy klasycznej i szkoła francuska uważała, że można się do niej ograniczyć.

[D189] S. Domoradzki, M. Zarichnyj, *On some aspects of the set theory and topology in J. Puzyna's monumental work*, TTFS 1 (2014), s. 85–97.

[D190] R. Duda, *Pierwsze wykłady uniwersyteckie teorii mnogości na ziemiach polskich*, „Analecta" 3.1 (2014), s. 163–178.

[D191] R. Duda, *Kłopotliwy aksjomat wyboru*, [w:] P. Polak, J. Mączka, W. P. Grygiel (red.), Oblicza filozofii w nauce, Księga pamiątkowa z okazji 80. urodzin Michała Hellera, Copernicus Center, Kraków 2017, s. 29–50.

[D192] R. Duda, *Set Theory – A Vehicle to Modern Mathematics in Poland, [w:] M. Bečvářová (ed.), The Development of Mathematics Between the World Wars*, World Scientific, 2021 (s. 485–500).

[D193] J. Mioduszewski, *Problemy mnogościowe w pracach Mikołaja Łuzina i ich związki z matematyką polską*, [w:] X SHM (1997), s. 169–180;

[D194] G. H. Moore, *Zermelo's Axiom of Choice. Its Origins, Development and Influence*, Springer 1982.

[D195] Ch. Phili, *La genèse et le dévelopment de la théorie descriptive des ensembles"Istoriko-matematiczeskije isledowanja"*, II seria, 2010 (zawiera rozdział: *L'école de Varsovie*).

[D196] G. Sinkiewicz, *Georg Kantor i polskaja szkoła tieorii mnożestw*, Sankt-Petersburg 2012.

[D197] M. Zakrzewski, *Teoria mnogości*, [w:] *Historia nauki polskiej. Wiek XX. Nauki ścisłe* (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 83–127.

5.23. Topologia.

Początki topologii sięgają Leibniza i jego idei *Analysis Situs*, do której nawiązywano w wiekach XVIII i XIX (należą tu prace Eulera o mostach królewieckich i o formule $F - E + F = 2$ dla wielościanów wypukłych). Idea trwała i pod koniec XIX wieku wyrosły z niej dwie nowe wówczas dziedziny matematyki, mianowicie topologia mnogościowa, której podwaliny dały prace Cantora o rozmaitościach punktowych (p. sekcja 5.21) i topologia algebraiczna, której podstawowe koncepcje zdefiniował Henri Poincaré w cyklu prac z lat 1895–1904. Ta pierwsza została przez matematyków polskich jeszcze w czasach rozbiorowych z powodzeniem podjęta, o czym niżej, natomiast do rozwoju tej drugiej (tu nieomawianej) przyczynili się oni dopiero później, w latach międzywojennych.

Z końcem wieku XIX wyszła znakomita monografia Józefa Puzyny*

o funkcjach analitycznych (p. sekcja 5.5), której rozdział III „Z teorii mnogości" zawierał przedstawienie rodzących się wtedy podstawowych pojęć topologicznych takich jak „okrążenie" (dziś mówimy: otoczenie) punktu, „mnogość zamknięta" (zbiór zamknięty), „mnogość wszędzie gęsta", kontinuum itp. – w ich ówczesnym rozumieniu ograniczonym do podzbiorów przestrzeni euklidesowych. Po książce Camille'a Jordana (1838-1922) *Cours d'analyse* (II wyd., 1893) było to bodaj drugie w literaturze matematycznej książkowe wprowadzenie do topologii mnogościowej (niżej krótko: topologii).

Aktywnym promotorem topologii w Polsce stał się Wacław Sierpiński*, który habilitował się w 1908 roku we Lwowie i od roku 1910 był tam profesorem. Wykładał tam teorię mnogości (wtedy jeszcze blisko związaną z topologią) i prowadził poświęcone jej seminarium, w którym skupiło się grono aktywnych naukowo uczestników (p. sekcja 5.21).

W topologii był to okres ścisłego formułowania intuicji takich pojęć jak linia krzywa, spójność, zwartość, wymiar itp. Jordan zdefiniował krzywą jako obraz ciągły odcinka, ale Giuseppe Peano (1858–1932) pokazał, że taka krzywa może wypełnić kwadrat, a więc definicja Jordana była zbyt szeroka. Sierpiński* podał bardziej elegancką definicję krzywej wypełniającej kwadrat, która wyparła definicję Peano:

- W. Sierpiński, *Sur une nouvelle courbe peanienne qui remplit toute une aire plane*, „Bulletin AU" 1912, s. 462–478; przedruk: Oeuvres choisies, tom II, s. 52–6.

- W. Sierpiński, *O krzywych wypełniających kwadrat*, „PM-F" 23 (1912), s. 193–219.

Konstrukcje Sierpińskiego* były prostsze, bardziej eleganckie od pierwotnych i szybko stały się podręcznikowe.

W ten sposób, podobnie jak w przypadku teorii mnogości, także na obszarze topologii matematyka polska włączała się w żywy nurt badań, wpływając na kształt tej dziedziny matematyki. Na seminarium Sierpińskiego* badano obrazy ciągłe odcinka, czyli tzw. kontinua Peano, i jedną z ich charakteryzacji (kontinuum lokalnie spójne) podali niezależnie od siebie w 1913 roku Hans Hahn (1879–1934) i Stefan Mazurkiewicz. Inną charakteryzację podał Sierpiński* w 1920 roku:

- S. Mazurkiewicz, *Sur la théorie des ensembles*, CR Paris 151 (1910), s. 296-298; przedruk: S. Mazurkiewicz, *Travaux de topologie et ses applications*, s. 37–41 oraz 43–45.

- S. Mazurkiewicz, *O arytmetyzacji continuów*, CR Varsovie 6 (1913), s. 305–311 oraz s. 941-945; przedruk: S. Mazurkiewicz, *Travaux de topologie et ses applications*, op. cit., s. 37–41 oraz 42–45.

Na płaszczyźnie rozważano tzw. krzywe cantorowskie, definiowane jako kontinua o pustym wnętrzu, ale okazało się, że krzywe takie też mogą być osobliwe, np. krzywa cantorowska może nie zawierać żadnego łuku:

- Z. Janiszewski, *Über die Begriffe „Linie" und „Fläche"* (odczyt na ICM'12 Cambridge), 1912.

Inne osobliwości znalazł Sierpiński* podając szeroko później znane konstrukcje krzywej trójkątowej i „dywanu", zwanego dziś dywanem Sierpińskiego*:

- W. Sierpiński, *Sur une courbe dont tout point est un point de ramification*, CR Paris 160 (1915), s. 302–305.

- W. Sierpiński, *Sur une courbe cantorienne qui contient une image biunivoque et continu de toute courbe donnée*, CR Paris 163 (1916), s. 629–632.

Praca doktorska Janiszewskiego*:

- Z. Janiszewski, *Sur les continus irréducibles entre deux points*, Thèse, Paris 1911 (przedruki: „Journal de l'Ecole Polytechnique" 16 (1912), s. 79–170; Oeuvres choisies, s. 31–125)

była poświęcona teorii kontinuów i zawierała wyniki do dziś ważne, np. twierdzenie, że kontinuum, które ma punkty wspólne ze zbiorem i jego dopełnieniem, musi przecinać jego brzeg. Jeszcze ważniejsze było twierdzenie, znane dziś pod jego imieniem, że suma dwóch kontinuów leżących na płaszczyźnie, z których żadne nie dzieli płaszczyzny, dzieli ją wtedy i tylko wtedy, gdy ich część wspólna jest niespójna:

- Z. Janiszewski, *O rozcinaniu płaszczyzny przez continua*, „PM-F" 26 (1913), s. 11–63.

Twierdzenie to wydobyło charakterystyczną własność topologiczną płaszczyzny i pozwoliło na znaczne uproszczenie dowodu fundamentalnego twierdzenia Jordana o rozcinaniu płaszczyzny przez krzywą zwykłą zamkniętą.

Nie są to wszystkie wyniki uzyskane w tym czasie przez polskich matematyków, pokazują one jednak, że u końca czasu rozbiorów topologia w Polsce miała kilku wybijających się badaczy. Kilka lat później – wraz ze swoimi uczniami, którzy rychło do mistrzów dołączyli – stworzyli specjalne dla niej czasopismo „Fundamenta Mathematicae" i nadali tej dziedzinie dużą dynamikę, co stało się jądrem warszawskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych.

Literatura

[D198] K. Ciesielski, Z. Pogoda, *Topologia polska w pierwszych dziesięcioleciach XX wieku*, [w:] III SHM (1992), s. 163–172.

[D199] S. Domoradzki, M. Zarichnyj, *On the beginning of topology in Lwów*, TTFS 2 (2015), s. 143–152.

[D200] R. Duda, *Początki topologii w Polsce*, [w:] [120], s. 101–137.

[D201] R. Engelking, *O pracach Wacława Sierpińskiego z topologii*, „WM-II" 26.1 (1984), s. 18–24.

5.24. Trygonometria.

Nauka o trójkątach (płaskich i sferycznych), a ściślej, o związkach między ich kątami i bokami, sięga starożytności (p. [8]). Widzimy ją u Egipcjan i Babilończyków, znacznie rozwinęli ją Grecy, tak rozwiniętą przejęli Arabowie, od których przejęła ją Europa. Była niezbędnym narzędziem astronomów i aż do czasów nowożytnych traktowano ją jako część astronomii. Nowego ducha w nią tchnęli Regiomontanus (1436–1476), który bodaj pierwszy uznał ją za dział matematyki (niezależny od astronomii), Kopernik i Retyk (1514–1574), a pochodzący z Zielonej Góry Bartłomiej Pitiscus (1561–1613) nazwał ten dział *trygonometrią* i od tej pory rozwijała się już ona jako część matematyki. Jej duża użyteczność zarówno w astronomii (trygonometria sferyczna) jak i codziennej praktyce (trygonometria płaska w ziemiomiernictwie i geodezji), a także wdzięczny materiał do ćwiczeń umysłowych (tożsamości trygonometryczne) sprawiały, że była bardzo ceniona i od XVII wieku wchodziła już szeroko do nauczania.

W nowożytnych początkach trygonometrii Polska brała aktywny udział. Kopernik i Retyk odgrywali czołowe role. Retyk opublikował książeczkę Kopernika z oryginalnymi wynikami *De lateribus et angulis triangulorum* (1542), później zaś rozpoczął budowanie 7-cyfrowych

tablic funkcji trygonometrycznych sinus, tangens i secans, które podawały ich wartości co 10" i stały się wzorem dla następców. A byli i inni. Marcin Bylica z Olkusza (1433–1496) był jednym ze współpracowników Regiomontanusa i miał pewien udział w konstrukcji jego tablic *Tabulae directionum profectionumque famosissimi viri magistri Joannis Germani de Regiomonte in nativitatibus multum utiles* (Norymberga 1542).

W XVII wieku trygonometria wchodziła już do szkół, czego przykładem podręcznik Piotra Krügera (1580–1639), profesora matematyki w gdańskim gimnazjum, *Synopsis trigonometriae sive doctrinae triangulorum* (1612), i parę następnych tego autora, czy poświęcony trygonometrii fragment podręcznika Joachima Stegmanna (sekcja 3.2). Pierwsze wprowadzenie do trygonometrii w języku polskim zawierał traktat Józefa Naronowicza Narońskiego, poświęcony całej matematyce, ale nie ukazał się on drukiem. Jest on jednak cenny, wiele bowiem mówi o poziomie ówczesnej wiedzy i budowaniu polskiej terminologii trygonometrycznej. Najważniejszym dziełem polskiego autora była w tym czasie książka Jana Tońskiego *Arithmetica vulgaris et trigonometria rectilineorum* (1640), potem wznawiana, a także tablice trygonometryczne tego autora.

W XVIII wieku podręczniki w Polsce ukazywały się w różnych językach. Łacińskie dzieło Jakuba Nakcjonowicza (1725–1777) *Praelectiones mathematicae ex Wolfianis elementis adornatae, atque sic usui auditorum matheseos accomodatae* (1759–1761) zawierało rozdział *Elementa trigonometriae planae*. Podręcznik Ignacego Bazylego Bystrzyckiego *Geometrya ...* [52] (p. sekcja 5.7) zawierał rozdział *Trygonometrya albo mierzenie triangułów*. Potem pojawiła się książka *Trigonometrie* dyrektora i nauczyciela matematyki w Szkole Rycerskiej Christiana Pfleiderera (1736–1821).

Doceniała trygonometrię KEN. Zgodnie z jej zaleceniami trygonometria miała się znaleźć w kursie geometrii i być nauczana od klasy IV szkół wydziałowych i podwydziałowych. Podstawą jej nauczania stał się najpierw rozdział XII podręcznika Simona Lhuilliera *Geometrya dla szkół narodowych* (sekcja 5.7). Podręcznik ten już w roku 1783 znalazł dopełnienie w książce Jana Śniadeckiego *Rachunku algebraicznego teorya przystosowana do linii krzywych* (p. sekcje 3.2 i 5.8), w której trygonometria została potraktowana jako część algebry.

Parę lat później Józef Franciszek Łęski (1760–1825) przełożył książkę

[52] *Geometrya albo niektóre łatwieysze sposoby do rozmierzania wszelkich długości, szerokości y wysokości lub głębokości [...] z francuskiego na oyczysty język przełożona*, Warszawa 1769

J. L. Hogrewe'a (p. [141], poz. 1939 – sekcja 4.1):

- *Teoretyczna i praktyczna nauka żołnierskich rozmiarów czyli miernictwo wojenne* (1790),

do której zostały dołączone Dodatki, z których dwa były poświęcone trygonometrii płaskiej i „kulistej".

W XIX wieku podręczników traktujących o trygonometrii przybywało. Była przeróbka ks. Antoniego Dąbrowskiego* podręcznika francuskiego obejmującego trygonometrię i przekład Franciszka Kasterskiego (1805–1885), też podręcznika francuskiego:

- A. Dąbrowski, *Geometria podług Lacroix*, Warszawa 1813.
- F. Kasterski, *Trygonomerya podług Lefebure'a*, Warszawa 1836,

a także II wydanie książki Józefa Czecha* *Euklidesa początków geometryi ...*[53], do którego autor dodał przekład trygonometrii z angielskiego podręcznika R. Simsona. Ale już w roku 1816 pojawił się oryginalny podręcznik polski Michała Pełki Polińskiego*:

- M. Pełka-Poliński, *Początki trygonometryi płaskiej*, 1816 (wznawiany 1821, 1826).

W Wilnie Jan Śniadecki* był kierownikiem obserwatorium astronomicznego i w związku z potrzebami studentów astronomii opublikował podręcznik:

- J. Śniadecki, *Trygonometria kulista analitycznie wyłożona*, Wilno 1817.

Podręcznik był dobry, już trzy lata później ukazało się bowiem jego wydanie rozszerzone, a w 1828 roku przekład na język niemiecki. Ukazywały się też prace oryginalne, jak:

- J. Śniadecki, *Trygonometria kulista analitycznie wyłożona*, 1817 (wznowienie 1820).

Książka ta wywołała krytykę ze strony Józefa Twardowskiego (1786–1840), profesora uniwersytetu w Wilnie („Nowy Rocznik Warszawski" 9 (1817), s. 477–499), ale Śniadecki* się bronił (tamże, 10 (1818), s. 168–178). Była to bodaj pierwsza polemika naukowa w Polsce. Ukazywały się też dalsze prace oryginalne:

[53] *Euklidesa Początków geometryi ksiąg ośmioro, to iest sześć pierwszych, jedenasta i dwunasta z dodanemi przypisami i trygonometryą dla pożytku młodzi akademickiey*, Wilno 1817

- A. Frączkiewicz*, *Dowody niektórych podań z trygonometrii płaskiej wraz z krótką uwagą nad pewnym rozwinięciem potęg dwumianu*, Kraków 1827.
- K. Hube*, *O trygonometrii kulistej rzecz krótka*, Rocznik TNK 5 (1820), s. 290-331 (artykuł nawiązuje do Gaussa i Śniadeckiego*).

Trygonometrię na UJ przez lata wykładał Jan Kanty Steczkowski, który swoje wykłady opublikował w książce *Elementarny wykład matematyki* (p. sekcja 3.2). Trygonometria znajduje się w jej trzeciej części. Za najważniejsze zastosowania trygonometrii autor uważa rachunki geodezyjne, a w sprawie innych zastosowań odsyła do książki Jana Śniadeckiego* z 1817 roku.

Liczba, rozmaitość i jakość podręczników trygonometrii rosła i przeważały już książki polskie. Prócz dzieł ogólnych obejmujących trygonometrię, jak podręcznik Karola Libelta z 1844 roku, liczne były podręczniki specjalne. Wymieńmy niektóre:

- H. G. P. Niewęgłowski*, *Trygonometria z teorią wielkości urojonych i z notami*, Paryż 1870.
- S. Przystański, *Trygonometria prostolinijna dla szkół Okręgu Naukowego Warszawskiego*, 1859.
- W. Turno, *Trygonometria prostolinijna i sferyczna*, Poznań 1857.

Pod koniec wieku wyróżniła się solidna książka Aleksandra Czajewicza*:

- A. Czajewicz, *Trygonometria płaska i kulista*, Warszawa 1891

z dołączonym do niej zarysem dziejów trygonometrii ze szczególnym uwzględnieniem prac matematyków polskich. W zakresie trygonometrii matematyka polska dotrzymywała kroku matematyce powszechnej.

Literatura

[D202] A. Braunmühl, *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, Leipzig 1900; reprint: Sändig, Vaduz/Liechtenstein 2002.

[D203] J. Dianni, *Trygonometria w pracach matematycznych polskich do końca XIX w.*, „KHNiT" 19.2 (1974), s. 247–269.

[D204] K. Wuczynska, *Nauczanie trygonometrii w polskich szkołach średnich, Rys historyczny*, [w:] 2014, część II, s. 273–326 ([w:] Więsław(ed.) (2013))– sekcja 1.2.3.

6. Znaczniejsi matematycy polscy z okresu rozbiorów

6.1. Wstęp.

Mimo trudności i ograniczeń narzucanych przez państwa zaborcze, wielu Polakom udało się uzyskać wykształcenie matematyczne i krzewić matematykę w kraju lub za granicą. Niezmierne na tym polu są zasługi, jakie we wszystkich trzech zaborach położyli na tym polu nauczyciele szkół rozmaitych. Na wdzięczność zasługują także tłumacze i autorzy podręczników i innych tekstów matematycznych oraz ich redaktorzy i wydawcy, szczególne jednak miejsce w naszej pamięci powinni zajmować twórcy. Nie sposób oczywiście wymienić wszystkich zasłużonych, ograniczymy się więc do niektórych tylko, dając przegląd barier i możliwości, najpierw matematyków czynnych w kraju, a potem poza krajem.

Po zarysowaniu każdej sylwetki podamy najważniejsze dla niej źródła, w tym:

- Pogg – *J.C. Poggendorf's biographisch-literarisches Handwörterbuch...* [p. Literatura do sekcji 4.2].
- DSB – *Dictionary of Scientific Biography* [p. Literatura do sekcji 4.2].
- PSB – *Polski Słownik Biograficzny*, Kraków 1935- (dzieło kontynuowane).
- BUP – A. Śródka, P. Szczawiński, *Biogramy uczonych polskich. Materiały o życiu i działalności członków AU w Krakowie*, TNW, PAU, PAN, Cz. III: *Nauki ścisłe*, Wrocław ... 1986.
- UP – A. Śródka, *Uczeni polscy XIX-XX stulecia*, 4 tomy i suplement, Warszawa 1994 i 2007.
- SBMP – S. Domoradzki, D. Węglowska, Z. Pawlikowska-Brożek (red.), *Słownik biograficzny matematyków polskich* ([40]) [p. Literatura do sekcji 4.2].
- WE – *Wielka Encyklopedia PWN*, 31 tomów, Warszawa 2002-2005.
- RD-B – R. Duda, *Matematycy XIX i XX ...* ([43]) [p. Literatura do sekcji 4.2].
- PWkł – B. Orłowski (red.), *Polski wkład ...* [p. Literatura do sekcji 4.2].
- PAU – *Słownik biograficzny matematyków polskich* ([50]), red. naukowy Roman Duda (seria PAU słowników biograficznych uczonych polskich z różnych dziedzin nauki; obejmuje każdego z niżej wymienionych).

6.2. Matematycy czynni w kraju.

Matematycy żyjący pod zaborami warunki mieli wyjątkowo niesprzyjające, często hamujące, a nieraz nawet przerywające karierę. W ostatnim półwieczu okresu rozbiorów Galicja uzyskała autonomię i tam warunki uległy wtedy znacznej poprawie, natomiast w zaborach pruskim i rosyjskim trudne były do końca.

1. BABCZYŃSKI, Tytus (1830–1910)
   Po nauce w Warszawie odbył studia z fizyki i matematyki na uniwersytecie w Petersburgu, uzyskując stopnie kandydata nauk i magistra fizyki. Po powrocie do kraju był nauczycielem, a po powstaniu Szkoły Głównej w Warszawie został tam profesorem matematyki. Kiedy Szkołę zamknięto, tworząc na jej miejscu uniwersytet rosyjski (1869), Babczyński został tam p.o. profesora, a po uzyskaniu w 1872 roku stopnia doktora nauk na uniwersytecie w Petersburgu – został profesorem zwyczajnym uniwersytetu w Warszawie i był nim do przejścia na emeryturę (1887). Napisał 3 podręczniki po polsku i kilka prac po rosyjsku. Wyjątkowy przykład udanej kariery w kraju.

   - PSB 1, SBMP, RD-B.

2. BARANIECKI, Marian Aleksander (1848–1895)
   Studia podjął w warszawskiej Szkole Głównej, a po jej zamknięciu ukończył je na uniwersytecie rosyjskim, który powstał na miejscu tej Szkoły. Uzupełniał te studia w Krakowie i Lipsku, gdzie uzyskał doktorat, a potem jeszcze w Petersburgu i Moskwie, gdzie uzyskał rosyjski stopień magistra (porównywalny z dzisiejszą habilitacją). Po powrocie do Warszawy był tam w latach 1876–1885 docentem na uniwersytecie rosyjskim, a po odejściu Mertensa* z Krakowa objął po nim w 1885 roku katedrę na UJ. Solidnie wykształcony i twórczy, wykładał różne działy matematyki, pisywał solidne podręczniki szkolne i akademickie, był recenzentem polskich prac w „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik". W okresie pobytu w Warszawie założył i kierował 1882-1885 wielce potem zasłużoną „Biblioteką Matematyczno-Fizyczną". Pod koniec życia ociemniał.

   - PSB 1, SBMP, RD-B.

3. BAYER, Julian (1806–1872)
   Po studiach na UJ w Krakowie i UK w Warszawie uzyskał tytuł

magistra uprawniający do nauczania w szkołach wyższych, ale wybuch powstania listopadowego i represje po jego upadku zamknęły mu tę drogę. Opublikował pierwszy polski podręcznik teorii liczb, do roku 1836 uczył w gimnazjach, a potem przeszedł do pracy w banku. Jeden z pierwszych w Polsce znawców rachunkowości i pionier statystyki, wydawał też źródła z historii matematyki polskiej. Powołany w 1862 roku na wykładowcę Szkoły Głównej w Warszawie, wykładał tam teorię liczb i rachunek prawdopodobieństwa, ale był już chory i wycofał się w 1867 roku. Swój bogaty księgozbiór (1200 woluminów) zapisał UJ.

- PSB 1, SBMP, RD-B.

4. BÖTTCHER, Lucjan Emil (1872–1937)
Studia rozpoczął na uniwersytecie rosyjskim w Warszawie, ale po roku został relegowany za udział w demonstracji patriotycznej polskiej. Kontynuował studia w Szkole Politechnicznej we Lwowie, ale je przerwał i przeniósł się do Lipska, gdzie studiował matematykę, uzyskując w roku 1898 doktorat. Wrócił do Lwowa i do emerytury w roku 1935 pracował w Szkole Politechnicznej, gdzie się habilitował i od 1911 roku był docentem (od 1919 roku była to Politechnika Lwowska). Zajmował się teorią iteracji. Za życia niedoceniany, ale po latach jego dorobek zyskał uznanie i dziś jest on uważany za jednego z twórców dynamiki holomorficznej.

   - SBMP, RD-B.
   - S. Domoradzki, M. Stawiska, *Lucjan Emil Böttcher and his mathematical legacy*, [w:] Th. M. Rassias, P. M. Pardalos (eds.), Mathematics without boundaries: surveys in pure mathematics, Springer, New York 2014 (s. 127-161).

5. CZAJEWICZ, Aleksander (1843–1926)
Po studiach matematycznych w Szkole Głównej w Warszawie chciał poświęcić się pracy naukowej, ale jego pomyślnie przeprowadzona habilitacja w tej Szkole nie została przez władze rosyjskie zatwierdzona, co zamknęło mu tę drogę. Pracował do końca życia w Towarzystwie Kredytowym w Warszawie (przez wiele lat jako prezes) i aktywnie się udzielał w życiu społecznym. Po odejściu M. A. Baranieckiego* do Krakowa, objął kierownictwo Biblioteki Matematyczno-Fizycznej. Autor popularnych podręczników i jeden z bliskich współpracowników S. Dicksteina*.

- PSB 4, SBMP, RD-B.

6. CZECH, Józef (1762–1810)
Po ukończeniu w roku 1780 studiów w Akademii Krakowskiej uczył w kilku szkołach, a od 1794 roku był profesorem matematyki Szkoły Głównej Koronnej w Krakowie (nazwa Akademii Krakowskiej po jej zreformowaniu przez KEN). Przeniósł się w 1805 roku do Krzemieńca, gdzie stał się organizatorem i pierwszym dyrektorem tamtejszego gimnazjum, kładąc podwaliny pod jego późniejszy świetny rozwój. Skromny i pracowity, opublikował popularny podręcznik arytmetyki oraz przekład 8 ksiąg Elementów Euklidesa.

- PSB 4, WE 4, SBMP, RD-B.

7. DANIELEWICZ, Adam Bolesław (1846–1935)
W 1865 roku podjął studia matematyczne w Szkole Głównej, ale po jej zamknięciu przez Rosjan ukończył je w 1870 roku na uniwersytecie rosyjskim, uzyskując tam rosyjski stopień magistra. Stopień ten otwierał drogę do pracy w szkołach wyższych, ale jako Polak miał tę drogę praktycznie zamkniętą. Matematyki jednak nie porzucił. Pracował w zarządzie kolei terespolskiej, a w 1893 roku został głównym matematykiem towarzystwa ubezpieczeniowego w Warszawie. Jego zainteresowania obejmowały rachunek prawdopodobieństwa, o którego wprowadzenie do szkół aktywnie zabiegał oraz statystykę i matematykę ubezpieczeniową (aktuarystykę). Razem z Samuelem Dicksteinem* był pionierem aktuarystyki w Polsce. Publikował prace tyczące analiz śmiertelności w Warszawie, a nadto wydał kilka książek, w tym Podstawy matematyczne ubezpieczeń życiowych (Warszawa, 1896) oraz (wspólnie z Dicksteinem*) popularny Zarys arytmetyki politycznej (Warszawa 1910). Po odzyskaniu niepodległości został prezesem Polskiego Instytutu Aktuariuszy. Członek TNW.

- PSB 4, SBMP, RD-B, PWkł 5.

8. DĄBROWSKI SchP (pijar), Antoni (1769–1826)
W zakonie od 1785 roku. Po studiach przyjął 1790 święcenia kapłańskie i podjął pracę nauczycielską w Piotrkowie. Od 1797 roku uczył w Warszawie, był profesorem matematyki pijarskiego Collegium Nobilium. Zasłużył się jako jeden z organizatorów i dziekan wydziału filozoficznego Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie,

a potem profesor matematyki, autor programów i tłumacz podręczników Lacroix z geometrii i algebry. Członek TPN w Warszawie (1804).

- PSB 1, SBMP, RD-B.

9. DICKSTEIN, Samuel (1851-1939)
Świadek śmierci Romana Żulińskiego*. Studia matematyczne rozpoczął w Szkole Głównej, ale z powodu jej zamknięcia ukończył je dopiero w 1876 roku na uniwersytecie rosyjskim. Przez wiele lat uczył w szkołach warszawskich. Próbował własnych sił w algebrze, wybitnie wyróżnił się natomiast jako działacz, wydawca, redaktor oraz autor pionierskich prac bibliograficznych i z historii matematyki. Jeden z założycieli Kasy Mianowskiego i jej wieloletni działacz. Współzałożyciel i redaktor „Prac Matematyczno-Fizycznych" (od 1888 roku), założyciel i wydawca (własnym sumptem) „Wiadomości Matematycznych" (od 1897 roku), członek-założyciel Koła Matematyczno-Fizycznego (1906), członek- założyciel Towarzystwa Naukowego Warszawskiego (1907), uczestnik wszystkich pięciu Międzynarodowych Kongresów Matematyków przed wybuchem I wojny światowej, z których pisywał obszerne sprawozdania, recenzent polskich prac dla „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik". Członek AU w Krakowie (1893). Od 1919 roku profesor honorowy, w 1921 roku dr hc Uniwersytetu Warszawskiego. Człowiek ogromnych zasług.

- WE 7, BUP, UP, SBMP, RD-B, PWkł 1.
- A. Mostowski, Życie i dzieło Samuela Dicksteina, „WM-II" 22.2 (1980), s. 285–290.

10. DZIWIŃSKI, Placyd (1851–1936)
Studiował we Lwowie, jednocześnie na uniwersytecie i w Akademii Technicznej, zdając egzamin nauczycielski i uzyskując doktorat. Po studiach uzupełniających w Berlinie i Paryżu habilitował się w 1885 roku w Szkole Politechnicznej we Lwowie (następczyni Akademii Technicznej) i był z nią związany (od 1919 roku była to Politechnika) do emerytury w 1925 roku. Autor popularnego podręcznika arytmetyki i algebry dla szkół średnich i ogólnego podręcznika matematyki dla szkół wyższych. Aktywny w życiu publicznym.

- PSB 6, SBMP, RD-B.

11. FRĄCZKIEWICZ, Augustyn (1798–1883)
Po studiach na UJ w Krakowie, od 1820 roku uczył tam w gimnazjum św. Anny, odbywając w tym czasie roczną podróż na studia uzupełniające w Paryżu. Doktoryzował się w 1828 roku na UJ, po czym został powołany na profesora Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie. Pozostał tam na stałe. Po zamknięciu UK w 1832 roku, uczył w różnych szkołach i przeszedł w 1853 roku na emeryturę, ale z chwilą otwarcia Szkoły Głównej w Warszawie wrócił do czynnego nauczania i był tam w latach 1862–1869 profesorem, a przez pewien czas także dziekanem.

    - PSB 7, WE 9, SBMP, RD-B, PWkł 1.

12. GARBIŃSKI, Kajetan (1796–1847)
Jako wyróżniający się student Uniwersytetu Królewskiego w Warszawie został wysłany na dwa lata do Paryża celem „doskonalenia się w naukach matematycznych". Po powrocie podjął w 1819 roku wykłady na UK, wkrótce tam się doktoryzował i został profesorem oraz dyrektorem Szkoły Przygotowawczej do Instytutu Politechnicznego. Był twórczy, a dwie jego publikacje ukazały się za granicą. Opublikował też książkę, w której tytule był „rachunek prawdopodobieństwa" i ta nazwa w języku polskim się przyjęła. Uczestnik powstania listopadowego, po jego zdławieniu usunięty ze służby publicznej. Resztę życia spędził jako zarządca majątków.

    - PSB 7, SBMP, WE 9, RD-B, PWkł 1.

13. GOSIEWSKI, Władysław (1844–1911)
Najbardziej matematycznie twórczy absolwent Szkoły Głównej w Warszawie. Po kilku latach spędzonych w Paryżu, gdzie był jednym z założycieli i aktywnym działaczem Towarzystwa Nauk Ścisłych, wrócił w 1872 roku do kraju i utrzymywał się z nauczania matematyki w szkołach warszawskich. Napisał kilka prac z teorii sprężystości (przez fizyków jest uważany za fizyka), a potem zajął się rachunkiem prawdopodobieństwa i jego zastosowaniami do fizyki, pisząc z tego zakresu dalszych 20 prac i popularny podręcznik *Zasady rachunku prawdopodobieństwa* (Biblioteka Matematyczno-Fizyczna, 1906). Jeden z założycieli i redaktorów „Prac Matematyczno-Fizycznych" (1888), członek Akademii Umiejętności w Krakowie (1891) i członek-założyciel założyciel Towarzystwa Naukowego Warszawskiego (1907).

    - PSB 8, WE 10, SBMP, BUP, UP, RD-B, PWkł 1.

- S. Dickstein, *Wł. Gosiewski*, „WM" 15 (1911), s. 276–282.

14. HOBORSKI, Antoni (1879–1940)
Po studiach matematycznych na UJ w Krakowie uczył do 1919 roku w szkołach średnich Galicji. W tym czasie doktoryzował się i habilitował na UJ oraz odbył studia uzupełniające w Paryżu i Getyndze, ale posadę akademicką dostał dopiero I wojnie światowej, w wieku 40 lat. Głównym jego miejscem pracy była Akademia Górnicza w Krakowie (dzisiejsza AGH), której został profesorem i pierwszym rektorem. Miał oryginalne wyniki, ale największe zasługi położył jako autor wielu podręczników akademickich, w tym z geometrii różniczkowej.

- PSB 9, WE 11, SBMP, RD-B, PWkł 2.
- S. Gołąb, *Antoni Hoborski – organizator polskiej szkoły geometrycznej*, „WM-II" 12.1 (1969), s. 33–48.

15. HRECZYNA, Grzegorz (1796–1840)
Po ukończeniu gimnazjum w Krzemieńcu studiował na uniwersytecie w Wilnie. Tam uzyskał w 1819 roku tytuł magistra, ale nie zdecydował się na karierę akademicką i wrócił do Krzemieńca, gdzie uczył matematyki do zamknięcia Liceum po powstaniu listopadowym. Przeniesiony (z krzemieniecką profesurą) do Kijowa, był tam profesorem świeżo założonego uniwersytetu (1833–1839). W ramach depolonizacji tego uniwersytetu został przeniesiony na uniwersytet w Charkowie, gdzie rychło zmarł. Aktywny wykładowca, autor popularnych podręczników.

- PSB 10, SBMP, RD-B.

16. HUBE, Karol (1769-1845)
Po ukończeniu Szkoły Rycerskiej w Warszawie odbył studia matematyczne w Tybindze. Mianowany oficerem, wziął udział w kampanii 1792 roku oraz insurekcji kościuszkowskiej w 1794 roku, a w latach 1807–1808 walczył w legionach Dąbrowskiego. Od 1810 roku przebywał w Krakowie, był tam w latach 1810–1841 profesorem matematyki UJ oraz prezesem Towarzystwa Naukowego Krakowskiego. Opublikował kilkanaście prac i wychował wielu czynnych potem matematyków.

- PSB 10, SBMP, RD-B.

- J. Steczkowski, *Rys życia Karola Hubego*, „Roczniki TNK", seria II, 7 (1852), s. 240–256.

17. JANISZEWSKI, Zygmunt (1888–1920)
Po ukończeniu gimnazjum we Lwowie studiował matematykę w Zurychu, Monachium, Getyndze i Paryżu, uzyskując w Paryżu doktorat w roku 1911, po czym habilitował się w 1913 roku we Lwowie. Miał oryginalne i ważne wyniki w topologii, ale największy wpływ na matematykę polską wywarł artykułem

    - Z. Janiszewski, *Stan i potrzeby matematyki w Polsce*, „NP" 1 (1918), s. 3–8,

    w którym rzucił hasło „zdobycia samodzielnego stanowiska dla matematyki polskiej", i który stał się programem polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych.

    - PSB 7, PSB 10, SBMP, WE 12, RD-B, PWkł 2.
    - Z. Janiszewski, *Oeuvres choisies*, Warszawa 1962 [zawiera artykuł: B. Knaster, Zygmunt Janiszewski, s. 5–13].
    - Z. Pawlikowska-Brożek, *Zygmunt Janiszewski – organizator nauki, autor idei polskiej szkoły matematycznej*, [w:] III SHM (1997), s. 45–52.
    - H. Steinhaus, *Zygmunt Janiszewski*, „Przegl. Filoz." 22 (1919), s. 113–117 (przedruk: H. Steinhaus, *Selected Papers*, Warszawa 1985)[54].

18. KĘPIŃSKI, Stanisław (1867–1908)
Po studiach na UJ w Krakowie zdał w 1890 roku egzamin nauczycielski. Przez kilka lat uczył w szkołach, a w 1896 roku został profesorem matematyki w Szkole Politechnicznej we Lwowie. Wykładał tam także na uniwersytecie. Opublikował kilkanaście prac z równań różniczkowych i popularny podręcznik z tego zakresu.

    - PSB 12, SBMP, RD-B.

19. KRETKOWSKI Władysław (1840–1910), pseudonim TRZASKA
Uczestnik powstania styczniowego, po którym udał się do Paryża,

[54] „Przegląd Filozoficzny" 22 (1919) został wydany w 1920 roku. Znajduje się w nim pośmiertne wspomnienie o Janiszewskim wygłoszone przez Steinhausa 7.02.1920 na posiedzeniu PTM we Lwowie.

gdzie uzyskał licencjat z matematyki. Po powrocie do kraju pracował jako inżynier w kolejnictwie, a od 1878 roku w Szkole Politechnicznej we Lwowie, gdzie się habilitował, ale habilitację ograniczono mu do teorii wyznaczników. Doktoryzował się w 1882 roku na UJ w Krakowie i zabiegał o rozszerzenie habilitacji we Lwowie na całą matematykę, ale mu odmówiono. Zrezygnował wówczas z kariery akademickiej i resztę życia miał smutną. Matematyk twórczy, do czasu rezygnacji opublikował około 20 prac, w tym jedną po francusku, a jego rozprawka o teorii wyznaczników była w Polsce pionierska. Zasłużony mecenas, hojnie wspierający matematykę krakowską.

- SBMP, RD-B.
- D. Ciesielska, *Władysław Kretkowski*, „KHNiT" 59.4 (2014), s. 17—53.

20. KRYGOWSKI, Zdzisław Jan (1872–1955)
Po studiach na UJ w Krakowie zdał w 1895 roku egzamin nauczycielski i uzyskał doktorat, po czym otrzymał stypendium i wyjechał na 3 lata na studia uzupełniające (Berlin, Paryż). Po powrocie uczył, a od 1901 roku pracował w Szkole Politechnicznej we Lwowie, gdzie się habilitował w 1907 roku, po czym został tam profesorem i w kadencji 1917/18 rektorem. W dorobku miał prace i podręczniki, a w Polsce międzywojennej położył wielkie zasługi jako organizator matematyki na uniwersytecie w Poznaniu.

- PSB 15, SBMP, RD-B.
- Z. Krygowski, *Prace wybrane*, Poznań 2011.
- M. Jaroszewska, J. Musielak (red.), Z. Krygowski, *Pionier i organizator nauk matematycznych*, Poznań 2011.

21. KRZYŻANOWSKI, Adrian (1788–1852)
Jako wyróżniający się nauczyciel otrzymał stypendium Komisji Rządowej w Warszawie na studia w Paryżu, które odbył w 1817-1820 latach. Po powrocie doktoryzował się w 1821 roku na UK w Warszawie, po czym został tam profesorem mechaniki. Po zamknięciu UK przez Rosjan (1832) utrzymywał się z prywatnych lekcji. Angażował się w sprawy nauczania, pisywał podręczniki, starał się budzić dumę z osiągnięć nauki polskiej w przeszłości.

- PSB 15, SBMP, RD-B.

22. KWIETNIEWSKI, Stefan (1874–1940)
Syn Władysława Kwietniewskiego*. Studia odbył w Zurychu, gdzie się doktoryzował, a uzupełniał je w Monachium i Getyndze. Po powrocie do kraju wykładał w Towarzystwie Kursów Naukowych i współpracował z Poradnikiem dla samouków, do którego napisał 7 artykułów. Zajmował się przekładaniem i pracą edytorską, a po powstaniu UW w Warszawie (1915) objął tam wykłady geometrii rzutowej i prowadził gabinet modeli matematycznych.

    - PSB 16, SBMP, RD-B.

23. KWIETNIEWSKI, Władysław (1832–1907)
Ojciec Stefana Kwietniewskiego*. Po studiach w Petersburgu i Moskwie, gdzie uzyskał w 1860 roku stopień kandydata nauk matematycznych, uczył w szkołach Kongresówki, a w 1866 roku objął (po Bayerze*) stanowisko w Szkole Głównej w Warszawie, wykładając tam mechanikę teoretyczną, teorię liczb i rachunek prawdopodobieństwa. Po zamknięciu Szkoły Głównej przez Rosjan (1869) uczył w szkołach warszawskich, a także tłumaczył, pisywał recenzje i zajmował się edytorstwem.

    - PSB 16, SBMP, RD-B.

24. MERTENS, Franciszek (1840–1927)
Pochodził z rodziny polsko-niemiecko-francuskiej. Po ukończeniu gimnazjum w Trzemesznie i studiach w Berlinie, gdzie się doktoryzował, zajmował w latach 1865–1884 katedrę na UJ w Krakowie, uzyskując znakomite wyniki w analitycznej teorii liczb. Pierwszy matematyk polski XIX wieku światowej rangi. Z Krakowa przeniósł się do Grazu, a od 1894 roku był profesorem uniwersytetu w Wiedniu. Członek AU w Krakowie.

    - PSB 20, SBMP, WE 17, RD-B, PWkł 3.
    - K. Ciesielski, A. Pelczar, Z. Pogoda, *Franciszek Mertens (-)*, [w:] B. Szafirski (red.), Złota Księga (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 301–312.
    - A. Dick, *Franz Mertens*, Graz 1981.

25. NARWOYSZ SJ (jezuita), Franciszek-Milikont (1742–1819)
Odbył studia filozoficzne, matematyczne i teologiczne w Akademii Wileńskiej, tam się doktoryzował z filozofii i został profesorem matematyki, a po doktoracie z teologii - profesorem filozofii. W latach

1777–1782 przebywał w Anglii, Holandii i Niemczech. Po powrocie do kraju był profesorem matematyki wyższej w Wilnie i do 1808 roku wykładał tam analizę matematyczną według Newtona.

- PSB 22, SBMP, RD-B.

26. NIEMCZEWSKI, Zachariasz (1766–1820)
Po ukończeniu w 1789 roku (z doktoratem) seminarium nauczycielskiego przy Szkole Głównej Litewskiej w Wilnie, uczył w paru szkołach, a od 1797 roku był wiceprofesorem w Wilnie. Studia uzupełniał w latach 1802–1808 na Zachodzie, a po powrocie został profesorem w Wilnie. Przełożył podręcznik S.F. Lacroix'a rachunku różniczkowego i całkowego, który potem uzupełnił i wydał (1824) Michał Pełka-Poliński*, długo używany.

- PSB 22, SBMP, RD-B.

27. PEŁKA-POLIŃSKI, Michał (1784–1848)
Po studiach w latach 1804-1808 na uniwersytecie wileńskim był nauczycielem gimnazjalnym w Mińsku i Wilnie, a po uzyskaniu 1816 doktoratu w Wilnie podjął tam wykłady. Wysłany w latach 1817-1819 na studia uzupełniające za granicę, po powrocie został profesorem (po Niemczewskim*). Przygotował do druku jego przekład podręcznika S. F. Lacroix'a . Lojalny poddany rosyjski, uzyskał wysokie oznaczenia i dożywotnią emeryturę.

- PSB 27,SBMP, RD-B.
- K. Bartnicka, *Człowiek uniwersytetu: Michał Pełka-Poliński (-). Kariera ubogiego szlachcica na Uniwersytecie Wileńskim*, „Rozprawy z Dziejów Oświaty" 41 (2002), s. 75–91.

28. PUZYNA, Józef (1856–1919)
Studia odbył na (spolonizowanym już wtedy) uniwersytecie lwowskim i tam się doktoryzował, a potem wyjechał na dwa lata do Berlina dla ich uzupełnienia. Po powrocie do Lwowa habilitował się w 1885 roku i od 1889 roku do końca życia był profesorem uniwersytetu lwowskiego, a w kadencji 1904/05 także rektorem. Świetny pedagog, z powodzeniem wykładał różne dziedziny matematyki, starając się w ten sposób poszerzyć horyzonty ówczesnych studiów matematycznych we Lwowie, napisał też bardzo dobrą, ocenianą jako najlepszą polską książkę matematyczną XIX wieku,

monografię *Teorya funkcji analitycznych* (Lwów 1898-1900) i ściągał do Lwowa obiecujących matematyków, w tym Sierpińskiego* (1908) i Steinhausa* (1917). Członek AU w Krakowie.

- PSB 29, BUP, UP, SBMP, WE 23, RD-B, PWkł 5.
- S. Domoradzki, *The growth of mathematical culture in the Lvov area in the autonomy period (1870–1920)* (2011).
- A. Łomnicki, S. Ruziewicz, *Józef Puzyna (-)*, „WM" 25 (1921), s. 113–119.

29. RAJEWSKI, Jan (1857–1906)
Po studiach na uniwersytecie lwowskim zdał w 1882 roku egzamin nauczycielski i uzyskał 1886 doktorat. Uczył w różnych szkołach, a w 1900 roku został profesorem na uniwersytecie we Lwowie. Miał prace z teorii równań różniczkowych.

- PSB 30, SBMP, RD-B.

30. REWKOWSKI, Zygmunt (1807–1893)
Po ukończeniu w 1827 roku uniwersytetu w Wilnie dokształcał się jeszcze w Petersburgu i Dorpacie, a po powrocie do Wilna w 1829 roku objął katedrę i podjął wykłady rachunku prawdopodobieństwa. Za pomoc udzieloną emisariuszowi powstańczemu został skazany na 25 lat służby wojskowej na Kaukazie, a po odbyciu tej kary w całości pracował w Rosji, bo na powrót i osiedlenie się w Wilnie pozwolono mu dopiero w roku 1882. Świetny student i dobrze zapowiadający się uczony, w trudnych warunkach służby i pracy opublikował kilka prac z ekonomii "analitycznej"; uważany za jej pioniera w Rosji.

- PSB 31, SBMP, RD-B.
- Z. Rewkowski, *Pamiętniki*, 2 tomy, Z oryginału do druku przygotował, wstępem i przypisami opatrzył Witold Więsław, Wrocław 2011. ISBN 978-93-910055-1-4.
- W. Więsław, *Zygmunt Rewkowski – vitae pars prima*, „AM" 3 (2009), s. 117–135.

31. SAPALSKI, Franciszek (1791–1838)
Uczył się w Warszawie i Krzemieńcu, ale z braku środków na naukę opuścił szkołę i wstąpił do wojska, pozostając w nim do 1812 roku. Wystąpił w stopniu kapitana i pieszo udał się na studia

do Paryża. Po powrocie w 1815 roku został profesorem uniwersytetu w Krakowie. Napisał pierwszy polski podręcznik geometrii wykreślnej. Aresztowany za wspieranie powstania listopadowego, resztę życia przeżył w biedzie.

- PSB 34, SBMP, RD-B.

32. SIERPIŃSKI, Wacław (1882–1969)
Po ukończeniu w 1904 roku uniwersytetu rosyjskiego w Warszawie doktoryzował się w 1906 roku na UJ w Krakowie, potem jeden semestr spędził w Getyndze, a w 1908 roku przeniósł się na uniwersytet lwowski, gdzie się habilitował i został w 1910 roku profesorem. Tam uruchomił seminarium z teorii mnogości i skupił w nim grupę młodych matematyków, co dało początek polskiej szkole matematycznej lat międzywojennych. W czasie I wojny światowej internowany w Rosji. Po uzyskaniu przeniesienia do Moskwy współpracował tam z N. Łuzinem (p. sekcja 5.21). Członek AU w Krakowie (1917). Jeden z najwybitniejszych matematyków polskich XX wieku, lider polskiej szkoły matematycznej lat międzywojennych. Bibliografia jego publikacji obejmuje 720 prac naukowych, 106 prac popularnych i historycznych oraz 50 książek, w większości opublikowanych po 1918 roku.

- DSB 12, PSB 37, SBMP, WE 25, BUP, UP, RD-B, PWkł 4.
- W. Sierpiński, *Oeuvres choisies*, 3 tomy, Warszawa 1974–1975.
- A. Schinzel, *Wacław Sierpiński*, Warszawa 1976.

33. STEINHAUS, Hugo (1887–1972)
Gimnazjum ukończył w rodzinnym Jaśle, a studia matematyczne odbył w latach 1906–1911 w Getyndze uzyskując doktorat summa cum laude za rozprawę napisaną u Hilberta. Walczył w 1915 roku w Legionach na Wołyniu. W latach 1921–1939 był profesorem Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, gdzie wokół niego i Banacha skupiła się słynna lwowska szkoła matematyczna. Po II wojnie światowej był profesorem uniwersytetu we Wrocławiu.

- PSB 43, WE 26, BUP, UP, RD-B, PWkł 4.
- H. Steinhaus, *Wspomnienia i zapiski*, III wyd. popr., Wrocław 2010.
- H. Steinhaus, *Selected Papers*, Warszawa 1985.

- Obszerne materiały z konferencji poświęconej życiu i działalności Hugona Steinhausa zawiera tom „WM-II" 17 (1973).
- R. Duda, *Lwowska szkoła matematyczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego 2014.

34. STODÓŁKIEWICZ, Alojzy (1856–1934)
Po odbyciu studiów matematycznych na uniwersytecie rosyjskim w Warszawie resztę życia spędził w Płocku, gdzie był nauczycielem gimnazjalnym i pracował naukowo, pisząc prace i książki z różnych dziedzin nauki. Łącznie opublikował ponad 50 pozycji, w tym ponad 20 z równań różniczkowych. Fenomen samotnej aktywności matematycznej.

- SBMP, RD-B.

35. ŚNIADECKI, Jan (1756–1830)
Po nauce w Kolegium Lubrańskiego w Poznaniu i studiach w Akademii Krakowskiej, uzupełnianych za granicą, poświęcił swój talent podnoszeniu nauki polskiej, w szczególności matematyki, z długotrwałego upadku. Brał udział w zreformowaniu Akademii Krakowskiej przez KEN i przekształceniu jej w Szkołę Główną Koronną, a potem był rektorem zreformowanego uniwersytetu w Wilnie. Autor nowoczesnych podręczników, wykładowca i działacz. Zwolennik wprowadzania języka polskiego do nauki. Człowiek wielkich zasług.

- PSB, SBMP, WE 27, RD-B, PWkł 4.
- M. Baliński, *Żywot uczony i publiczny Jana Śniadeckiego*, Warszawa 1839.
- S. Drobot, *Dzieło Jana Śniadeckiego w naukach matematycznych i przyrodniczych*, „WM-II" 1.1 (1955), s. 95–11.
- W. Foryś, J. Mietelski, A. Pelczar, *Jan Śniadecki (-). Matematyk, astronom, reformator Akademii*, [w:] B. Szafirski (red.), Złota Księga . . . (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 272–300.
- J. Śniadecki, *Pisma filozoficzne*, tom I, Warszawa 1958.

36. ZAJĄCZKOWSKI, Władysław (1837–1898)
Po studiach z matematyki i fizyki na UJ w Krakowie (1855–1859) tam się doktoryzował w 1861 roku, po czym wyjechał na studia uzupełniające do Berlina, Getyngi i Wiednia, gdzie się habilitował

w 1862 roku. Od 1864 roku wykładał w Szkole Głównej w Warszawie i tam pozostał w latach 1869–1872 na uniwersytecie rosyjskim, po czym przeniósł się na Akademię Techniczną we Lwowie. Najbardziej znany matematyk polski końca XIX wieku. Napisał kilkanaście prac z różnych dziedzin, głównie z teorii równań różniczkowych. Był autorem solidnego podręcznika z tej teorii (1877), na którym oparło się następne pokolenie matematyków polskich, oraz kilku innych popularnych podręczników.

- WE 30, BUP, UP, SBMP, RD-B.
- J. Koroński, *Władysław Zajączkowski i jego monografia z równań różniczkowych*, „AM" 3 (2009), s. 47–64.
- D. Ciesielska, *„Zasady algebry wyższej" Władysława Zajączkowskiego*, [w:] J. Bečvař, M. Bečvařova (red.), 35. Mezinarodni konference Historia matematiky, Praha 2014, s. 131–138.

37. ZAREMBA, Stanisław (1863–1942)
Studiował technologię w Petersburgu, a potem matematykę w Paryżu, gdzie się doktoryzował i rozpoczął pracę naukową, pracując jako nauczyciel we francuskich liceach. Powołany w 1900 roku na katedrę na UJ w Krakowie, rozwinął tam aktywną działalność, która dała początek krakowskiej szkole równań różniczkowych. Członek AU w Krakowie (1903).

- WE 30, SBMP, BUP, UP, RD-B, PWkł 4.
- S. Domoradzki, *Stanisław Zaremba (1863–1942). Fragmenty biografii w 120-lecie doktoratu*, Prace Komisji Historii Nauki PAU 11 (2012), s. 79–102.
- A. Pelczar, *Stanisław Zaremba (-) i Kazimierz Paulin Żorawski (-)*, [w:] Złota Księga, s. 313–327.
- J. Szarski, *Stanisław Zaremba (-)*, „WM-II" 5 (1962), s. 15–28.

38. ŻMURKO, Wawrzyniec (1824–1889)
Studia odbył we Lwowie i Wiedniu, gdzie w Szkole Politechnicznej się doktoryzował, habilitował i rozpoczął wykłady. Po powrocie do Lwowa był w latach 1851–1871 profesorem matematyki w Szkole Technicznej, w latach 1871–1889 profesorem matematyki na uniwersytecie lwowskim – pierwszy Polak czasu rozbiorów na katedrze matematyki na tym uniwersytecie. Miał oryginalne wyniki,

ale bardziej był znany z konstrukcji przyrządów matematycznych, za które otrzymywał międzynarodowe wyróżnienia.

- WE 30, BUP, UP, SBMP, RD-B.
- P. Dziwiński, *Rys działalności naukowej i organizacyjnej Wawrzyńca Żmurki*, „PM-F" 2 (1890), s. 433–448.

39. ŻORAWSKI, Kazimierz (1866–1953)
Po ukończeniu w 1888 roku studiów na uniwersytecie rosyjskim w Warszawie wyjechał na studia uzupełniające do Getyngi i Lipska. W Lipsku poznał Sophusa Liego i tam się w 1891 roku doktoryzował, a rok później habilitował w Szkole Politechnicznej we Lwowie. Od 1893 roku profesor UJ w Krakowie (i rektor 1917/18), rozwinął tam nowoczesną matematykę, dając w szczególności początek geometrii różniczkowej. Jak wspominał później Władysław Ślebodziński:

> Z wystąpieniem tych dwóch uczonych [Zaremby* i Żorawskiego*] matematyka polska przestała być wyłącznie konsumentem cudzych myśli i cudzych wyników i rozpoczął się od tej chwili jej czynny i trwały udział w rozwoju tej nauki.

- WE 30, BUP, UP, RD-B, PWkł 4.
- Z. Pawlikowska-Brożek, K. Reczek, *Priorytet Żorawskiego czy Goursata,* [w:] III SHM (1996), s. 159–163.
- A. Pelczar, *Stanisław Zaremba (-) i Kazimierz Paulin Żorawski (-)*, [w:] B. Szafirski (red.), Złota księga (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 313–327.
- M. Stawiska-Friedland, *Prace Kazimierza Żorawskiego z teorii iteracji*, AM 10 (2016), 121–132.
- W. Ślebodziński, *Kazimierz Żorawski*, „WM-II" 11.1 (1969), s. 49–64.

40. ŻULIŃSKI, Roman (1834–1864)
Wybitnie zdolny samouk (za czasów jego młodości nie było w zaborze rosyjskim uczelni wyższej) zyskał kwalifikacje, które pozwoliły mu zostać nauczycielem gimnazjalnym. Założył bibliotekę najnowszych dzieł naukowych francuskich i niemieckich, gromadził fundusze na rzecz projektowanego Towarzystwa Pomocy Naukowej, napisał dobry podręcznik rachunku różniczkowego. Przeciwny

wywołaniu powstania styczniowego, ale kiedy wybuchło, to dołączył i w Rządzie Narodowym Traugutta okazał się sprawnym ministrem poczt. Zginął razem z nim i innymi członkami Rządu na szubienicy.

- SBMP, WE 30, RD-B
- A. L. Dawidowicz, *Roman Żuliński i jego „Zasady rachunku różniczkowego i całkowego”*, [w:] [133] (p. Literatura do sekcji 1.2.3), s. 21–30.

Niektórzy z wymienionych matematyków (Czajewicz*, Dickstein*, Dziwiński*, Hoborski*, Mertens*, Sierpiński*, Steinhaus*, Stodółkiewicz*, Zaremba*, Żorawski*) przeżyli czas rozbiorów i kontynuowali kariery w odrodzonej Polsce. Umieściliśmy ich tu jednak, bo w czasie rozbiorów uzyskali ważne, a czasem nawet najważniejsze swoje wyniki. Nie zamieściliśmy natomiast takich, którzy w czasie rozbiorów rozpoczynali swoje kariery naukowe, ale te w pełni rozkwitły dopiero później, jak Leon Chwistek (1884–1944), Franciszek Leja (1885–1979), Stanisław Leśniewski (1886–1939), Stefan Mazurkiewicz, Witold Wilkosz (1891–1940), Alfred Rosenblatt (1890–1947), Stanisław Ruziewicz, Juliusz Rudnicki (1881–1948) i niektórzy inni. Pokazuje to jednak, że pod koniec okresu rozbiorów matematyka polska przezwyciężyła dawne zacofanie i wybijała się, jak chciał Janiszewski*, na samodzielność.

6.3. Matematycy czynni za granicą.

Warunki polityczne panujące na ziemiach polskich w okresie rozbiorów sprawiły, że wielu matematyków polskich szukało dla siebie miejsca poza krajem. Było ich wielu (p. sekcja 2.1). Tu wymienimy niektórych z tych, którzy osiągnęli większe znaczenie w krajach osiedlenia.

1. AXER, Alexander (1880–1948)
   Po studiach matematycznych w Wiedniu tam się doktoryzował, a potem odbył studia uzupełniające w Getyndze i od 1905 roku przebywał w Szwajcarii. Z powodzeniem zajmował się analityczną teorią liczb.

   - SBMP, RD-B.
   - W. Piotrowski, *Alexander Axer (-) i Henryk Lauer (-)*, „WM-II” 27.2 (1987), s. 232–234.
   - W. Więsław, *Alexander Axer (-) - matematyk zapomniany*, [w:] XII SHM (1999), s. 25–29.

2. BORTKIEWICZ, Władysław (1868–1931)
Po studiach prawniczych w Petersburgu studiował jeszcze ekonomię i statystykę w Strasburgu, Wiedniu, Lipsku i Getyndze. Doktoryzował się i habilitował ze statystyki w Getyndze, po czym został tam docentem, Kilka lat spędził w rosyjskiej służbie państwowej, a 1901 roku został powołany na katedrę statystyki na uniwersytecie w Berlinie, gdzie pozostał do końca życia Zajmował się głównie zastosowaniami statystyki w różnych dziedzinach. Publikował także po polsku.

   - DSB 2, WE 4, SBMP, RD-B, PWkł 1.
   - J. Neyman, *Pamięci prof. dra W. Bortkiewicza*, „Kwartalnik Statystyczny" 8.4 (1931), s. 1116–1118.
   - O. Sheynin, *Ladislaus von Bortkiewicz: a scientific biography*, [w:] WW-I, s. 249–266.

3. FOLKIERSKI, Władysław (1842–1904)
Studiował w Szkole Politechnicznej w Karlsruhe, Szkole Dróg i Mostów w Paryżu i na Sorbonie. Wziął udział w powstaniu styczniowym, po czym wrócił do Paryża, gdzie ukończył studia uzyskując licencjaty z matematyki i z fizyki. Wykładał w polskiej szkole wyższej Montparnasse, a za dzielność w wojnie francusko-pruskiej został wyróżniony legią honorową. Napisał dobry podręcznik Zasady rachunku różniczkowego i całkowego (1873, II wyd. 1904), który przez kilka dziesięcioleci z powodzeniem służył studiującej młodzieży polskiej. Lata 1873-1892 spędził w Peru, gdzie się wyróżnił w wojnie z Chile i był profesorem uniwersytetu w Limie. Pod koniec życia wrócił do kraju, ale nie znalazł posady akademickiej i budował linie kolejowe w Galicji.

   - PSB 7, WE 9, SBMP, RD-B, PWkł 1.
   - S. Dickstein, *Władysław Folkierski*, „WM" 8 (1904), s. 164–168.

4. HOENE-WROŃSKI, Józef Maria (1776–1853)
Po udziale w powstaniu kościuszkowskim trafił do rosyjskiej niewoli. Wyjechał w 1797 roku do Francji, krótko był w legionach Dąbrowskiego, a od 1803 roku poświecił się wyłącznie nauce, którą chciał zreformować, a reformę rozpocząć od matematyki. Mieszkał w Paryżu, utrzymywał się ze spadku po ojcu, korepetycji i wsparcia sponsorów, zmarł w nędzy. Pozostawił jednak obszerną

spuściznę, tylko w części wydaną za życia, która do dzisiaj jest przedmiotem badań. Obejmuje ona matematykę i Wroński jest pierwszym matematykiem polskim, którego nazwisko weszło do terminologii matematycznej (wyznacznik wronskian).

- DSB supl., PSB 9, WE 11, SBMP, RD-B, PWkł 2.
- *Oeuvres mathématiques de Hoëne-Wroński*, 4 tomy, Paris 1925.
- P. Pragacz, *Życie i dzieło Józefa Marii Hoene-Wrońskiego*, „WM-II" 43 (2007), s. 67–86.
- P. Pragacz (red.), *Hoene-Wroński. Życie, matematyka, filozofia*, Warszawa 2008.
- P. także sekcja 4.3.

5. KULIK, Jakub Filip (1793–1863)
Po studiach we Lwowie uczył w Ołomuńcu (po łacinie) i w Grazu (po niemiecku), gdzie się doktoryzował i został rektorem. Po otrzymaniu w 1826 roku katedry na uniwersytecie w Pradze pozostał tam do końca życia, ale stosunki z Polską utrzymywał żywe. Zajmował się teorią liczb i napisał dwa wartościowe podręczniki matematyki wyższej (po niemiecku: 1831 i 1844-1846).

   - PSB 16, SBMP, RD-B.
   - I. Ya. Depman, *Zamieczatielnyhe sławianskije wyczislitieli: G. Vega i Ya.F. Kulik*, IMI 6, s. 573–608.
   - Š. Porubsky, *Jakob Philipp Kulik – ein vergessener Rechenkünstler*, Tagung zur Geschichte der Mathematik, Augsburg 2004, s. 307–328.

6. LICHTENSTEIN, Leon (1878–1933)
Po maturze w Warszawie rozpoczął studia na politechnice w Berlinie (Charlottenburg), ale je przerwał i trzy lata spędził w kraju. Studia ukończył w 1902 roku, uzyskując dyplom inżyniera mechanika, a potem studiował jeszcze elektrotechnikę. Pracował jako inżynier do 1920 roku, ale jednocześnie studiował w tym czasie matematykę; doktoryzował się z nauk technicznych i z matematyki, a zaraz potem habilitował z matematyki. Od 1918 roku profesor, w latach 1921–1933 zajmował katedrę matematyki na uniwersytecie w Lipsku. Jeden z założycieli czasopisma „Mathematische Zeitschrift" i jego redaktor naczelny do końca życia, redaktor naczelny w latach 1919–1927 czasopisma przeglądowego „Jahrbuch

über die Fortschritte der Mathematik", od 1923 roku jeden z redaktorów „Prac Matematyczno-Fizycznych" i od 1928 roku członek PAU w Krakowie. Wybitny specjalista w zakresie równań różniczkowych cząstkowych, teorii potencjału i hydromechaniki, w zakresie których, oprócz licznych prac, pozostawił podstawowe na wiele lat monografie.

- PSB 17, WE 15, SBMP, RD-B, PWkł 2.
- D. Przeworska-Rolewicz, *Leon Lichtenstein. Jego czasy i historia*, [w:] XI SHM (1998), s. 81–119.

7. MALESZEWSKI, Bolesław (1844–1912)
Po studiach matematycznych w latach 1864–1868 w warszawskiej Szkole Głównej chciał zajmować się nauką, ale z braku warunków zatrudnił się w zarządach linii kolejowych na terenie Rosji, a potem w ministerstwie finansów w Petersburgu, dochodząc do wysokiej rangi tajnego radcy. Stworzył kasę emerytalną dla kolejarzy i napisał szereg prac aktuarialnych.

- RD-B
- N. Jermołajewa, *Bolesław Maleszewskij (-). Biograficzeskij oczerk*, [w:] WW-I, s. 119–135.

8. MŁODZIEJEWSKI, Bolesław (1858–1923)
Syn profesora uniwersytetu w Wilnie, sam urodzony i wykształcony w Moskwie. Jeden z wybitnych profesorów matematyki moskiewskiego uniwersytetu. Od jego wykładów teorii funkcji rzeczywistych zaczęła się w Moskwie recepcja francuskiej myśli matematycznej, co dało początek późniejszej moskiewskiej szkole matematycznej. Pomocny w przeniesieniu w 1915 roku Sierpińskiego* z internowania w Wiatce do Moskwy.

- RD-B, SBMP, PWkł 5.
- S. D. Rossinskij, *Bolesław Kornielewicz Młodziejewskij*, Moskwa 1953 [ros.].

9. NIEWĘGŁOWSKI, Henryk Grach Piotr (1807–1881)
Studia matematyczne na UK w Warszawie przerwał z wybuchem powstania listopadowego, wstępując do Legii Akademickiej. Otrzymał krzyż Virtuti Militari. Od 1832 roku w Paryżu. W latach 1840–1842 ukończył studia matematyczne na Sorbonie. Wykładał w latach 1850–1871 matematykę w Wyższej Szkole Polskiej na

Montparnasse i w latach 1859–1865 był jej dyrektorem. Publikował w czasopismach francuskich, a po polsku napisał podręczniki geometrii, arytmetyki, trygonometrii, mechaniki i algebry, kolportowane także w kraju.

- PSB 23, WE 19, SBMP, RD-B.

10. PRZEBORSKI, Antoni Bonifacy (1871–1941)
Urodzony na Ukrainie, tam ukończył gimnazjum, po czym odbył studia matematyczne na uniwersytecie w Kijowie. Od roku 1886 pracował w Charkowie, gdzie został w 1905 roku profesorem matematyki i prezesem Charkowskiego Towarzystwa Matematycznego. Chciał przenieść się na UJ w Krakowie, ale rząd w Wiedniu nie wyraził zgody na utworzenie kolejnej katedry. Do Polski przyjechał w 1921 roku. Chciał go zatrudnić USB w Wilnie, ale Przeborski wybrał katedrę mechaniki na UW w Warszawie.

- PSB 28, WE 22, BUP, UP, SBMP, RD-B, PWkł 3.
- Z. S. Olesiak, *Profesor Antoni Przeborski (-)*, „KHNiT" 46.3 (2001), s. 125–131.
- K. Tatarkiewicz, *Matematyk, a nie mechanik (Antoni Przeborski)*, [w:] XI SHM (1998), s. 143–160.

11. PTASZYCKI, Jan (1854–1912)
Po ukończeniu gimnazjum w Wilnie wyjechał na studia do Petersburga, po czym został tam profesorem. Opublikował kilkanaście prac, w tym kilka po polsku, z teorii liczb i rachunku całkowego.

- PSB 29, RD-B.
- S. Dickstein, *Jan Ptaszycki (-)*, „WM" 16 (1912), s. 241–247.
- L. Maligranda, J. Strelcyn, *Jan Ptaszycki (-)*, „AM" 12 (2018), s. 31–80.

12. RUSSYAN, Cezary (1867–1935)
Po studiach w Kijowie i Odessie, uzupełnianych w Paryżu, Lipsku i Berlinie, przez kilka lat był profesorem w Krakowie i Lwowie, ale na stałe osiadł w Charkowie, gdzie odegrał dużą rolę w rozwoju tamtejszej matematyki. Represjonowany w 1934 roku, zmarł w opuszczeniu.

- PSB 33, SBMP, RD-B

- B. P. Kowarska, *Cezary Russjan (-)*, [w:] XII SHM (1999), s. 132–138.

13. SĄGAJŁO, Adolf Ernest (1806–1877)
Po ukończeniu Liceum w Krzemieńcu, w 1830 roku rozpoczął studia matematyczne na uniwersytecie w Wilnie. Wziął udział w powstaniu listopadowym, po czym wyemigrował do Francji. Tam studiował w latach 1832–1837 prawo i matematykę. Dotknięty paraliżem, udzielał się w Towarzystwie Nauk Ścisłych i pracował w domu. Pisywał artykuły do „Pamiętnika" tego Towarzystwa i opublikował podręczniki z algebry i geometrii analitycznej, kolportowane także w kraju.

- PSB 35, SBMP, RD-B.

14. SLESZYŃSKI, Jan (1854–1931)
Po studiach w Odessie i uzupełniających w Berlinie został profesorem w Odessie. Napisał szereg dobrych prac z różnych dziedzin matematyki. Po przejściu w 1909 roku na emeryturę przeniósł się na profesurę do Krakowa, gdzie skoncentrował się na logice.

- PSB 38, BUP, UP, SBMP, RD-B, PWkł 4
- J. Jadacki, *Jan Sleszynski*, „WM-II" 34 (1998), s. 83–96.

15. SOCHOCKI, Julian (1842–1927)
Po ukończeniu gimnazjum w Warszawie studiował w Petersburgu, gdzie został profesorem uniwersytetu. Zapoczątkował analizę zespoloną w Rosji, w zakresie której miał świetne rezultaty (publikowane po rosyjsku, słabo jednak przebijały się do matematyki powszechnej). Publikował także po polsku. Zmarł o głodzie i chłodzie.

- DSB 12, PSB 39, WE 25, SBMP, RD-B.
- S. Dickstein, *Wspomnienie pośmiertne o prof. Julianie Sochockim*, „WM" 30 (1927/28), s. 101–108.

16. ŻBIKOWSKI, Antoni (1829–1900)
Po ukończeniu studiów Petersburgu uczył w Wilnie i Mińsku i starał się o posadę w Warszawie, ale ostatecznie osiadł w Kazaniu, gdzie został docentem Uniwersytetu. Zajmował się teorią liczb, pisząc z jej zakresu 10 prac.

- SBMP, RD-B.

- S. Dickstein, *Wspomnienie pośmiertne*, „WM" 4 (1900), s. 268.

Z wymienionych w tej sekcji matematyków niekwestionowaną rangę światową, potwierdzaną wzmiankami w monografiach historycznych, osiągnęło kilku matematyków starszego pokolenia, jak (czynni za granicą) Władysław Bortkiewicz*, Józef Maria Hoene–Wroński*, Julian Sochocki*, czy (z wymienionych w sekcji *Matematycy czynni w kraju*) Franciszek Mertens*, Stanisław Zaremba*, Kazimierz Żorawski* oraz (z ostatniego pokolenia urodzonego jeszcze w niewoli) Zygmunt Janiszewski*, Leon Lichtenstein*, Wacław Sierpiński* czy Hugo Steinhaus*. Talent tych ostatnich rozkwitł (za wyjątkiem przedwcześnie zmarłego Janiszewskiego*) po odzyskaniu przez Polskę niepodległości.

7. Zakończenie

7.1. Przejawy uznania dla polskich osiągnięć matematycznych.

Wcześniejsze osiągnięcia matematyki polskiej (Witelo, Kopernik, Brożek, Kochański i niektórzy inni) są notowane w monografiach z historii matematyki, ale po Kochańskim (zm. w 1700 roku) nastąpiła długa przerwa, obejmująca cały wiek XVIII, w której nastąpił regres i osiągnięć porównywalnych z tamtymi nie było. Dopiero po reformach Konarskiego i KEN zaczęło się mozolne nadrabianie straconego czasu. Mimo zapóźnienia i trudnych warunków, w okresie rozbiorów kilku matematyków polskich zdołało się wyróżnić na forum międzynarodowym. Stali się znani z nazwiska, ale paszporty mieli obce, byli więc brani za Rosjan, Niemców czy Austriaków.

Oryginalnymi pracami z matematyki wyróżnił się emigrant paryski Józef Maria Hoene-Wroński*, a skonstruowany przez niego pewien wyznacznik w teorii równań różniczkowych zyskał potem miano wronskianu (p. sekcja 5.1). Był to pierwszy termin w matematyce powszechnej noszący imię polskiego matematyka. Prace Hoene-Wrońskiego* są do dzisiaj czytane i niedawno A. Lascaux (p. Literatura) zaproponował termin ułamki łańcuchowe Wrońskiego.

Kajetan Garbiński* opublikował dwie prace w czasopismach niemieckim i francuskim. Obok prac emigranta Hoene-Wrońskiego* i jednej pracy po łacinie Karola Hubego*, były to pierwsze (od czasu Adama Kochańskiego), po niemal półtora wiekowej przerwie, polskie prace matematyczne w językach obcych, a więc trafiające do obiegu w matematyce powszechnej.

Po regresie trzech dekad 1832–1862 dał się zauważyć doży postęp, a w szczególności zaczęło przybywać oryginalnych prac matematyków polskich, także w językach dominujących wtedy w matematyce (francuskim, niemieckim), a niektóre polskie prace były już notowane w czasopiśmie przeglądowym „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik" (wychodziło od 1871 roku), co dodatkowo zaznaczało ich obecność w matematyce. Zaczęły się też pojawiać w renomowanych czasopismach zachodnich (oczywiście po francusku lub niemiecku) prace autorów takich jak Franciszek Mertens*, Stanisław Zaremba*, Kazimierz Żorawski*, Leon Lichtenstein*, Zygmunt Janiszewski*, Wacław Sierpiński* i niektórzy inni.

W Literaturze do tej sekcji przedstawiamy kilka prac, w których wspominani są matematycy polscy tego okresu.

Felix Klein wymienia Kazimierza Żorawskiego* w swojej historii matematyki XIX wieku (tom II, s. 202).

Encyklopedia matematyki z przełomu wieków XIX i XX wielokrotnie wymienia Franciszka Mertensa*, a Leon Lichtenstein* został nawet zaproszony do napisania dla niej dwóch dużych artykułów.

Henri Poincaré poświęcił analizie jednej z prac Stanisława Zaremby* cały artykuł. Monografia Piera, poświęcona matematyce lat 1900–1950, wśród wybitnych osiągnięć tego czasu (nazywa je guidelines i wiąże z konkretnymi latami) wymienia Stanisława Zarembę* (rok 1909), Wacława Sierpińskiego* (lata 1910 i 1915) i Leona Lichtensteina* (1915). Były to jeszcze rzadkie rodzynki, ale za tymi wybitnymi matematykami szli inni, świadcząc o wracaniu matematyki polskiej na forum międzynarodowe.

Literatura

[D205] *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, Lepzig 1898–1924. [Tom II, C3, 1918, zawiera artykuł Lichtensteina o teorii potencjału, a tom II, C 12, 1924 – jego artykuł o teorii równań różniczkowych cząstkowych drugiego rzędu typu eliptycznego.]

[D206] F. Klein, *Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19.* Jahrhundert, 2 tomy, springer, Berlin 1926-1927; reprint: Springer, 1970 (s. 202).

[D207] A. Lascaux, *Symmetric functions and combinatorial operators on polynomials*, Amer. Math. Soc., Providence 2003.

[D208] J.-P. Pier (red.), *Development of Mathematics 1900–1950*, Birkhäuser, Basel-Boston-Berlin 1994.

[D209] H. Poincaré, *Sur l'équation* $\delta u + \xi u = 0$. *Analyse d'un mémoire de M. Zaremba*, „Bull. Sci. Math." 26 (2) (1902), s. 337-350.

7.2. Próba podsumowania.

Po wejściu, w X wieku, w orbitę cywilizacji łacińskiej Polska zdołała nadrobić ówczesne zapóźnienie cywilizacyjne wobec Zachodu i w okresie dynastii jagiellońskiej (wieki XV–XVII) wspaniale rozkwitła. Potem jednak zaczął się zmierzch jej potęgi politycznej i oddziaływania jej kultury, a w XVIII wieku, w wyniku rozbiorów, naród polski został nawet pozbawiony własnego państwa. Niepogodzony z jego utratą, wiele wysiłku wkładał w jego odzyskanie, czego wyrazem były trzy wielkie powstania narodowe i inne pomniejsze ruchy, na ogół przynoszące klęski, ale mobilizujące zasoby i w pewien sposób kształtujące przyszłość. Mimo językowego ucisku rozwijała się kultura: kwitła poezja romantyczna, pozytywizm przyniósł wielką prozę, pojawiały się wielkie talenty muzyczne, przeżywało rozkwit malarstwo. Podzielone i wciśnięte w obce ramy społeczne i gospodarcze państw rozbiorowych, szarpane zrywami niepodległościowymi, społeczeństwo dźwigało się jednak cywilizacyjnie i kulturowo. Także w dziedzinie edukacji, gdzie mrówcza praca tysięcy nauczycieli, autorów programów i podręczników, wydawców, bibliotekarzy i innych zmierzała do podniesienia kulturalnego poziomu społeczeństwa. Była to praca organiczna, rzadko dostrzegana i z reguły niedoceniana, a przecież to dzięki niej, mimo skrajnie niepomyślnych warunków, naród polski dźwignął się w ciągu ponad wiekowej niewoli z sarmackiego zacofania końca XVIII wieku dochodząc na początku XX wieku do poziomu nowoczesnego społeczeństwa.

Wymowną ilustracją tego awansu może być porównanie dwóch wydawnictw: *Nowych Aten* księdza Chmielowskiego (p. sekcja 1.2) z 1745 roku oraz I tomu II wydania *Poradnika dla samouków* (p. sekcja 4.6) z 1914 roku.

Zdzisław Opial tak podsumowywał okres 1860–1918 matematyki polskiej (p. Literatura do sekcji 1.2.3):

> Na początku tego okresu o samodzielnym dorobku matematyki polskiej w ogóle nie mogło być mowy, a i bierna recepcja nauki europejskiej nie stała na zbyt wysokim poziomie. Ale już pod koniec XIX stulecia matematyka nasza mogła poszczycić się szeregiem bezspornych osiągnięć. Powstanie kilku trwałych czasopism publikujących prace matematyczne, skompletowanie licznej i doborowej biblioteki podstawowych podręczników matematyki

wyższej, ustalenie polskiej terminologii matematycznej, znaczny wzrost tak szczupłego dotąd zastępu matematyków, stopniowa konsolidacja środowisk twórczych w Warszawie, Krakowie i Lwowie, to najważniejsze z tych sukcesów w skali krajowej. Prace Mertensa, Zaremby i Żorawskiego oraz Sochockiego, przyrządy matematyczne Żmurki i Abakanowicza oraz łatwiejszy dla autorów polskich dostęp do czasopism zagranicznych, nawiązywanie ścisłych kontaktów z wieloma twórczymi ośrodkami matematycznymi Niemiec, Francji i Rosji – to pierwsze sukcesy w skali europejskiej.

Do tych „sukcesów w skali europejskiej" należy jeszcze dodać, na początku XX wieku, aktywne włączenie się matematyków polskich, skupionych wokół Wacława Sierpińskiego*, w badania w zakresie nowej wtedy dziedziny, obejmowanej początkowo ogólną nazwą „teoria mnogości i jej zastosowania". Uzyskiwane przez nich wyniki były takiej wagi, że wpływały na jej kształt. Z tego nurtu w latach międzywojennych wyrosła szeroko w świecie znana polska szkoła matematyczna, ale jej fundamenty zostały założone w okresie rozbiorów.

Literatura

[D210] R. Duda, *Matematyka polska w międzywojennym dwudziestoleciu*, „NP" 21 (46) (2012), s. 121–155.

[D211] J.-P. Kahane, *Próba oceny wpływu polskiej szkoły matematycznej z lat 1918–1939*, „WM-II" 31 (1995), s. 163–175.

[D212] K. Kuratowski, *Pół wieku matematyki polskiej 1920–1970. Wspomnienia i refleksje*, Warszawa 1973 (wyd. ang. 1980, 1973).

[D213] M. Kuzawa, *Modern Mathematics. The Genesis of a School in Poland*, New Haven 1968.

[D214] W. Sierpiński, *O polskiej szkole matematycznej*, [w:] J. Hurwic (red.), *Wkład Polaków do nauki. Nauki ścisłe. Wybór artykułów*, Biblioteka Problemów 101, Warszawa 1967, s. 413–434.

8. Źródła cytowane

[1] S. Banach. Oeuvres. Vol. II: Travaux sur l'analyse fonctionnelle. Avec l'article de A. Pelczynski sur la presente théorie des espaces de Banach. Academie Polonaise des Sciences, Institut Mathematique. Warszawa: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe. 470 p., 1979. Cytowanie na str. 80.

[2] S. Banach and A. Tarski. Sur la décomposition des ensembles de points en parties respectivement congruentes. *Fundamenta Mathematicae*, 6(1):244–277, 1924. Cytowanie na str. 156.

[3] M. A. Baraniecki. *Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu (1870-1882)*, volume 17(1). H. Benii, 1878. „Ateneum" 1 (1877), s. 171–194 i s. 524–534; 2 (1879), s. 157–161; 3 (1880), s. 390–396 [sprawozdania za lata 1870–1876, 1877, 1878 i 1879]. Cytowanie na str. 39.

[4] M. A. Baraniecki. Arytmetyka: kurs teoretyczny. *Biblioteka Matematyczno-Fizyczna. Seria 3*, 1884. Cytowanie na str. 82.

[5] D. Beauvois. Gimnazjum Wołyńskie – Liceum Krzemienieckie: niezrealizowany projekt prywatnego uniwerytetu polskiego na Ukrakinie. *Artes Liberales*, 2(3):67–75, 2007. Cytowanie na str. 65, 68.

[6] D. Beauvois. *Wilno – polska stolica kulturalna zaboru rosyjskiego, 1803–1832*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2012. Cytowanie na str. 68.

[7] J. W. Borejsza, editor. *Piękny wiek XIX*. Spółdzielnia Wydawnicza "Czytelnik", Warszawa, 1990. Wyd. 2 uzup. Inny tytuł: Piękny wiek dziewiętnasty. Cytowanie na str. 16.

[8] A. E. v. Braunmühl. *Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*. Leipzig Teubner, 1900. Cytowanie na str. 161, 164.

[9] A. Brückner, editor. *Dzieje kultury polskiej*, volume 4. Wydawnictwo F. Pieczątkowski i Ska, Kraków; Warszawa, 1946. Do druku przygot. Stanisław Kot i Jan Hulewicz ; z przedm. autora i słowem wstępnym Stanisława Łempickiego. Inny tytuł: Dzieje Polski rozbiorowej 1795 (1772)-1914. Cytowanie na str. 16.

[10] A. Brückner. *Dzieje kultury polskiej*. PWN, Warszawa, 1958. Cytowanie na str. 12.

[11] S. M. Brzozowski. Polskie studia przyrodnicze i rolnicze we Wrocławiu w latach 1811–1918. *SiM*, 24:24–78, 1973. ISSN 0562-2794. Cytowanie na str. 43.

[12] S. M. Brzozowski. Polskie studia w zakresie nauk ścisłych we Wrocławiu w latach 1811–1945. *SiM*, 22:27–92, 1978. ISSN 0562-2794. Cytowanie na str. 38.

[13] E. Bézout. *Cours de mathématiques, à l'usage du corps royal de l'artillerie*, volume 1. De l'Imprimerie royale, 1770. Cytowanie na str. 50.

[14] B. Chmielowski. *Nowe Ateny Albo Akademia Wszelkiey Scyencyi Pełna*. Drukarnia Pawła Iozefa Golczewskiego, Lwów, 1745. Współtwórca(-y): Paweł Józef Golczewski. Cytowanie na str. 11.

[15] A. Chwalba, editor. *Historia Polski, 1795-1918*, volume 4. Wydawnictwo Literackie, Kraków, 2000. ISBN 830803053X. Cytowanie na str. 16.

[16] B. Cywiński. *Rodowody niepokornych*. Świat Książki, Warszawa, 1996. ISBN 8371299842. Cytowanie na str. 16.

[17] N. Davies. *Galicja*. Znak Horyzont, Kraków, 2023. ISBN 9788324088805. Inny tytuł: *Galicja: historia nie narodowa* [Tytuł okładkowy]. Cytowanie na str. 16.

[18] A. L. Dawidowicz. Roman Żuliński i jego zasady rachunku różniczkowego i całkowego. *Antiquitates Mathematicae*, 4:21–30, 2010. doi: 10.14708/am.v4i0.548. (Pamięci polskich matematyków, którzy oddali życie za Ojczyznę). Cytowanie na str. 140, 141.

[19] J. Dianni. Towarzystwo nauk Ścisłych w paryżu (1870-1882). *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, 17(1):45 – 58, 1972. Cytowanie na str. 39.

[20] S. Dickstein, editor. *Sprawozdania z Piśmiennictwa Naukowego Polskiego w Dziedzinie Nauk Matematycznych i Przyrodniczych. Tom 1.* Drukarnia E. Kowalewskiego, 1883. Cytowanie na str. 74.

[21] S. Dickstein, editor. *Sprawozdania z Piśmiennictwa Naukowego Polskiego w Dziedzinie Nauk Matematycznych i Przyrodniczych. Tom 2.* Drukarnia E. Kowalewskiego, 1883. Cytowanie na str. 74.

[22] S. Dickstein, editor. *Sprawozdania z Piśmiennictwa Naukowego Polskiego w Dziedzinie Nauk Matematycznych i Przyrodniczych. Tom 3.* Drukarnia E. Kowalewskiego, 1885. Cytowanie na str. 74.

[23] S. Dickstein, editor. *Sprawozdania z Piśmiennictwa Naukowego Polskiego w Dziedzinie Nauk Matematycznych i Przyrodniczych.*

Tom 4. Drukarnia E. Kowalewskiego, 1886. Cytowanie na str. 74.

[24] S. Dickstein. *Pojęcia i metody matematyki. T. 1, cz. 1, Teorya działań*. Wydawnictwo Redakcyi „Prac Matematyczno-Fizycznych", 1891. Cytowanie na str. 80.

[25] S. Dickstein. Uchwały kongresu międzynarodowego bibliografii nauk matematycznych. *Prace Matematyczno-Fizyczne*, 3(1):179–183, 1892. Cytowanie na str. 75.

[26] S. Dickstein. *Hoene Wroński: Jego życie i prace*. Nakładem Akademii Umiejętności, 1896. Cytowanie na str. 77.

[27] S. Dickstein. Korespondencya Kochańskiego i Leibniza według odpisów D-ra E. Bodemanna z oryginałów, znajdujących się w Bibliotece Królewskiej w Hanowerze, po raz pierwszy do druku podana przez S. Dicksteina. *Prace Matematyczno-Fizyczne*, 12(1): 225–273, 1901. Cytowanie na str. 82.

[28] S. Dickstein, editor. *Katalog Polskiej Literatury Matematyczno-Przyrodnicz*. Komisja Bibliograiczna Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności, Kraków, 1901. Cytowanie na str. 75.

[29] S. Dickstein. *Pierwsze czasopismo matematyczno-fizyczne polskie*. Wiadomości Matematyczne, 1903. Cytowanie na str. 44.

[30] S. Dickstein, editor. *III Polski Zjazd Matematyczny. Jubileusz 65-lecia działalności naukowej, pedagogicznej i społecznej profesora Samuela Dicksteina*. Polskie Towarystwo Matematyczne, Warszawa, 1938. Title transl. *III Polish Mathematical Congress. A jubilee of 65-years of scientific, pedagogical and social activity of Professor Samuel Dickstein*. Cytowanie na str. 33.

[31] S. Dickstein and W. Gosiewski. Ueber die Hypothesen, die der Geometrie zu Grunde liegen. Abhandlung von B. Riemann. Polnische Uebersetzung von Dickstein, mit Bemerkungen von Gosiewski. Par. Denkschr. IX (1877)., 1877. Cytowanie na str. 80, 115.

[32] S. Dickstein and E. Wawrykiewicz. *Bibliografia matematyczna polska XIX stulecia: zeszyt próbny*. nakładem autorów, Kraków, 1894. Cytowanie na str. 51, 75.

[33] J. Dieudonné. *Abrégé d'histoire des mathématiques. 1700-1900*, volume II. Hermann, Paris, 1978. Fonctions elliptiques, analyse fonctionnelle, topologie, géométrie différentielle, probabili-

tés, logique mathématique. Avec la collaboration de Pierre Dugac, W. J. et F. Ellison, Jean Guerindon, Marcel Guillaume, Guy Hirsch, Christian Houzel, Paulette Libermann, Michel Loeve, Jean-Luc Verley. Zbl 0383.01010. Cytowanie na str. 10.

[34] S. Domoradzki. Teoria mnogości w dziele Józefa Puzyny „Teorya funkcyj analitycznych". *Antiquitates Mathematicae*, 4, 2010. Cytowanie na str. 154, 157.

[35] S. Domoradzki. *The growth of mathematical culture in the Lvov area in the autonomy period (1870–1920)*, volume 47 of *Děj. Mat. / Hist. Math.* Prague: Matfyzpress, 2011. ISBN 978-80-7378-178-1. URL dml.cz/handle/10338.dmlcz/402164. Cytowanie na str. 30, 52, 70, 176.

[36] S. Domoradzki. Józef Puzyna (1856-1919) : the pioneer of Polish mathematical school. In A. Lecko and D. K. Thomas, editors, *Current research in mathematical and computer sciences*, volume nr specjalny 1, pages 11–22. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2017. ISBN ISBN 978-83-8100-108-3. 318 p.Materiały z *1st & 2nd Conference of Mathematics and Computer Science* "Congressio Mathematica", 23-25 września 2015 r., Rzeszów, 20-23 września 2016 r. Cytowanie na str. 33.

[37] S. Domoradzki. Wzrost kultury matematycznej w obrębie oddziaływania Uniwersytetu Lwowskiego w okresie autonomii galicyjskiej. *Edukacja – Technika – Informatyka*, nr specjalny 1:63–81, 2018. ISSN e2450-9221, 2080-9069. doi: 10.15584/eti.2018.5.6. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. Cytowanie na str. 33.

[38] S. Domoradzki and K. Karpińska. On matura examinations in mathematics in the prussian partition of poland from the 18th to the early 20th century. *Antiquitates Mathematicae*, 11:157–201, 2019. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v11i0.5649. Cytowanie na str. 88, 89.

[39] S. Domoradzki and M. Zarichnyi. On some aspects of the set theory and topology in J. Puzyna's monumental work. *Technical Transactions*, Fundamental Sciences Issue 1(7):85–97, 2014. Cytowanie na str. 154, 158.

[40] S. Domoradzki, Z. Pawlikowska-Brożek, and D. Węglowska. *Słownik biograficzny matematyków polskich*. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. prof. Stanisława Tarnowskiego, Tarnobrzeg, 2003. Cytowanie na str. 78, 165.

[41] R. Duda. Fundamenta Mathematicae, Studia Mathematica, Acta Arithmetica – pierwsze trzy specjalistyczne czasopisma matematyczne. *Zesz. Nauk. Politech. Śląsk. Mat.-Fiz.*, 1287:47–80, 1996. ISSN 0072-470X. Zbl 1027.01009. Cytowanie na str. 32.

[42] R. Duda. Matematyka polska w międzywojennym dwudziestoleciu. *Nauka Polska*, 21(46):121–155, 2012. ISSN 1230-5480, ISBN 978-83-87992-80-4. Title transl. *Polish mathematics in the interwar period of twenty years.* Cytowanie na str. 190.

[43] R. Duda. *Matematycy XIX i XX wieku związani z Polską*, volume nr 3427 of *Acta Universitatis Wratislaviensis*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2012. ISBN 9788322933169. Cytowanie na str. 78, 165.

[44] R. Duda. *Lwowska szkoła matematyczna.* Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2014. ISBN 978-83-229-3211-7. Cytowanie na str. 102, 149, 178.

[45] R. Duda. Pierwsze wykłady uniwersyteckie teorii mnogości na ziemiach polskich. *Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki*, 23(1 (44)):163–178, 2014. Cytowanie na str. 155, 158.

[46] R. Duda. On the situation of history of mathematics in Poland. *Wiadom. Mat.*, 53(1):83–118, 2017. ISSN 2080-5519. Zbl 1425.01038. Cytowanie na str. 83.

[47] R. Duda. Kłopotliwy aksjomat wyboru. *Oblicza filozofii w nauce*, pages 29–50, 2017. Cytowanie na str. 155, 158.

[48] R. Duda. *Historia matematyki w Polsce na tle dziejów nauki i kultury.* Instytut Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów Polskiej Akademii Nauk, Warszawa, 2019. Cytowanie na str. 25, 36, 56, 76.

[49] R. Duda. Set theory – A Vehicle to Modern Mathematics in Poland. In *The Development of Mathematics Between the World Wars: Case Studies, Examples and Analyses*, pages 485–500. World Scientific, 2021. Cytowanie na str. 157, 158.

[50] R. Duda, editor. *Słownik biograficzny matematyków polskich.* Słowniki biograficzne uczonych polskich. PAU, Kraków, 2024. Cytowanie na str. 24, 165.

[51] D. Dudek and W. Zięba. Wykłady rachunku prawdopodobieństwa na ziemiach polskich na przełomie w. XIX i XX. *Antiquitates Mathematicae*, 4:73–95, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v4i0.736. Pierwotna wersja pracy ukazała się

w Dzieje matematyki polskiej, Więsław, Witold (ed.), *Instytut Matematyczny Uniwersytetu Wrocławskiego*, Wrocław 2012, 311 p. (ISBN 978-83-910055-4-5). Zbl 1258.01002. Cytowanie na str. 204.

[52] J. Dybiec. Polskie studia w zakresie nauk ścisłych we Wrocławiu w latach 1811–1945. *Prace Komisji Historii Nauki PAU*, 5:61–74, 2003. ISSN 1731-6715. URL https://bazhum.muzhp.pl/journals/401/issues/20416. Cytowanie na str. 36, 37, 38.

[53] N. Ermolaeva. Boleslav Maleshevski (1844–1912). Sketch of biography. *Antiquitates Mathematicae*, 4:119–135, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v4i0.735. Po rosyjsku: Ермолаева, Наталия. Болеслав Малешевский (1844-1912). Биографический очерк. The original version of this work appeared in Więsław, Witold (ed.) History of Polish Mathematics (Dzieje matematyki polskiej), *Institute of Mathematics, Wrocław University*, Wrocław 2012, 311 p. (ISBN 978-83-910055-4-5). Zbl 1258.01002. Cytowanie na str. 204.

[54] M. Feldblum. *Rozwój arytmetyki i algebry do końca XVI w. [w: Dzieje myśli. Historja rozwoju nauk]*, volume 1(2) of *Biblioteka Matematyczno-Fizyczna. Seria 3.* Wydawnictwo Aleksandra Peflicha i Stanisława Michalskiego, 1911. Cytowanie na str. 83.

[55] W. Folkierski. Towarzystwo Nauk Ścisłych w Paryżu. Jego początki i rozwój. *PM-F*, 6:151–175, 1895. Cytowanie na str. 39.

[56] I. Grattan-Guinness, editor. *Companion encyclopedia of the history and philosophy of the mathematical sciences. Vol. 2.* Routledge, London, 1994. ISBN 0-415-09239-6; 0-415-03785-9. Zbl 0833.01002. Cytowanie na str. 10.

[57] I. Grattan-Guinness. *The Fontana history of the mathematical sciences: the rainbow of mathematics.* London: Fontana Press, 1997. ISBN 0-00-686179-2. Zbl 0876.01003. Cytowanie na str. 10.

[58] J. Hachaj and P. Jakóbczak. Wykłady profesorów Stanisława Zaremby i Kazimierza Żorawskiego w świetle notatek Antoniego Birkenmajera. *Antiquitates Mathematicae*, 1:7–14, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v1i1.480. Cytowanie na str. 33.

[59] A. Juszkiewicz, A. P. Ûškevič, and I. G. Bašmakova, editors. *Historia matematyki od czasów najdawniejszych do początku XIX stulecia*, volume 1–3. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1975, 1976, 1977. Tłumaczył Stanisław Dobrzycki. T. 1, Od

czasów najdawniejszych do początku czasów nowożytnych. 383, [1] strona: ilustracje, errata; T. 2, Matematyka XVII stulecia, 326, [1] strona: ilustracje, errata; T. 3, Matematyka XVIII stulecia, 541, [2] strony: ilustracje, errata. Cytowanie na str. 11.

[60] J.-P. Kahane. On the influence of the Polish Mathematical School in the years 1918–1939. *Rocz. Pol. Tow. Mat., Ser. II, Wiad. Mat.*, 31:163–175, 1995. ISSN 0373-8302. Zbl 0872.01016. Cytowanie na str. 190.

[61] S. Kalbarczyk. *Kazimierz Bartel (1882-1941): Uczony w świecie polityki*. Instytut Pamięci Narodowej, Komisja Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu, 2015. Cytowanie na str. 119.

[62] K. Karpińska. Teaching thinking in terms of functions – fulfilling the fundamental idea of the Merano Programme at Torun Classical Grammar School in the early twentieth century. *TTFS*, 2-NP:173 – 190, 2015. ISSN 0011-4561. doi: 10.4467/2353737XCT.15.214.4419. Wyrabianie nawyków myślenia funkcyjnego – realiacja postulatów programu merańskiego w toruńskim gimnazjum klasycznym w pierwszych latach dwudziestego wieku. Cytowanie na str. 88, 89.

[63] V. J. Katz. *A History of Mathematics. An Introduction*. Addison-Wesley, Reading, MA, 2nd ed. edition, 1998. ISBN 0-321-01618-1. Zbl 1066.01500. Cytowanie na str. 10.

[64] S. Kieniewicz, editor. *Polska XIX wieku: państwo, społeczeństwo, kultura*. Konfrontacje Historyczne. Państwowe Wydawnictwo Wiedza Powszechna, Warszawa, 1982. ISBN 832140233X. Wyd. 2. Cytowanie na str. 16.

[65] S. Kieniewicz. *Historia Polski, 1795–1918*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996. ISBN 8301121378. Wyd. 8 popr./oprac. przez Jerzego Skowronka i Andrzeja Szwarca. Tematy: *Polska – 1795-1918 (Okres zaborów)*. Cytowanie na str. 16.

[66] J. Kitowicz. *Pamiętniki Kitowicza*, volume 1. nakładem wydawcy Adama Kaczurby, Tarnów, 1881. Inny tytuł: *Opis obyczajów i zwyczajów za panowania Augusta III*. Cytowanie na str. 11.

[67] T. Kizwalter and J. Tazbir. *Polska na przestrzeni wieków*. Polskie Wydawnictwo Naukowe, 1995. Cytowanie na str. 41, 42.

[68] M. Kline. *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford University Press, New York etc., 1972. Zbl 0277.01001. Cytowanie na str. 11.

[69] M. Kordos, editor. *Wykłady z historii matematyki.* Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1994. ISBN 8302055913. Cytowanie na str. 11.

[70] J. Koroński. *Równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe w publikacjach matematyków polskich do I wojny światowej na tle rozwoju teorii równań różniczkowych w świecie.* Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, 2020. Cytowanie na str. 144, 145.

[71] H. Kramarz. *Nauczyciele gimnazjalni Galicji 1867-1914: studium historyczno-socjologiczne*, volume 80 of *Prace Monograficzne Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie.* Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, 1987. ISBN 978-83-7399-315-0. Cytowanie na str. 29.

[72] A. Krzyżanowski. *Dawna Polska ze stanowiska jej udział w dziejach postępującej ludzkości: skreśona w jubileuszowym Mikołaja Kopernika roku 1843.* Józef Unger, 1844. Cytowanie na str. 82.

[73] M. Kukiel. *Dzieje Polski porozbiorowe: 1795-1921.* B. Świderski, London, 1961. Marian Kukiel; Polski Uniwersytet na Obczyźnie. Cytowanie na str. 16.

[74] K. Kuratowski. *A half century of Polish mathematics. Remembrances and reflections*, volume 108 of *International Series in Pure and Applied Mathematics.* Pergamon Press; PWN - Polish Scientific Publishers, Oxford, Warszawa, 1980, 1973. Zbl 0438.01006. Cytowanie na str. 190.

[75] M. G. Kuzawa. *Modern Mathematics. The Genesis of a School in Poland.* College and University Press, New Haven, 1968. Cytowanie na str. 190.

[76] S. Kwietniewski. Historja matematyki od początku w. XVII. In *Dzieje myśli. Historja rozwoju nauk*, volume 1(2) of *Biblioteka Matematyczno-Fizyczna. Seria 3*, pages 221–279. Wydawnictwo Aleksandra Peflicha i Stanisława Michalskiego, 1911. Cytowanie na str. 83.

[77] K. Libelt. Wykład matematyki dla szkół gimnazyalnych. t. 1, obejmuje matematykę dla klass średnich - teoryą działań arytmetycznych i planimetryą, 1844. Cytowanie na str. 52.

[78] K. Libelt. Wykład matematyki dla szkół gimnazyalnych. t. 2, zawiera matematykę dla klass wyższych: teoryą równań i kombinacyi, tudzież trigonometryą prostokreślną i solidometryą, 1844. Cytowanie na str. 52.

[79] A. Łaparewicz. Bibliografia nauczania przedmiotów matematyczno-fizycznych w zakresie średnim. *Wiadomości Matematyczne*, 14:95–133, 1910. Cytowanie na str. 76, 86, 91, 105, 112.

[80] L. Łoś, B. Krajewska-Tartakowska, J. Grabowska, and J. Kurjata. *Towarzystwa naukowe działające obecnie w Polsce*, volume t.1 of *Słownik polskich towarzystw naukowych*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 1978. opracowała Barbara Krajewska-Tartakowska z udziałem Joanny Grabowskiej i Joanny Kurjaty. Cytowanie na str. 59.

[81] J. Łuczakowa. Katalog wydawnictw Biblioteki Kórnickiej 1829–1958, 1959. Cytowanie na str. 53.

[82] L. Maligranda. Mathematics at the conventions of polish naturalists and physicians 1869–1937. *Antiquitates Mathematicae*, 13 (1):145–176, 2020. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v13i1.6502. URL Cytowanie na str. 58, 61, 73.

[83] A. Massalski. *Słownik biograficzny. Nauczyciele szkół średnich rządowych męskich w Królestwie Polskim 1833-1862*. Rytm Oficyna Wydawnicza, 2009. ISBN 978-83-7399-315-0. Cytowanie na str. 29, 79.

[84] F. Mertens. Ueber einige asymptotische Gesetze der Zahlentheorie. *J. Reine Angew. Math.*, 77:289–339, 1873. ISSN 0075-4102. *On some asymptotic laws in number theory*. JFM 06.0114.02. Cytowanie na str. 150.

[85] F. Mertens. Ein Beitrag zur analytischen Zahlentheorie. Ueber die Vertheilung der Primzahlen. *J. Reine Angew. Math.*, 78:46–63, 1874. ISSN 0075-4102. URL https://eudml.org/doc/148244. *A contribution to analytic number theory. On the distribution of primes*. JFM 06.0116.01. Cytowanie na str. 150.

[86] F. Mertens. Ueber eine zahlentheoretische Function. *Wien. Ber.*, 106:132–133, 1897. *On a number theoretic problem*. JFM 28.0167.07. Cytowanie na str. 151.

[87] G. H. Moore. *Zermelo's axiom of choice: Its origins, development, and influence*. Springer-Verlag New York Inc., 1982. Cytowanie na str. 156.

[88] A. Mężyński. Stowarzyszenie pomocy naukowej na emigracji (1868–1880) w koncepcji jana działyńskiego. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, 19(1):71 – 92, 1974. Cytowanie na str. 39.

[89] T. M. Nowak. *Polskie tłumaczenia europejskiej literatury wojskowej dokonane w XVI-XVIII wieku.* Retro Art, 2000. Cytowanie na str. 50.

[90] Z. Opial. Stan i potrzeby historii matematyki w Polsce. *Rocz. Pol. Tow. Mat., Ser. II, Wiad. Mat.*, 8:65–83, 1965. ISSN 0373-8302. doi: 10.14708/wm.v8i1.2351. *Stand und Erfordernisse der Geschichte der Mathematik in Polen.* Zbl 0151.00505. Cytowanie na str. 84.

[91] S. Oscar. Ladislaus von Bortkiewicz: a scientific biography. *Antiquitates Mathematicae*, 5:249–266, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v5i0.588. The original version of this work appeared in Więsław, Witold (ed.) History of Polish Mathematics (Dzieje matematyki polskiej), *Institute of Mathematics, Wrocław University*, Wrocław 2012, 311 p. (ISBN 978-83-910055-4-5). Zbl 1258.01002. Cytowanie na str. 204.

[92] J. Pajewski. *Historia powszechna 1871-1918.* Wydawnictwo Naukowe PWNi, Warszawa, 1996. ISBN 8301038810. Wyd. 6. Cytowanie na str. 16, 22.

[93] Z. Pawlikowska-Brożek. Zygmunt Janiszewski – organizator nauki, autor idei polskiej szkoły matematycznej. In J. Mioduszewski, editor, *Matematyka przełomu XIX i XX wieku. Nurt mnogościowy, Materiały III Ogólnopolskiej SHM (Jaworze, maj 1988)*, volume nr 1253 of *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, pages 45–52. Uniwersytet Śląski, Katowice, 1992. ss. 192. Cytowanie na str. 33.

[94] R. Pelczar. *Szkoły główne w Galicji w latach 1775–1873*, volume T. 26 of *Galicja i Jej Dziedzictwo.* Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, i edition, 2021. ISBN 9788379969074. Cytowanie na str. 16.

[95] J.-P. Pier, editor. *Development of mathematics 1900-1950. Based on a symposium organized by the Luxembourg Mathematical Society in June 1992, at Château Bourglinster, Luxembourg.* Basel: Birkhäuser, 1994. ISBN 3-7643-2821-5. Zbl 0796.00016. Cytowanie na str. 188.

[96] Z. Pogoda. Początki geometrii różniczkowej w Polsce. *Antiquitates Mathematicae*, 1:115–129, 2007. Cytowanie na str. 116, 119.

[97] H. Poincaré. Sur l'équation $\delta u + \xi u = 0$. Analyse d'un mémoire de M. Zaremba. *Bull. Sci. Math.*, 26(2):337–350, 1902. Cytowanie na str. 189.

[98] H. Poincaré. *Nauka i hipoteza*. nakł. Jakóba Mortkowicza, 1908. Przekł. M. H. Horwitza. Cytowanie na str. 80.

[99] H. Poincaré. *Wartość nauki*. nakł. Jakóba Mortkowicza, 1908. Cytowanie na str. 80.

[100] H. Poincaré. *Nauka i metoda*. nakł. Jakóba Mortkowicza, 1911. Przekł. M. H. Horwitza. Cytowanie na str. 80.

[101] Y. Prytula. Józef Puzyna – prekursor lwowskiej szkoły matematycznej. In M. Przeniosło, editor, *Historia matematyki*, volume 11 of *Studia Matematyczne Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego, Kielce, 2009. s.113-119. Cytowanie na str. 33.

[102] M. Przeniosło. Zygmunt Janiszewski: matematyk, legionista, filantrop (1888-1920). *Niepodległość i Pamięć*, 1(33):175–1992, 2011. ISSN 1427-1443. Cytowanie na str. 33.

[103] K. Rakoczy-Pindor. Wykształcenie nauczyciela gimnazjalnego matematyki w Galicji w latach 1850-1918. *Antiquitates Mathematicae*, 5:163–172, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v5i0.728. "Education junior high school math teacher in Galicia in the years 1850-1918."The original version of this work appeared in Więsław, Witold (ed.) History of Polish Mathematics (Dzieje matematyki polskiej), *Institute of Mathematics, Wrocław University*, Wrocław 2012, 311 p. (ISBN 978-83-910055-4-5). Zbl 1258.01002. Cytowanie na str. 204.

[104] N. Redaktor. Bibliografia matematyki polskiej w x-leciu 1944-54. *Wiadomości Matematyczne*, 2(1):1–154, 2017. ISSN 2543-991X. doi: 10.14708/wm.v2i1.2759. Cytowanie na str. 76.

[105] J. Rodzeń. Syruć czy Chruścikowski? Wokół kwestii pierwszego polskiego autora publikacji z rachunku różniczkowego i całkowego. *Analecta. Studia i Materiały z Dziejów Nauki*, 30(1):29–40, 2021. Cytowanie na str. 137, 139.

[106] S. Saks and A. Zygmund. *Funkcje analityczne*, volume 10 of *Monografie Matematyczne*. Fundusz Kultury Narodowej Józefa Piłsudzkiego; Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Warszawa, Kraków, 1938. ISBN 0077-0507. Cytowanie na str. 55, 108.

[107] A. Schinzel. Rola Wacława Sierpińskiego w historii matematyki polskiej. *Wiadomości Matematyczne*, 26(1):001–009, 2017. ISSN 2543-991X. doi: 10.14708/wm.v26i01.4029. Cytowanie na str. 33.

[108] W. Sierpiński. O polskiej szkle matematycznej. In J. Hurwic, editor, *Wkład Polaków do nauki. Nauki ścisłe.*, volume 101 of *Wybór artykułów*, pages 413–454. PWN, Warszawa, biblioteka problemów edition, 1967. Title transl. *On the Polish school of mathematics* [in:] J. Hurwic (ed.), Contribution of Poles to Science. Exact sciences. A selection of articles. Cytowanie na str. 31, 33, 190.

[109] W. Smosarski. *Zarys rozwoju geometrii w starożytności, wiekach średnich i w epoce odrodzenia. [w: Dzieje myśli. Historja rozwoju nauk]*, volume 1(2) of *Biblioteka Matematyczno-Fizyczna. Seria 3.* Wydawnictwo Aleksandra Peflicha i Stanisława Michalskiego, 1911. Cytowanie na str. 83.

[110] B. Sordylowa, editor. *Towarzystwa naukowe i upowszechniające naukę działające w przeszłości na ziemiach polskich*, volume Tom II, page 604 s. Polska Akademia Nauk. Biblioteka PAN, Warszawa, 1994. ISBN 8390168812; 8390168804. oprac. zespół pod kier. Barbary Krajewskiej-Tartakowskiej w składzie Krystyna Góra-Szkaradek, Barbara Krajewska-Tartakowska, Joanna Kurjata. Cytowanie na str. 59.

[111] B. Sordylowa, editor. *Towarzystwa naukowe i upowszechniające naukę działające w przeszłości na ziemiach polskich*, volume Tom I, page 920. Polska Akademia Nauk. Biblioteka PAN, Warszawa, 2004. ISBN 8390168847; 8390168804. oprac. zespół pod kier. Barbary Krajewskiej-Tartakowskiej w składzie Krystyna Góra-Szkaradek, Barbara Krajewska-Tartakowska, Joanna Kurjata. Cytowanie na str. 59.

[112] K. Z. Sowa, W. Bonusiak, and J. Buszko, editors. *Historia i polityka*, volume T. 1 of *Galicja i Jej Dziedzictwo*. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów, 1994. ISBN 8386246006. Tomy 1-12 w latach 1994-1998. Cytowanie na str. 16.

[113] J. K. Steczkowski. *Elementarny wykład matematyki. Cz. 1, Arytmetyka.* Biblioteka Naukowa – Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Jagiellońskim Złączone. Drukarnia Uniwersytecka, Kraków, 1851. Cytowanie na str. 52.

[114] J. K. Steczkowski. *Elementarny wykład matematyki. Cz. 2, Algebra.* Biblioteka Naukowa – Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Jagiellońskim Złączone. Drukarnia Uniwersytecka, Kraków, 1852. Cytowanie na str. 52.

[115] J. K. Steczkowski. *Elementarny wykład matematyki. Cz. 3, Geometryja, planimetryja i stereometryja.* Biblioteka Naukowa –

Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Jagiellońskim Złączone. Drukarnia Uniwersytecka, Kraków, 1858. Cytowanie na str. 52.

[116] J. K. Steczkowski. *Elementarny wykład matematyki. Cz. 4, Geometryja, trygonometryja prostokreślna i sferyczna.* Biblioteka Naukowa – Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Jagiellońskim Złączone. Drukarnia Uniwersytecka, Kraków, 1859. Cytowanie na str. 52.

[117] J. K. Steczkowski. *Elementarny wykład matematyki. Cz. 5, Geometryja analityczna wraz z linijami i powierzchniami krzywemi drugiego rzędu.* Biblioteka Naukowa – Towarzystwo Naukowe z Uniwersytetem Jagiellońskim Złączone. Drukarnia Uniwersytecka, Kraków, 1859. Cytowanie na str. 52.

[118] J. Stegmann. *Institutionum Mathematicarum Libri II.* Typis Sebastiani Sternacii, Raków, 1630. Cytowanie na str. 49.

[119] D. J. Struik, editor. *Krótki zarys historii matematyki do końca XIX wieku*, volume 41 of *Biblioteka Problemów*. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1963. Warszawa 1960, II wyd. Warszawa 1963. tł. Paweł Szeptycki ; wyd. przygotował Stanisław Dobrzycki. Cytowanie na str. 11.

[120] A. Strzałkowski. *Recepcja w Polsce nowych kierunków i teorii naukowwych*, volume 4. Polska Akademia Umiejętności, 2001. Cytowanie na str. 26, 124, 146, 161.

[121] J. Śniadecki. *Rachunku algebraicznego teorya przystosowana do linii krzywych*, volume 2. w Drukarni Szkoly Główney Koronney, 1783. Cytowanie na str. 51.

[122] J. Śniadecki. Rachunek Zdarzeń i Przypadków Losu. Wilno, 1790. rks BJ 3161. (przedruk w [129] s. 109-129. Cytowanie na str. 131.

[123] J. Śniadecki. O rachunku losów. In *Pisma rozmaite Jana Śniadeckiego*, volume III, pages 329–359. Uniwersytet Wileński, Wilno, 1818. (Dziennik Wileński 1817), także [124, s. 99-116]. Cytowanie na str. 131.

[124] Śniadecki, Jan. Pisma filozoficzne. In D. Petsch, editor, *Biblioteka Klasyków Filozofii. Pisarze Polscy. (nr 44)*, volume I, pages 27–36. PWN, Warszawa, 1958. Cytowanie na str. 203.

[125] G. Tomkowicz and S. Wagon. *The Banach-Tarski Paradox.* Cambridge University Press, second edition, 2016. Cytowanie na str. 156.

[126] P. S. Wandycz, editor. *Pod zaborami: ziemie Rzeczypospolitej w la-*

tach 1795-1918. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa, 1994. ISBN 830602303X. przeł. z ang. Wojciech Zajączkowski. Cytowanie na str. 17.

[127] W. Więsław, editor. *Matematyka i jej historia*. Wydawnictwo Nowik, Opole, 1997. ISBN 8390545675. Cytowanie na str. 11.

[128] W. Więsław. Polskojęzyczne publikacje matematyczne po roku 1800. *Rola wydawnictw „Wiadomości Matematycznych", [w:] Matematycy polskiego pochodzenia na obczyźnie. Materiały konferencyjne z XI Ogólnopolskiej Szkoły Historii Matematyki, Kołobrzeg*, pages 5–9, 1999. Cytowanie na str. 53, 56.

[129] W. Więsław, editor. *Wokół Bernoullich. XIX Ogólnopolska Szkoła Historii Matematyki*. Lublin: Politechnika Lubelska, 2006. ISBN 83-7497-004-9. Z tego zbioru cytowane są: [130], Zbl 1425.01015. Cytowanie na str. 203.

[130] W. Więsław. Pierwsze polskie teksty z rachunku prawdopodobieństwa. In W. Więsław, editor, *Wokół Bernoullich. XIX Ogólnopolska Szkoła Historii Matematyki.*, pages 101–108. Lublin: Politechnika Lubelska, 2006. ISBN 83-7497-004-9. Zbl 1425.01015. Cytowanie na str. 204.

[131] W. Więsław. *Matematyka polska epoki Oświecenia*. Wydawnictwo Fraszka Edukacyjna, 2007. Cytowanie na str. 18.

[132] W. Więsław. Pierwsze polskie teksty z teorii liczb. *Antiquitates Mathematicae*, 3(1):99–116, 2009. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v3i1.605. *Former Polish texts from number theory*. Zbl 1228.01024. Cytowanie na str. 153.

[133] W. Więsław, editor. *Dzieje matematyki polskiej*, page 311. Wrocław: Instytut Matematyczny Uniwersytetu Wrocławskiego, 2012. ISBN 978-83-910055-4-5/pbk. Cytowane w [51], [53], [103] i [91]. Zbl 1258.01002. Cytowanie na str. 26, 29, 181.

[134] W. Więsław. Analiza matematyczna w Polsce w latach 1750-1880. In *33. mezinárodní konference historie matematiky*, 2012. Cytowanie na str. 50, 52, 136.

[135] W. Więsław, editor. *Dzieje matematyki polskiej. II*. Wrocław: Instytut Matematyczny Uniwersytetu Wrocławskiego, 2013. ISBN 978-83-910055-8-3. Cytowane w [51], [53] , [103] i [91]. Zbl 1281.01005. Cytowanie na str. 26, 164, 205.

[136] W. Więsław. *Dodatek III do Bibliografiji Teofila Żebrawskiego*. Instytut Matematyczny Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław,

2014. Cytowanie na str. 74, 76, 82, 120, 121, 146.

[137] K. Wuczynska. Teaching of trigonometry in Polish secondary school. An outline of the history. *Antiquitates Mathematicae*, 7:273–326, 2014. ISSN 2353-8813. doi: 10.14708/am.v7i0.574. v. Więsław(ed.) (2013). Cytowanie na str. 164.

[138] K. Wuczyńska. Podręczniki szkolne i akademickie przed rokiem 1920. *Wiadomosci Matematyczne, [w:] Matematyka polska w stuleciu 1851–1901. Materiały konferencyjne z IX Ogólnopolskiej Szkoły Historii Matematyki, Szczecin*, pages 255–278, 1995. Cytowanie na str. 56, 91.

[139] H. Wußing. *6000 Jahre Mathematik. Eine kulturgeschichtliche Zeitreise. 2. Von Euler bis zur Gegenwart*. Springer, Berlin, 2009. ISBN 978-3-540-77313-9. Zbl 1167.01013. Cytowanie na str. 11.

[140] A. P. Yushkevich. Historia matematyki w Rosji do 1971 roku (История математики в России до 1917 года), 1968. (w j. ros.) Zbl 0284.01001. Cytowanie na str. 10.

[141] T. Żebrawski. *Bibliografija pismiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastósowań: na obchód czterechsetletniéj rocznicy urodzin Kopernika*. nakładem właściciela Biblioteki Kórnickiéj, przewodniczącego w Towarzystwie Nauk Ścisłych w Paryżu, Kraków, 1873. Cytowanie na str. 74, 77, 82, 119, 136, 163.

[142] T. Żebrawski. *Dodatki do Bibliografii piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastósowań: wydanej w r. 1873 nakładem Biblioteki Kórnickiej*. nakładem Biblioteki Kórnickiej, Kraków, 1886. Cytowanie na str. 74.

A. Skróty nazw czasopism.

- „AM” – „Antiquitates Mathematicae” (VI seria Roczników PTM, wychodzi od 2007).
- „KHNiT” – „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” (czasopismo Instytutu Historii Nauki PAN, wychodzi od 1957).
- „NP” – „Nauka Polska. Jej potrzeby, organizacja i rozwój” (czasopismo Kasy Mianowskiego, wychodziło 1918–1947 z przerwą wojenną, przejęte 1953–1991 przez PAN pod skróconym tytułem „Nauka Polska” z numeracją od początku, odzyskane 1991 przez reaktywowaną Kasę i odtąd prowadzone pod pełnym tytułem, z podwójną numeracją uwzględniającą okres zawłaszczenia).
- „PM-F” – „Prace Matematyczno-Fizyczne” (czasopismo prywatne, wychodziło 1888–1952).

- „SiM" – „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej", Warszawa (seria wydawnicza Komitetu Historii Nauki i Techniki PAN, wychodziła 1953-1981).
- „WM" – „Wiadomości Matematyczne" (czasopismo S. Dicksteina, wychodziło 1897–1939).
- „WM-II" „Wiadomości Matematyczne" (II seria Roczników PTM, wychodzi od 1955).
- „WW-I" History of Polish Mathematics. (Dzieje matematyki polskiej.) (in Polish), Więsław, Witold (ed.), Institute of Mathematics, Wrocław University, Wrocław 2012, 311 p. (ISBN 978-83-910055-4-5). Zbl 1258.01002
- „WW-II" History of Polish Mathematics II. (Dzieje matematyki polskiej II.) (in Polish), Witold Więsław (ed.), Institute of Mathematics, Wrocław University, Wrocław 2013, 326 pp. (ISBN 978-83-910055-8-3). Zbl 1281.01005
- „TTFS 1" – „Technical Transactions Fundamental Sciences", Issue 1-NP (7), Politechnika Krakowska, 2014.
- „TTFS 2" – „Technical Transactions Fundamental Sciences", Issue 2-NP. (20), Politechnika Krakowska, 2015.

B. Szkoły Historii Matematyki. Publikowane materiały ze Szkół Historii Matematyki są w książce cytowane z wykorzystaniem poniższych skrótów.

- I SHM – I Ogólnopolska Szkoła Historii Matematyki (Pokrzywna, czerwiec 1986), „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu" nr 125, Matematyka 12 (red. naukowy J. J. Charatonik), Opole 1987, ss. 113 (wyd. poprawione 1988).
- II SHM – Matematyka XIX wieku, Materiały z II Ogólnopolskiej SHM (Lubin, maj 1987), red. S. Fudali, Uniwersytet Szczeciński: Materiały-Konferencje, Szczecin 1988, ss. 269.
- III SHM – Matematyka przełomu XIX i XX wieku. Nurt mnogościowy, Materiały III Ogólnopolskiej SHM (Jaworze, maj 1988), red. naukowy J. Mioduszewski, „Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach" nr 1253, Katowice 1992, ss. 192.
- IV SHM – Matematyka przełomu XIX i XX wieku, Materiały z IV Ogólnopolskiej SHM (Pogorzelica, maj 1989), red. S. Fudali, Uniwersytet Szczeciński: Materiały-Konferencje, Szczecin 1990, ss. 198.

- V SHM-1 – Probabilistyka i mechanika w szkicach historycznych, Cz. 1: Probabilistyka, Materiały z V Ogólnopolskiej SHM (Dziwnów, maj 1991), red. S. Fudali, Instytut Matematyki – Oddział Szczeciński PTM, Szczecin 1992, s. 1–287.
- V SHM-2 – Probabilistyka i mechanika w szkicach historycznych, Cz. 2: Mechanika, Materiały z V Ogólnopolskiej SHM (Dziwnów, maj 1991), red. S. Fudali, Instytut Matematyki – Oddział Szczeciński PTM, Szczecin 1992, s. 288–435.
- VI SHM – „Opuscula Mathematica" 13 (1993) („Zeszyty Naukowe AGH" nr 1522), red. B. Choczewski, Kraków 1993.
- VII SHM – Problemy Hilberta w pięćdziesięciolecie śmierci ich twórcy, Materiały z VII Ogólnopolskiej SHM (Międzyzdroje, maj 1993), red. W. Więsław, Instytut Historii Nauki PAN, Warszawa 1997, ss. 269.
- VIII SHM – Materiały VIII Ogólnopolskiej SHM (Rudy Raciborskie, maj 1994), red. K. Rymarz, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" nr 1287, Matematyka-Fizyka 76, Gliwice 1996, ss. 375.
- IX SHM – Matematyka polska w stuleciu 1851–1950, Materiały z IX Ogólnopolskiej SHM (Międzyzdroje, czerwiec 1995), red. S. Fudali, Uniwersytet Szczeciński: Materiały-Konferencje 16, Szczecin 1995, ss. 320.
- X SHM – K. Hałkowska (red. naukowy), X Szkoła Historii Matematyki (Międzygórze, październik 1996), Uniwersytet Opolski – Zeszyty Naukowe -– Matematyka 30, Opole 1997, ss. 180.
- XI SHM – Matematycy polskiego pochodzenia na obczyźnie, Materiały z XI Ogólnopolskiej SHM (Kołobrzeg, maj 1997), red. S. Fudali, Uniwersytet Szczeciński: Materiały-Konferencje 30, Szczecin 1998, ss. 300.
- XII SHM – XII Szkoła Historii Matematyki (Krynica, maj 1998), red. naukowa S. Domoradzki, Z. Pawlikowska-Brożek, D. Węglowska, Wydział Matematyki Stosowanej AGH, Kraków 1999, ss. 327.
- XIII SHM – Matematyka XVIII wieku, Materiały z XIII Ogólnopolskiej SHM (Kołobrzeg, maj 1999), red. S. Fudali, Uniwersytet Szczeciński: Materiały-Konferencje 51, Szczecin 2001, ss. 357.
- XIV SHM – Matematyka czasów Gaussa, XIV Ogólnopolska SHM (Zielona Góra, maj 2000), red. naukowa W. Odyniec, W. Więsław, WSP im. T. Kotarbińskiego, Zielona Góra 2001, ss.192.
- XV SHM – S. Fudali (red.), Matematyka czasów Weierstrassa, Ma-

teriały XIV Ogólnopolskiej SHM (Kołobrzeg, maj/czerwiec 2001), Instytut Matematyki US – Oddział Szczeciński PTM, Szczecin 2002, ss. 212.

- XVI SHM – Algorytmy w dziejach matematyki, Materiały XVI SHM (Turawa, maj 2002), red. K. Hałkowska, P. Urbaniec, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Opolskiego", Matematyka 31, Opole 2003, ss. 271.
- XVII SHM – Matematyka abelowa – w dwóchsetlecie urodzin Nielsa Henrika Abela (1802–1829) (Nowy Sącz, czerwiec 2003), red. W. Więsław, Nowy Sącz 2004, ss. 170.
- XVIII SHM – Sławne dzieła matematyczne i rocznice, Materiały XVIII Ogólnopolskiej SHM (Białystok-Supraśl, maj/czerwiec 2004), red. naukowy W. Więsław, Wyższa Szkoła Matematyki i Informatyki Użytkowej, Białystok 2005, ss. 202.
- XIX SHM – Wokół Bernoullich, XIX Ogólnopolska SHM (Zamość, czerwiec 2005), red. W. Więsław, Lublin 2006, ss. 246.

Skorowidz

Abdank-Abakanowicz, Ludwik Bruno (+L), **33**, 65, 124, 128
Abel, Niels Henrik, **6**, 94
Abramowicz, Kazimierz, **34**
Adamowicz, Zofia (L), 156
Ajdukiewicz, Kazimierz, **121**
Aleksander I (car), **49**, 115
Alten, H. W. (L), 98
Ankudowicz, Wincenty (+), **34**
Archimedes, 151
Armiński, Franciszek (L), **61**, 137
Arystoteles, 118
Axer*, Alexander (+), 33, 150

Babczyński*, Tytus (+L), **62**, 97, 127, 138, 139
Babiński, G. (L), 35
Badowski, Ignacy (+L), **80**, 110
Bain, Alexander (L), **119**
Baire, René-Louis, **7**, 106, 107
Banach*, Stefan (L), **65**, 78, 99, 147, 154
Banachiewicz, Tadeusz (+), **34**, 150
Banionis, Juozas (+L), 150
Baraniecki*, Marian Aleksander (+L), 37, **43**, 51, 52, 55, 59, 73, 80, 81, 96, 97, 100, 103, 132
Baranowski, Antoni (+), **150**
Bartel, Kazimierz (L), **117**
Bartnicka, Kalina (L), 65
Batóg, Tadeusz (L), 122
Bayer*, Julian (+L), **61**, 131
Bazylow, Ludwik (L), 35
Bączalski, Edmund (+), **50**, 103
Bąk, M. (L), 92
Beauvois, Daniel (L), 22, 66
Bečvař, J. (L), 36
Bečvářová, Martina (L), 36, 156
Beneveni, Feliks (+L), **96**
Berliner, Szenoch (+), **33**
Bernhardt, August Fryderyk, **115**, 116
Bernoulli, Jakub, **5**, 126
Bernoulli, Jan, **5**
Bézout, Etienne (L), **5**, 48, 51, 83, 91, 92, 111, 134, 141
Bianchi, Luigi, **113**
Biegański, Władysław (L), **120**
Bieliński, Józef (L), 66, 67, **73**
Bielski SchP, Szymon (L), **101**
Binder, C. (L), 98
Biot, Jean Baptiste (L), 111, 112
Birkenmajer, Aleksander (L), 22
Birkenmajer, Ludwik Antoni (+), **150**
Birnbaum, Zygmunt Wilhelm, **125**
Bochenek, M. (L), 105
Boeck, Julian (+), **33**, 38

Bolyai, Janos, **7**
Bolzano, Bernhard (L), **151**, 156
Bondecka-Krzykawska, I. (L), 124
Boole, George, **119**
Boras, Z. (L), 69
Borejsza, Jerzy (L), 14, 35
Borel, Emile, **7**, 106
Borowik, P. (L), 122
Bortkiewicz*, Władysław (+), **33**, 34, 38, 76
Bourdon, M (+L), 95
Böttcher*, Lucjan (+), **44**, 45, 65, 86
Braun, J. (L), 79
Braunmühl A. (L), 162
Brown, Robert (ruchy Browna), 132
Brożek, Jan, 75, 100, 148
Brückner, Aleksander (L), **9**, 14
Brzostowski, Michał (+), **62**, 138
Brzozowski, S. (L), 41
Buchowski, Kazimierz (L), **49**, 137
Bystrzycki, Bazyli, **109**, 160

Cabaj, A. (L), 71
Cantor, Georg, **6**, 151–153, 156
Cantor, Moritz, **79**
Cauchy, Augustin Louis, **6**, 7, 105, 153
Chamcówna, Mirosława (L), 22, 67
Charatonik, Janusz Jerzy (L), 205
Chasles, Michel, **79**
Chełmoński, Józef, **13**
Chmielowski, Benedykt ks. (L), **9**
Choczewski, Bogdan (L), 205
Chodakowska, J. (L), 67
Chodynicki, Ignacy, 75
Chomicz, P. (L), 78
Chopin, Fryderyk, **13**
Chróścikowski SchP, Kacper (L), 135
Chwalba, A. (L), 14
Chwistek, Leon (L), 78, 79, **121**, 121
Ciesielska, Danuta (L), 36, 67
Ciesielski, Krzysztof (L), 71, 159
Clairaut, Alexis Claude, **83**, 109
Condillac, Etienne Bonnet de (L), **118**
Couturat, Luis (L), 122
Cramer, Gabriel, **96**
Cywiński Bohdan (L), 14
Czajewicz*, Aleksander (+L), 40, 52, 80, 162, **166**, 179
Czajkowski, Karol (+), **84**, 150
Czartoryski, Adam (książę), **63**
Czech*, Józef (+L), **49**, 63, 64, 75, 85, 102, 110, 161
Czekanowski, Jan (+L), **146**
Czeżowski, Tadeusz, **121**
Czopowski, Henryk (+L), **128**
Czyński, Jan, 75

D'Alembert, 84
Danielewicz*, Adam Bolesław (+L), **125**, 125, 131, 132, 145
Davies, Norman (L), 14
Dawidow, 123
Dąbrowski* SchP, Antoni (+L), 49, **50**, 61, 85, 95, 109, 137, 161
Dedekind, Julius Richard, **6**, 7
Denjoy, Arnold, 30
Depman, I. Ya. (L), 150
Desargues, 108

Dianni, Jadwiga (L), 23, 37, 59, 60, 67, 117, 140, 163
Dickstein*, Samuel (+L), **27**, 28, 29, 42–44, 49, 70, 72–76, 78, 80, 84, 89, 90, 97, 103, 113, 120, 128, 131, 134, 139, 146, 150
Diderot, 84
Dieudonné, Jean (L), 8
Diofantos, 148
Dirichlet, Johann Peter Lejeune, **7**
Dobiński, Gabriel Daniel, 100
Dobrzycki, Stanisław (L), 66, 104
Domeyko, Ignacy (+L), **33**, 136
Domoradzki, Stanisw (L), 67
Domoradzki, Stanisław (L), 36, 45, 59, 66–68, 76, 87, 98, 106, 133, 156, 159
Dowgird SchP, Anioł (L), **119**
Dubiel, W. (L), 45, 87
Duda, Roman (L), 23, 36, 45, 46, 54, 60, 66, 68, 74, 76, 81, 92, 99, 100, 133, 140, 146, 156, 159
Dudek, D. (L), 133
Dybiec, Julian (L), 35, 54, 58
Dydyński, Ł. (L), 71
Działyński*, Jan Kanty (hrabia) (+), **32**, 32, 56
Dziwiński*, Placyd (+L), **44**, 44, 53, 65, 87, 104, 112, 132, 137, 150

Einstein, Albert, **132**, 146
Engelking, Ryszard (L), 159
Eratostenes, 148
Estreicher, Karol (+), **74**
Estreicher, Karol (wnuk) , **74**
Estreicher, Stanisław, **74**
Euklides, 7, 49, 108, 110, 148
Euler, Leonhard, **5**, 108, 111, 134, 137, 147, 156

Fabian, Oskar (L), **128**
Fałat, Julian, **13**
Feldblum, Michał (L), **81**, 81, 131
Finkel, L. (L), 68
Fita, S. (L), 66
Folkerts, M. (L), 98
Folkierski*, Władysław (+L), **33**, 37, 38, 52, 59, 96, 127, 131, 138, 139, 142
Fourier, Jean Baptiste Joseph, **6**, 6, 7
Frančic, M. (L), 35
Franke, Jan Nepomucen (L), 52, 75, 128
Frączkiewicz*, Augustyn (+L), **61**, 61, 136, 138, 141, 162
Fredro, Aleksander, **13**
Frege, Gottlob, **119**
Frobenius, Georg, **6**
Fudali, Stanisław (L), 205, 206
Furmankowicz, Joannis Stanislaus, 101

Gabryl, F. ks., **120**, 120
Galois, Evariste, **6**, 94
Garbiński*, Kajetan (+L), 42, 61, 112, 130
Gauss, Carl Friedrich, **5**, 7, 108, 149, 162
Gawroński, Jędrzej, **92**, 109
Gąsowski, T. (L), 76
Gerber, R. (L), 66
Gierymski, Aleksander, **13**
Giller, Agaton, **32**
Gliński, H. (L), 89

Głoskowski, Maciej, 75
Gogolewski, E. (L), 69
Goldstine, C. (L), 45
Gołąb, Stanisław (L), 23
Gosiewski*, Władysław (+L), **43**, 52, 72, 78, 98, 113, 127, 128, 131, 142
Goursat, Edouard (L), 139
Graczyński, A. (L), 89
Grattan-Guinness, Ivor (L), 8
Gray, J. (L), 45
Grępski, T. (L), 124
Groniowski, K. (L), 35
Grubecki, Kazimierz (+L), **102**
Grygiel, W. P. (L), 156
Grzepski, Stanisław, **47**, 75, 108
Grzybowski, Grzegorz (+), **50**, 103
Guzel, Stanisław, 150

Habich, Edward (+), **33**, 40, 127
Hachaj, J. (L), 31
Hadamard, Jacques, **7**, 149
Hahn, Hans, **158**
Hamilton, William Rowan, **7**, 94, 127
Hase, O. (L), 97
Hass, L. (L), 77
Haur, Jakub Kazimierz, **88**
Hałkowska, Krystyna (L), 206
Heller, Michał (L), 129
Herbart, Friedrich, **84**
Hilbert, David, **7**
Hoborski*, Antoni (+L), **29**, **44**, **85**, 114, 115, 121, 139
Hoene-Wroński*, Józef Maria (+L), **32**, 76–78, 80, 97, 104, 119, 136, 141
Hoffman-Piotrowska, K. (L), 67
Hogrewe, J. L., 161
Hordyński, Ludwik (+L), **85**, 87
Horowicz, Kazimierz (+L), **146**, 146
Hreczyna*, Grzegorz (+L), **39**, 49, 63, 95, 116
Hube, Jan Michał, **75**, 134, 136, 141
Hube*, Karol (+L), **55**, 75, 112, 126, 136, 148, 162
Hulewicz, J. (L), 35, 58, 65
Hurwic, Józef (L), 31
Hübner, Piotr (L), 58

Ilgiewicz, H. (L), 59
Iwaszkiewiczowa, Z. (L), 104

Jabłoński, Z. (L), 58
Jacobi, Carl Moritz Hermann, **6**
Jahnke, J. (L), 140
Jakobson, Jewna, 123
Jakóbczak, P. (L), 106
Jakubczak, P. (L), 31
Jakubowski, A. (L), 75
Jakubowski, Józef (L), 36, **48**, 51, 92, 111, 134, 136, 140
Jamrógiewicz, Mieczysław (L), 89
Jamrógiewicz, Roman (+), **84**
Jan z Brzezia Lanckorońskiego, 118
Jan z Łańcuta, **47**, 75, 100
Janicki, Stanisław, **61**, 126
Janiszewski*, Zygmunt (+L), **28**, 29, 30, 45, 65, 76, 90, 121, 122, 154, 155, 158
Janiszewski, Erazm, **33**
Janowski, L. (L), 69, 77
Jaworski, W. (L), 59
Jelonek, D. (L), 122
Jeske, August (+L), **53**, 88, 89, 103
Jevons, William S., **120**

Jobert, A. (L), 22
Jordan, Camille, **157**, 159
Józefowicz, Wincenty (L), 95
Juszkiewicz, A.P. (L), 8, 9

Kaczwiński, Michał (L), 101
Kalicun, Bazyli (+), **85**
Kalinowski, S. (L), 36
Kant, Immanuel, **77**
Karbowiak, A. (L), 35
Karczewski, Wincenty (L), **102**, 102, 109, 110
Karliński, Michał Franciszek, **130**
Karol Wielki, **15**
Karpińska, Karolina (L), 87
Karpiński, Franciszek, **12**
Kartezjusz, **5**, 108, 111
Kasterski, Franciszek, **161**
Katz, V.J. (L), 8
Kästner, Abraham Gotthalf, 82, 137
Kępiński*, Stanisław (+L), 65, 142
Kieniewicz, Stefan (L), 14, 66
Kierbedź, Stanisław, **14**
Kijas. A. (L), 35, 69
Kitowicz, Jędrzej (L), **9**
Klein, Felix (L), **7**, 8
Klemens XIV (papież), **10**
Kline, Morris (L), 9
Kluger, Władysław, 127
Kłos, Tomasz, 47, 100
Knaster, Bronisław, **122**, 122
Kochański SJ, Adam Adamandy, **42**, 134, 136
Kodesch, Franz, **112**
Komarzyniec, G. (L), 87
Konarska, B. (L), 35
Konarski SchP, Stanisław, **10**, 82
Konarski, Szymon, 61
Kopernik, Mikołaj, 75, 77, 80, 159
Korczyński, Jan, 97
Kordos, Marek (L), 9
Koroński, Jan (L), 46, 143, 144
Korpała, J. (L), 74
Kossak, Wojcieh, **13**
Kotarbiński, Tadeusz, **121**
Kotarbiński, Z. (L), 122
Kowalewska, Zofia, 40
Kołodziejczyk, R. (L), 69
Kołłątaj, Hugon, **64**, 134
Kramarz, H. (L), 27
Kramsztyk, Stanisław (L), **53**, 53, 89
Krasiński, Zygmunt, **13**
Kraushar, A. (L), 58
Krawczyk, T. (L), 117
Krawczykiewicz, Szymon (+), **50**, 103
Kremer, Józef, **119**
Kretkowski*, Władysław (+L), 65, 96, 97, 105
Kronecker, Leopold, **6**
Kroo, Jan Norbert (L), **128**
Krüger, Piotr, **160**
Krygowski*, Zdzisław Jan (+), 65
Krzeczkowski, K. (L), 90
Krzyżanowski*, Adrian (+L), 49, 61, 75, 80, 112
Kucharzewski, Feliks (L), 124, **127**
Kuczyński, Ludwik, **126**
Kukiel, M. (L), 14
Kulik*, Jakub Filip (+), 33, 38, 150
Kummer, Ernst, **6**
Kuzawa, Mary G. (L), 46

Kwaśniewski, K. (L), 35, 77
Kwietniewski*, Stefan (+L), **81**, 90
Kwietniewski*, Władysław (+), **81**, 127, 131

Lacroix, Sylvestre François (L), **49**, 49, 83, 85, 109, 111, 137
Lagrange, Joseph Louis, **5**, 6, 126, 137
Landau, Edmund (L), **149**, 151
Langsdorf, Christian (L), **126**, 126
Laplace, Pierre-Simon, 5
Lebesgue, Henri, **7**, 106
Lefebrue de Fourcy, L. S. (L), 116
Legendre, Adrien Marie, **83**, 109, 148
Leibniz, Gottfried Wilhelm, **5**, 42, 96, 119, 123, 133, 134, 140, 156
Levi-Civita, T. (L), 113
Leśniewski, Stanisław, 122
Lewicki, Włodzimierz, **150**
Lewocki, Onufry (L), **144**, 145
Lévy, Paul (L), **99**
Lhuillier*, Simon Antoine Jean (L), **49**, 75, 76, 83, 85, 92, 95, 102, 109, 135, 160
Liard, Louis, 120
Libelt, Karol (+L), **50**, 51, 96, 103, 148, 162
Lichtenstein*, Leon (+L), **20**, 33, 44, 142, 143
Lie, Sophus, **113**
Linde, Samuel Bogusław, 61
Lisiak, B. (L), 77
Livet, Jan, **115**
Loewenhart, Karol, **33**, 38
Lubański, M. (L), 23
Lutosławski, Wincenty (L), **120**, 120

Łaparewicz, Aleksander (L), **73**, 74, 85, 103, 150
Ławrynowicz, Aleksander (L), 71
Łazarski, Mieczysław (+L), **117**
Łazowski, Tadeusz (L), **85**, 139
Łęski, Józef Franciszek, **161**
Łobaczewski, Nikołaj, **7**
Łomnicki, Antoni (+L), **28**, 85, 87
Łukasiewicz, Ignacy, **14**
Łukasiewicz, Jan (+), 90, **121**, 121, 122, 132
Łuzin, Nikołaj, **30**, 155

Makowski, S. (L), 67
Maleszewski*, Bolesław, 131
Maligranda Lech (L), 36, 59, 71
Mandelbrojt, Szolem (L), **33**, 150
Marassé, Mieczysław (L), **145**, 145
Marcin Bylica z Olkusza, **160**
Marcinkiewicz, Józef, **147**
Marczewski, Edward (L), 23
Marquart SchP, Józef (L), **101**
Maryniak, Grzegorz (+), **50**, 103
Massalski, Adam (L), 77, 87
Maślanka, Krzysztof (L), 41, 151
Maślankiewicz K. (L), 23, 59
Matczuk, A. (L), 74
Matejko, Jan, **13**
Maupertuis, Pierre Louis, **126**
Maxwell, J. C. (L), 128
Mazurkiewicz, D. (L), 129
Mazurkiewicz, Stefan (L), **65**, 107, 132, 154, 155, 158

Mazurkiewicz, Z. (L), 129
Mączka, Janusz (L), 156
Medvedev, F. A. (L), 107, 108
Meissner, Andrzej (L), 77
Mertens*, Franciszek (+L), **38**, 45, 64, 126, 130, 141, 143, 148, 149
Mężyński, Andrzej (L), 37, 59
Mianowski, Józef, 28, 40, 51, 56, 62
Miąso, J. (L), 22, 66, 87
Michalski, Stanisław, **89**
Michułka, D. (L), 92
Mickiewicz, Adam , **13**
Miechowicz, Franciszek (+), **63**
Mikszewicz, Juliusz (+), **33**
Mill, John Stuart (L), **119**
Mioduszewski, Jerzy (L), 156
Młodziejewski*, Bolesław (+), 33, 38
Močnik, Franciszek, **50**, 103
Modrzejewska, Helena, **13**
Monge, Gaspard, **5**, 5, 6, 108, 115, 144
Moniuszko, Stanisław, **13**
Montucla, Jean Etienne, **79**
Moore, G. H. (L), 156
Morgan, Augustus, **119**
Mrozowska, K. (L), 67
Mudryj, M. (L), 68
Muir, Thomas (L), 96–98
Murawski, Roman (L), 79

Nadenik, Z. (L), 71
Nahajewicz, K. (L), 80
Naini, Djafari (L), 98
Nakcjonowicz, Juliusz, **160**
Napoleon, 11
Narbutt, Kazimierz (L), **118**, 118
Naronowicz Naroński, Joachim, 160
Naronowicz Naroński, Józef, **47**, 51
Narwoysz* SJ, Franciszek Mili-kont (+), **63**, 135, 136, 141
Natanson, Edward, **44**
Natanson, Władysław, **44**
Navier, Claude Louis, **6**
Nawroczyński, H. (L), 58
Neuenschwander, E. (L), 46
Newton, Izaak (L), **5**, 6, 108, 125, 126, 129, 133, 135, 140
Neyman, Jerzy (L), **133**, 146
Niemczewski*, Zachariasz (+L), 49, **50**, 50, 63, 112, 136, 137, 139, 141
Niewęgłowski*, Henryk Grach Piotr (+L), **32**, 96, 102, 103, 127, 162
Niewiadomski, Roman, **150**
Nikodym, Otto, **28**, 121
Norwid, Cyprian Kamil, **13**
Nový, Luboš (L), 98
Nowak, Tadeusz Marian (L), 54, 140

Obermajer SchP, Fulgenty (L), **101**
Odlyzko, A. M. (L), 151
Odyniec, Włodzimierz (L), 206
Olearski, Kazimierz, **142**
Opałek, K. (L), 67
Opial, Zdzisław (L), 23, 67, 82, 151
Orgelbrand, Hipolit, 76
Orgelbrand, Mieczysław, 76
Orgelbrand, Samuel, 75
Orlicz, Władysław, **125**

Orzeszkowa, Eliza, **13**
Orłowski, Bolesław (L), 58, 77
Ostrowski, F. (L), 80
Ostrowski, Piotr (L), **145**, 145

Paderewski, Ignacy Jan, **13**
Pajewski, Janusz (L), 14
Pankiewicz, Jan (+L), **109**, 110
Pascal, Blaise, **123**
Pawlikowska-Brożek, Zofia (L), 23, 31, 37, 46, 59, 65, 76, 79, 90, 93
Pawłowski, Antoni Teodor (+), **65**, 125
Peano, Giuseppe, **157**, 157
Pearson, 146
Pelczar, Andrzej (L), 67, 68, 144
Pełka-Poliński*, Michał (+L), 50, 63, 111, 136, 137, 148, 161
Pestalozzi, Johann Heinrich, **84**
Pęczarski, Nikodem (+), **62**
Pfleiderer Christian, **160**
Phili, Christina (L), 156
Piechnik, L. (L), 67
Piechułka, A. , 120
Pierce, Chasles, **119**
Pinnock, William, 119
Piotr Wielki (car), **19**
Piotrowski, Walerian (L), 46
Pitiscus, Bartłomiej (L), **159**
Piątkiewicz, Stanisław (L), 120
Płoski, A. (L), 106
Poczobutt, Marcin, **109**
Poggendorf, J. C. (L), 76
Pogoda, Zdzisław (L), 117, 159
Poincaré, Henri (L), **7**, 78, 157
Poisson, Siméon-Denis, **6**
Polak, Paweł (L), 156
Poncelet, Jean-Victor, 5, 6
Poniatowski, Michał (prymas), **16**, 64
Poniatowski, Stanisław August (król), **10**
Popławski, Z. (L), 68
Potier, Chasles Michel (L), **115**, 116
Potocki, Stanisław, **16**, 16
Poullin, Paschalis (L), 50, 111
Poznański, Edward (+), **150**
Pragacz, Piotr (L), 79
Prus, Bolesław, **13**
Prytuła, Jarosław (L), 31, 68
Przeborski*, Antoni Bonifacy (+), **34**, 44
Przeczytański SchP, Patrycy (+L), **118**
Przystański, S. (L), 162
Ptaszycki*, Jan (+), **33**, 34, 38, 150
Puchewicz, Alfons (+L), **105**, 127
Pudłowski, Stanisław, **118**
Pugacewicz, J. H. (L), 69
Puzyna*, Józef (+L), **28**, 44, 52, 53, 65, 86, 105, 106, 152

Radomiński, Jan (+L), **102**, 102
Rajchman, Aleksander, **147**
Rajewski*, Jan (+), 65
Rakoczy-Pindor, Krystyna (L), 27, 98, 133
Rederowa, D. (L), 35, 58
Redzik, A. (L), 68
Regiomontanus, **159**, 160
Rembacz, Władysław (+), **85**
Retyk, **159**, 159
Rewkowski*, Zygmunt (+L), **39**, 63, 104, 130
Riele, H. I. J. (L), 151
Riemann, Georg Friedrich Bern-

hard (L), **7**, 78, 105, 106, 108, 113, 149
Ritter, J. (L), 45
Romanowski, M. (L), 23, 87
Rosanes, Jakub, **34**, 38
Rosset, E. (L), 147
Roter, Witold (L), 117
Rotwand, 62, 127
Rousseau, Jean Jacques, **82**
Routh, E. J. (L), 128
Róziewicz, J. (L), 35, 36
Rudnicki*, Juliusz, **44**
Rudnicki, Juliusz (L), 139
Rumbowicz, Hipolit (+L), **116**, 116
Russell, Bertrand, **120**
Russyan*, Cezary (+), **33**, 38, 142
Ruziewicz, Stanisław, 155
Ruziewicz, Stanisław (L), **28**, 65, 107, 154
Rymarz, K. (L), 205

Sacrobosco, Jan, 47, 100
Saks, Stanisław (L), **53**, 106, 147
Sapalski*, Franciszek (+L), 49, 115
Sągajło*, Adolf Ernest (+L), **32**, 96, 97, 113
Schedel, Krzysztof, 101
Schickard, W., 123
Schiller, Joanna (L), 66, 77, 80
Schinzel, Andrzej (L), 31, **149**, 150, 151
Schlosser, H. (L), 98
Schlote, K.H. (L), 98
Schröder, Ernst, **119**
Schuberth, E. (L), 87
Siekierska, K. (L), 93
Siekierzyński SJ, Tomasz (L), **101**
Sienkiewicz, Henryk, **13**
Sieradzki, Eliasz (L), 50, 95
Sierpiński*, Wacław (+L), **28**, 29–31, 44, 45, 52, 65, 76, 90, 107, 121, 149, 150, 152–155, 157, 158
Sinkiewicz, Galina (L), 156
Siruć SchP, Bernard Maciej (L), **101**, 135
Skaradkiewicz SchP, Patrycy (L), **101**
Skiba, Edward Franciszek (+), **126**, 142
Skibiński, K. (L), 124
Skolimowski Schp, Rafał (+L), **49**, 61, 126, 137, 139
Skomorowski, Franciszek, 42, 85
Skubała-Tokarska, Z. (L), 58, 122
Sleszyński*, Jan (+), 33, 38, 121
Slonimski, Chaim Zelig (+), 123
Słowacki, Juliusz, **13**
Smoluchowski, Marian (+L), **44**, 132, 146
Smosarski, Władysław (+L), **81**, 81, 150
Snopek, E., **150**
Sochocki*, Julian (+L), 33, 34, 38, 44, 52, 105, 150
Solski SJ, Stanisław, **80**, 108
Sordylowa, B. (L), 57
Sowa, K.Z. (L), 14
Sprecher, J., 85
Sroka, L. T. (L), 68
Staffel, Abraham (+), **123**
Stamm, Edward (L), **81**, 122
Stanecki, Tomasz, **50**, 103
Staniewicz, Wiktor (+), **34**, 150
Starzyński, S. (L), 68
Stasiewicz-Jasiukowa, Irena (L),

23
Stawiska-Friedland, Małgorzata (L), 117, 179
Steczkowski, Jan Kanty (+L), **50**, 51, 112, 136, 138, 148, 162
Stegmann, Joachim, **47**, 101, 160
Steinhaus*, Hugo (+L), **28**, 44, 65, 99, 132, 147
Stern, Abraham (+), **42**, 123
Sternal, 103
Stodółkiewicz*, Alojzy (+), 43, **56**, 97, 142
Stokowski, 103
Straszewicz, Stefan (L), 139
Straszewicz, Zygmunt, **127**
Strasznitzki, Leopold Karol, **137**
Struik, D.J. (L), 9
Strutyński, Kazimierz, **85**
Struve, Henryk, 120
Strzałkowski, Adam (L), 24
Szafirski, Bolesław (L), 24
Szancer, Edward (+), **150**
Szarski, Jacek (L), 144
Szczepański, Józef , **85**
Szelejkowski, Konrad (+), 34
Szewalski, R. (L), 68
Szopowicz, Franciszek (+), **49**, 148
Szweykowski, Z. (L), 58

Ślebodziński, Władysław (+L), **29**, 114, 115, 179
Śmiglewicz SJ, Marcin, **118**
Śniadecki*, Jan (+L), **16**, 27, 28, 49, 63, 64, 75, 85, 92, 94, 95, 111, 129, 130, 134, 135, 141, 148, 160–162
Średniawa, B. (L), 68, 133, 147

Tabiś, J. (L), 69
Taran, P. (L), 23
Tarski, Alfred, 154
Tarski, Alfred (L), 78, 79
Tatarkiewicz, Krzysztof (L), 24, 129
Toński, Jan, 101, 160
Torzewski, Józef (L), 94, 102
Trentowski, Bronisław, **119**
Trybulski, Wincenty (+L), **81**, 81, 100, 104
Trynkowski, Mikołaj, **150**
Trzaska, Władysław, 97
Trzeciakowski, L. (L), 35, 77
Turawski, J. (L), 23
Turno, Ludwik (L), 162
Twardowski, Józef (+), **162**
Twardowski, Kazimierz, **120**
Tylkowski, Wojciech, **101**

Urbaniec, P. (L), 206
Ustrzycki, Andrzej (L), 94

Vega, G. (L), 150
Voisé, W. (L), 122

Wachułka, Adam (L), 23, 36, 87
Waksmund, R. (L), 92
Walicki SchP, Antoni Michał, **80**
Walicki, F. (L), 80
Wałęga, Agnieszka (L), 77
Wandycz, Piotr (L), 15
Warchałowski,Edward, **33**
Warrain, A. (L), 79
Wasylenko, M. (L), 67
Wasylewski, S. (L), 15
Waszkiewicz, Jan (+L), **104**, 105, 119
Wawelberg, 62, 127
Wawrykiewicz, Edward, **49**, 72, 73
Wawrzycki, J. (L), 129

Ważewski, Tadeusz, **29**
Weierstrass, Karl, **6**, 105
Weisse, Maksymilian, **126**
Wesołowski, Edward (+) , 120
Whitehead, Alfred North, **120**
Więsław, Witold (L), 9, 24, 37, 46, 54, 60, 67, 74, 79, 88, 97–100, 106, 108, 133, 140, 151, 206
Wilczyński, Władysław (L), 108
Wilk, Antoni (+L), **139**, 139
Wilkosz, Witold, **121**
Winiarski, Leon, **105**
Witelo, 77
Witkowski, A. (L), 113
Witwiński, Romuald , **85**, 150
Wojciech z Brudzewa, 75
Wojewódka, Bernard, **47**, 100
Wojtkiewicz-Rok, Wanda (L), 68
Wojtkowski, A. (L), 59
Woleński, Jan (L), 122
Wolff, Christian (L), **82**, 82, 84
Wołczański, J. (L), 68
Wołowicz, L., 85
Woronoj, Georgij, **149**
Wójcik, Wiesław (L), 79
Wójcik, Z. (L), 35
Wroczyński, R. (L), 22
Wróblewski, Andrzej Kajetan (L), 68, 129
Wrześniowski, Wincenty (+L), **61**, 95, 102
Wuczyńska, Krystyna (L), 54, 58, 88, 163
Wußing, H. (L), 9, 98
Wyrwicz, Antoni (+L), **95**, 95, 109–111
Wyżewski, Stefan (+), **63**

Zabielski, Stanisław, **85**
Zabiełło, Adam (+L), **102**
Zaborowski, Ignacy (+L), **49**, 109, 110
Zajączkowski*, Władysław (+L), **43**, 52, 62, 65, 96, 97, 112, 127, 138, 141, 142
Zakrzewski, Marek (L), 156
Zaleski, J. (L), 36
Załuski (biblioteka), 39
Załęski, Witold (+L), **80**, 145
Zaremba*, Stanisław (+L), 26, 28, 29, **44**, 44, 45, 64, 86, 90, 97, 121, 130, 142, 143, 153
Zaremba, Jan, 124
Zarichnyj, Michał (L), 98, 156, 159
Zarzecki, Lucjan, **85**
Zasztowt, Leszek (L), 22, 35, 36, 59, 91
Zawadzki, G., 85
Zawadzki, Władysław Marian, **105**
Zawirski, Zygmunt, **121**
Zbrożek, Dominik (L), **97**, 97, 132
Zdziarski, Abraham, 97
Zenon z Elei, 151
Zermelo, Ernst, **154**
Zięba, W. (L), 133
Znosko, Jan, **104**, 118
Zwierzyńska, Joanna (L), 36
Zygmund, Antoni (L), **53**, 106, 147

Żarnecka-Biały, E. (L), 122
Żbikowski*, Antoni (+), **33**, 38, 150
Żebrawski*, Teofil (L), **72**, 72, 74, 124

Żeleński, 97
Żelewski*, Antoni (L), **96**, 97
Żeromski, Stefan, **14**
Żmurko*, Wawrzyniec (+L), **53**, 53, 64, 65, 112, 124, 142
Żorawski*, Kazimierz (+L), **29**, 29, 44, 45, 64, 65, 113, 114, 130, 142, 143
Żuliński*, Roman (+L), **40**, 138
Życki, Tomasz (+), **111**
Żyliński, Eustachy (L), **34**, 150

Polish Mathematics during the Partitions

Roman Duda

Abstract. Regaining independence by Poland in 1918 and the remarkable, almost instantaneous success of the Polish School of Mathematics of the interwar years eclipsed the achievements of its predecessors, including Polish mathematics of the Partition period. Without the persistent and self-sacrificing work of the Partition generations, who lifted Polish mathematics from the decline of the Saxon times to the European level, laying the foundations for its further development - there would have been no phenomenon of the Polish School of Mathematics. The period of half a century preceding the outbreak of the First World War was of particular importance in this respect. The aim of this article is to show the efforts of all the Partition generations, with special emphasis on the fields of mathematics practiced at that time.

Mathematics Subject Classification AMS 2020: 01A50,01A55, 01A60, 01A70, 01A73, 01A80.

Key words and phrases: history of mathematics and mathematicians, partitions in Poland, scientific institutions, universities, scientific publications of the 19th and 20th centuries..

Roman Duda
Wrocław University
Institute of Mathematics
Plac Grunwaldzki 2/4, PL-50-384 Wrocław
E-mail: romanduda@poczta.onet.pl
URL: http://www.math.uni.wroc.pl/ duda/
Communicated by: Małgorzata Terepeta and Krzysztof Szajowski

(Zgłoszona: 28 sierpnia 2024; Wersja końcowa: 1st of July 2025)