

Danuta Ciesielska

Instytut Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów, PAN Warszawa

STANISŁAW ZAREMBA (1863–1942). PUBLIKACJE, ODCZYTY I WYKŁADY

WSTĘP

Stanisław Zaremba to jeden z najwybitniejszych polskich matematyków, a jego naukowe wyniki są powszechnie znane matematykom oraz specjalistom z mechaniki i krytalografii, tj. dziedzin pokrewnych matematyce. Niestety, wiedza o osiągnięciach Zaremby nie dotarła do szerokiego ogółu uczonych polskich, nie mówiąc już o niespecjalistach. Nie tylko, że nie zadbano o zebranie i wydanie jego dzieł, ale nawet brak spisu publikacji tego wybitnego uczonego w jakichkolwiek opracowaniach dokonanych polskich matematyków. Uzupełnienie tej poważnej luki było celem niniejszego artykułu. Dodatkowo zebrane zostały informacje o tematyce wybranych odczytów Zaremby, przedstawionych na najważniejszych dla matematyków międzynarodowych i krajowych konferencjach, w tym na Międzynarodowych Kongresach Matematyków. Całości obrazu dopełnia wyczerpująca informacja o wykładach, które przez blisko 40 lat, Zaremba prowadził na Uniwersytecie Jagiellońskim.

O WYBRANYCH ODCZYTACH

Stanisław Zaremba wielokrotnie prezentował rezultaty swych badań publicznie. Niestety, rezultaty te nie doczekały się dokumentacji. Niniejsza praca jest jedną z pierwszych prób wypełnienia tej luki. Udokumentowane są zaledwie wybrane z wielu wystąpień Zaremby, w tym wystąpienia na Międzynarodowych Kongresach Matematycznych (powszechnie nazywanych ICM, od *International Congress of Mathematicians*) ogólnopolskich zjazdach oraz lokalnych posiedzeniach Polskiego Towarzystwa Matematycznego (PTM), na posiedzeniach Akademii Umiejętności (AU), później

Polskiej Akademii Umiejętności (PAU) w Krakowie, Zjazdach Lekarzy i Przyrodników Polskich oraz dwóch Zjazdach Matematyków Krajów Słowiańskich.

Ważnym miejscem prezentacji prac matematyków były posiedzenia III Wydziału Akademii Umiejętności w Krakowie. Do 1900 roku nie ma w *Sprawozdaniach z czynności i posiedzeń*¹ Akademii prezentowanych wyników Zaremby. Pierwsza wzmianka to informacja, że Władysław Natanson (1864–1937) przedstawił 4 lutego 1901 r. referat *O prawach tarcia wewnętrznego* ([37], wersja francuska [39]), Kazimierz Żorawski (1866–1953) natomiast *O tak zwanych funkcjach zasadniczych w teorii równań fizyki matematycznej* [23]. Do 1903 roku, kiedy Zaremba został członkiem korespondentem AU, Natanson przedstawiał prace Zaremby z fizyki matematycznej: *Wyznaczenie przypadku, w którym funkcje zasadnicze Poincaré'go mogą być wyprowadzone z funkcji zasadniczych Le Roy albo funkcji Stieglowa* (opublikowana po francusku: [32]) i *Przyczynek do teorii pewnego równania fizyki matematycznej* [25], Żorawski zaś z matematyki: *O metodach Neumanna i Robina i o teorii równania Laplace'a* [24] (po francusku: [26, 31]) oraz *O metodzie średniej arytmetycznej Neumanna i Robina w wypadku, gdy ograniczenie nie jest spójne* [33]. W 1903 roku rozpoczęła się słynna dyskusja na temat teorii tarcia w cieczach lepkich, dyskusja między Zarembą i Natansonem. Pierwsza wzmianka o niej to zgłoszona przez M.P. Rudzkiego praca: *Uwagi o pracach prof. Natansona o teoriach tarcia wewnętrznego* [34]. Ze *Sprawozdań z czynności i posiedzeń*² z notatki z dnia 9 lutego 1903 r. dowiadujemy się, że Zaremba wykazał, że równania ostateczne, do których doszedł Natanson w rozprawie z 1901 r. *O prawach tarcia wewnętrznego* „są błędne i inne ogłoszone później na tej podstawie nie mają racjonalnej podstawy”. Dalsze referaty związane z tą dyskusją Zaremba, jako członek AU, przedstawiał już osobiście. Zgłoszone w związku z tą dyskusją prace to: *O pewnym zagadnieniu hydrodynamiki będącym w związku ze zjawiskiem podwójnego załamania światła w cieczach odkształconych i rozbiór pracy prof. Natansona o tym przedmiocie* [38], *O pewnym uogólnieniu klasycznej teorii tarcia wewnętrznego* [37], *O podwójnym załamaniu w cieczach odkształconych i wywodach prof. Natansona, odnoszących się do tej kwestyi* [40], *Zasada ruchów względnych i równania mechaniki fizycznej (odpowiedź prof. Natansonowi)* [43]. Dyskusję, toczącą się na łamach czasopism Akademii Umiejętności zakończyło oświadczenie: „La Classe des Sciences mathématiques et naturelles de l'Académie de Cracovie a décidé de ne publier, dans son Bulletin aucun nouvel article relatif à la polémique qui s'est engagée entre M.Natanson et M.Zaremba”³. W 1997 roku Bronisław Średniawa tak pisał o polemice Zaremby i Natansona⁴:

Pracami Natansona z hydrodynamiki płynów lepkich zainteresował się krakowski profesor matematyki Stanisław Zaremba (1863–1942), który podjął w 1903 r. trwającą około roku polemikę z Natansonem. Publikacja Zaremby pt. *Uwagi o pracach Profesora Natansona nad teorią tarcia wewnętrznego* zapoczątkowała dyskusję, obejmującą pięć prac Zaremby i pięć prac Natansona. Zaremba stawiał coraz to nowe zarzuty pracom Natansona oraz rozwijał własne modyfikacje teorii tarcia wewnętrznego w płynach. Na-

tanson odpierał zarzuty Zaremby uważając, że polegają one na niezrozumieniu tekstów jego prac, natomiast modyfikacje Zaremby albo są błędne, albo prowadzą praktycznie do tych samych wyników, które wcześniej otrzymał Natanson. Natanson miał jednak ostatnie słowo w polemice, gdy ogłosił pracę *Uwagi nad pracami prof. Zaremby, tyczącymi się załamania światła w cieczach odkształconych*⁵.

Zagadnienia z zakresu fizyki porusza Zaremba również w innej swej prezentacji *O pewnej postaci doskonalszej teorii relaksacji* (opublikowana [41, 42]), a dotyczącej teorii plastyczności, a konkretnie opisu tensora naprężeń w sztywnym układzie poruszającym się z obracającą się cząstką kontinuum. W 2000 roku o tej pracy Zaremby Andrzej Pelczar pisał:⁶ „Czas pokazał – jak napisali C. Truesdell i W. Noll, w *Encyclopaedia of Physics* w r. 1965 – iż Zaremba miał tu rację, aczkolwiek nie znalazło to właściwego odbicia w literaturze przedmiotu: While the decision of time has been wholly for Zaremba, it has come late, and the vast literature on »plasticity« ignores”. Liczne w ostatnich latach cytowania pracy Zaremby *O pewnym uogólnieniu klasycznej teorii tarcia wewnętrznego w monografiach i opracowaniach z zakresu teorii plastyczności*⁷ wyraźnie jednak wykazują, że rezultat Zaremby doczekał się uznania w świecie nauki, a pojęcie *Zaremba-Jaumann-(Noll) rate* (zwane czasem w języku polskim *pochođną Zaremby-Jumanna* lub *obiektywną pochođną Zaremby*⁸) na stałe wpisało się do tej teorii⁹.

Od stycznia 1905 roku do stycznia 1934 roku na posiedzeniach AU/PAU Zaremba przedstawił 8 referatów, w których zaprezentował rezultaty własnych badań. Dnia 9 stycznia 1905 r. referował swą pracę *Ogólne rozwiązanie zagadnienia Fouriera* [52] (po francusku [53]). Referowana 4 lipca 1909 r. praca *Liczbowe rozwiązanie zagadnienia Dirichleta i zagadnienia hydrodynamicznego* [62] jest jedną z niewielu prac opublikowanych w „Bulletin International de l’Académie des Sciences de Cracovie” z zakresu efektywnych metod i analizy numerycznej. Cytują ją na przykład¹⁰ A. Torokhti oraz P. Howlett w swej monografii *Computational Methods for Modeling of Nonlinear Systems*¹¹. Praca *O całkowaniu równania biharmonijnego* [56] referowana była 7 stycznia 1908 r., natomiast *O zasadzie najmniejszej wartości* – 5 lipca 1909 r. *O pewnym zagadnieniu t. zw. mieszanem z teorii równania Laplace’a* [67] Zaremba przedstawił 4 lipca 1910 r. Pracę tę cytuje¹² W. Schulze w swej monografii *Pseudo-Differential Operators on Manifolds with Singularities*¹³ oraz J.M. Crolet, M. E. Hatri¹⁴ oraz J. Jegorow¹⁵. Prezentowaną 7 kwietnia 1903 roku pracę *Typowe własności liczb rzeczywistych* [72] cytuje J. Aczel w swej monografii z teorii równań funkcyjnych¹⁶. Zaremba przedstawił ponadto: 7 lipca 1913 roku: *O pewnej klasie zagadnień mieszanych z teorii równania fal kulistych* [73] oraz 5 stycznia 1914 roku: *O raptownem tworzeniu się strug cieczy* [74].

W późniejszych latach Zaremba prezentował książki: własną *Arytmetyka teoretyczna* [122] oraz wspólną ze Stefanem Kreuzem *Sur les fondements de la cristallographie géométrique (O podstawach krystalografii geometrycznej)* [131], a w 1934 roku, gdy właściwie już kończył swą naukową działalność, przedstawił pracę *Pewne ogólne twierdzenie, ważne w odniesieniu do równań o cząstkowych pochođnych rzędu drugiego*,

linjowych i typu hiperbolicznego opublikowaną: [107], a zaprezentowaną również na II Zjeździe Matematyków Krajów Słowiańskich¹⁷ w Pradze [108] oraz Międzynarodowym Kongresie Matematycznym w 1936 r. w Oslo [109].

Zaremba omawiał również zagadnienia ważne dla środowiska matematyków: *Cel i zadania wydawnictwa p. Villat p.t. Mémorial des Sciences Mathématique* oraz przedstawił *Uwagi swe o pracy p. Mikołaja Kryłowa z Kijowa pt. Metody przybliżonego rozwiązania problemów fizyki matematycznej, pracy ogłoszonej w „Mémorial des Sciences Mathématiques” i przesłanej przez autora w osobnej odtince z prośbą o zaznajomienie Wydziału mat.-przyrodn. P.A.U. z jej treścią*. Oba referaty zostały zaprezentowane w 1925 roku.

Zaremba prezentował też na posiedzeniach Akademii wyniki innych matematyków: W. A. Stieklowa, S. Kępińskiego, W. Sierpińskiego, L. Lichtensteina, J. Sleszyńskiego, A. Hoborskiego, Z. Janiszewskiego, H. Steinhausa, S. Banacha, A. Rosenblatta, S. Mazurkiewicza, a także wyniki swego syna, Stanisława Krystyna. Zwrócimy uwagę na kilka wybranych przykładów. Pierwszym z nich jest rozprawa Sierpińskiego *O rozwinięciu wyrażenia $\sqrt[m]{a}$ na iloczyn nieskończony*, która została omówiona na posiedzeniu AU dnia 2 grudnia 1907 r. Następna, Jana Sleszyńskiego *O przemianie porządku zmiennych przy przejściu do granicy*, została zaprezentowana 3 kwietnia 1911 roku. Praca ta, z zakresu analizy matematycznej, potwierdza rozległe matematyczne zainteresowania Sleszyńskiego, w Polsce często kojarzonego wyłącznie z logiką matematyczną. Kolejna z prac to bardzo ważna w rozwoju topologii praca Zygmunta Janiszewskiego *Uzasadnienie pewnej własności kontynuów nieprzywiedlnych łączących dwa punkty*. Była to prezentacja, przed członkami Akademii Umiejętności w Krakowie, tez zawartych w rozprawie doktorskiej, którą Janiszewski obronił w 1911 roku na paryskiej Sorbonie. Praca została w następnym roku, we francuskiej wersji, opublikowana w „Biuletynie PAU”¹⁸. Ostatnią pracą, na którą chcemy zwrócić uwagę, jest przedstawiona 6 maja 1918 roku praca Stefana Banacha i Hugona Steinhausa *O średniej zbieżności szeregów trygonometrycznych*¹⁹. Jest to pierwsza naukowa praca Banacha, która powstała w rezultacie słynnej, a równocześnie bardzo ważnej dla późniejszej kariery Banacha rozmowy między nim, Ottonem Nikodymem i Steinhausem na krakowskich Plantach w lecie 1916 roku.

MIĘDZYNARODOWE KONGRESY MATEMATYKÓW

W roku 1900 w Paryżu odbył się Międzynarodowy Kongres Matematyków. Kongres ten jest dziś słynny przede wszystkim z tego, że Dawid Hilbert wygłosił na nim wykład, podczas którego wymienił najważniejsze nierozwiązane²⁰ zagadnienia matematyki. Lista tzw. *Problemów Hilberta* została już w czasie trwania Kongresu ograniczona, a ostatecznie znalazły się na niej 23 zagadnienia. Uczestników Kongresu było 250, wśród nich również Polacy. Stanisław Zaremba figuruje w spisie uczestników jako profesor liceum w Cahors, ale w wydawnictwach późniejszych już jako profesor Uni-

wersytetu w Krakowie. W Kongresie uczestniczyli ponadto inni polscy matematycy: Samuel Dickstein (1851–1939) z Warszawy i Jan Ptaszycki (1850–1918) z Petersburga.

Zaremba uczestniczył też w kongresie w Rzymie. Kongres odbył się w dniach 6–11 kwietnia 1908 roku. W sekcji arytmetyki, algebry i analizy Zaremba wygłosił referat *Sur le principe de Dirichlet* opublikowany w materiałach konferencyjnych [60].

Kongres w Strasburgu odbył się w dniach 22–30 września 1920 roku. Na kongresie tym utworzono Międzynarodową Unię Matematyczną (*International Mathematical Union – IMU*) a jej powstanie w imieniu Polski i Polskiego Towarzystwa Matematycznego sygnował Stanisław Zaremba, który był oficjalnym polskim delegatem na Kongres. Ponownie w sekcji arytmetyki, algebry i analizy wygłosił referat, którego siedmiostronicowe streszczenie *Sur un théorème fondamental relatif à l'équation de Fourier* [82] zostało opublikowane w materiałach kongresowych.

Kongres w Toronto²¹ odbył się w dniach 11–16 sierpnia 1924 roku. Zaremba tym razem zaprezentował referat *Sur un groupe de transformations qui se présente en électrodynamique* [103], w sekcji Mechanika, fizyka, astronomia i geofizyka.

W Kongresie w Bolonii w 1928 roku Zaremba, zapewne z powodu choroby, nie wziął udziału.

W dniach 4–12 września 1932 roku odbył się w Zurychu kolejny Międzynarodowy Kongres Matematyków. Zaremba był tam uczestnikiem, a także polskim delegatem na Walne Zebranie Międzynarodowej Unii Matematyków. Na Kongresie tym został wybrany wiceprezesem następnego Kongresu; wraz z pozostałymi wiceprezesami i prezesem stanowili tzw. Komitet Egzekucyjny (obecnie *Executive Committee*). Komitet miał rozpatrzyć wniosek niedawno zmarłego prof. Uniwersytetu w Toronto J. Fieldsa²² dotyczący właściwego dla matematyków spożytkowania subwencji udzielonej przez Rząd Kanady na organizację Międzynarodowego Kongresu Matematyków w 1924 roku. Komitet ustalił, że co 4 lata przyznawane będą dwa medale, każdorazowo wręczane podczas Międzynarodowego Kongresu Matematyków. Zobowiązano komisję, której skład ustalił Komitet, aby przedstawić przyszłemu Kongresowi wnioski w sprawie przyznawania wspomnianych wyżej medali. Należy dodać, że w sekcji mechaniki i fizyki matematycznej Zaremba wygłosił referat *Sur la notion de force en mécanique* [105].

W roku 1936 Kongres odbył się w Oslo. W sekcji analizy matematycznej Zaremba wygłosił referat *Un théorème général relatif aux équations aux dérivées partielles du second ordre linéaires et du type hyperbolique* opublikowany w materiałach konferencyjnych [109].

INNE ODCZYTY

Poniżej wymienionych zostało kilka innych, wygłoszonych na prestiżowych konferencjach, wykładów Zaremby, o których udało się uzyskać informacje.

Na X Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich we Lwowie w lipcu 1907 roku Zaremba przedstawił wykład *Nowa metoda uzasadnienia podstawowych własności funkcji Greena* [56]

W starannie prowadzonych protokołach z posiedzeń Towarzystwa Matematycznego (powstałego w 1919 roku; od 1920 Polskiego Towarzystwa Matematycznego) odnotowane są wygłaszane tam referaty Zaremby. Na posiedzeniu piątym, 5 listopada 1919 roku, wygłosił wykład *Organizacja szkolnictwa ludowego, średniego i wyższego we Francji*, na posiedzeniach 30, 31, 32 (w protokołach nie ma daty) w Krakowie *O pojęciu ciała sztywnego wobec teorii względności*.

Drugi Zjazd Matematyków Polskich odbył się w dniach 22–26 września 1931 roku w Wilnie. Wyniki nieobecnego tam Zaremby w referacie *Pogląd na współczesny stan teorii potencjału* za nieobecnego Zaremby wygłosił Juliusz Rudnicki (1881–1948).

UNIwersyteckie Wykłady i SeminaRIA

Opis działalności edukacyjnej Stanisława Zaremby na UJ rozpoczniemy zgodnie z chronologią. Pierwszym, inaugurującym wybitną karierę akademicką, wykładem był wykład ściśle związany z naukowymi wynikami Zaremby: *Zagadnienie Dirichleta i zagadnienia analogiczne*. Odbył się on w roku akademickim 1900/1901. Niestety nie zachowała się informacja o miejscu pierwszego wykładu, gdyż w spisie wykładów, mających się odbywać na c.k. UJ, na semestr zimowy tego roku akademickiego nie zapowiedziano żadnego wykładu Zaremby. Jednak w nowym tomie, na letni semestr, dwa z trzech zapowiedzianych wykładów Zaremby wymienionych zostało z dopiskiem: „ciąg dalszy”. Oznacza to, że wykład o zagadnieniu Dirichleta odbywał się już w zimowym semestrze roku 1900/1901. Wiadomo, że część druga wykładu miała miejsce w sali nr 39 Collegium Nowodworskiego. Pozostałe wykłady w tym roku to: *Geometria rzutowa* oraz *Zasady algebry wyższej* (do tych zagadnień Zaremba nigdy później w wykładach nie powrócił).

Drugi wykład Zaremby, na który warto zwrócić szczególną uwagę, to tzw. wykład otwarty (*publicum*). Odbył się on w zimowym semestrze roku akademickiego 1907/08 i był poświęcony zagadnieniom rachunku wariacyjnego. Niestety brak zachowanych notatek, czy choćby informacji prasowych, nie pozwala ocenić tematyki wykładu. Był to drugi w XX wieku otwarty wykład z matematyki na UJ. Pozostałe otwarte wykłady matematyczne, które odbyły się jeszcze przed I wojną światową, przedstawił Żorawski: *Pewne zagadnienia geometrii analitycznej* (1906) oraz *Kinematyka* (1909).

Z Zaremby, jako wykładowcą, kojarzona jest głównie mechanika teoretyczna. Skojarzenie to nie jest bezpodstawne, chociaż to nie zagadnienia mechaniki były głównym polem jego badań naukowych. Jednak nauczaniu mechaniki Zaremba poświęcił wiele czasu. Napisał także trzypięciową monografię z zakresu mechaniki teoretycznej ([139, 141], trzeci tom pozostał w rękopisie). Zapewne to powszechnie dostępne dzie-

ło zadecydowało o obrazie Zaremba jako osoby zajmującej się głównie mechaniką. Na wykłady z mechaniki teoretycznej na wydziale filozoficznym UJ przeznaczono wiele godzin, ich liczba wahała się od 4 do 6. Należy jednak pamiętać, że w wykładach tych uczestniczyli przyszli fizycy i matematycy, a po I wojnie światowej pojawiali się również studenci kierunków inżynieryjnych z Akademii Górniczej. Dane szczegółowe to: 5 godzin tygodniowo w latach 1923–1925 oraz w roku 1929 r., 6 godzin tygodniowo w 1929 r., 4 godziny tygodniowo w latach 1930–1934. Poza wykładami z mechaniki teoretycznej Zaremba prowadził ćwiczenia (seminaryjne) z zakresu mechaniki teoretycznej dla studentów III i IV roku studiów: w latach 1923–1934 dwie godziny tygodniowo, z przerwami²³ w latach 1925–27 oraz w roku 1929. Można także przypuszczać, że wcześniej na tzw. seminarium dla starszych, które Zaremba prowadził od roku 1902 do 1916, wprowadzane były zagadnienia z zakresu mechaniki teoretycznej. Tezę tę potwierdza na przykład udział w prowadzeniu seminarium, w latach akademickich 1910/11 oraz 1911/12, asystenta dra Alfreda Rosenblatta (1880–1947), absolwenta wydziału mechanicznego wiedeńskiej Politechniki. Warto dodać informację, że uczestnicy oraz prowadzący seminarium otrzymywali w czasach c.k. monarchii odpowiednią gratyfikację pieniężną. Studenci w tym celu przedstawiali swe „prace seminaryjne”; w przypadku uczestników seminarium matematycznych często były to ustne lub pisemne referaty. W 1916 i 1917 roku seminarium poświęcone zostało równaniu potencjału oraz pokrewnym równaniom; temat ten wrócił na seminarium w roku 1926, a pewną kontynuacją było seminarium w następnym roku na temat matematycznego pojęcia fali. W latach 1916 i 1921 Zaremba zajmował się na seminarium teorią równań różniczkowych.

Wykłady z zakresu analizy matematycznej Zaremba rozpoczął od *Rachunku różniczkowego i całkowego* (5 godzin tygodniowo), w letnim semestrze roku akademickiego 1901/1902. Wykłady odbywały się codziennie z wyjątkiem sobót w godzinach 7–8 rano. W następnym roku akademickim wykład odbywał się według tych samych zasad, w obu semestrach jednak teraz w godzinach 8–9 rano. Zaremba prowadził również wykłady pt. *Wstęp do analizy* (2 godziny tygodniowo) w latach 1902/03–1906/07 oraz 1910/11–1911/12 (z udziałem dra A. Hoborskiego (1879–1940), które były skierowane do początkujących studentów. Zapis pierwszych wykładów Zaremba z zakresu analizy matematycznej stanowi przygotowana przez studentów Kółka matematyczno-fizycznego Uczniów Uniwersytetu Jagiellońskiego, wydana metodą litograficzną kopia notatek z wykładów (zob. [118]). Dostępne są również notatki²⁴ A. Birkenmajera (1890–1967), który uczestniczył w tych wykładach. W latach późniejszych odbywał się wykład *Ogólne zasady analizy matematycznej* (1912/13, 1913/14, 1915/16–1920/21). Zwykle na wykład przeznaczono 3 godziny w semestrze letnim i 5 godzin w zimowym, czasem jednak układ zajęć był zmieniany, a w roku akademickim 1919 r. ogólna liczba godzin przypadająca na jeden tydzień wynosiła 8, gdyż do podstawowego wykładu (6 godzin) dołączono wykład uzupełniający (2 godziny). Zmieniona wersja wykładu

również została opublikowana przez Kółko Matematyczno-Fizyczne U.U.J. w formie litografowanych odbitek ([133, 134]). Próba wydania wykładów Zaremby w formie książkowej ([124, 130]) zakończona została na etapie wstępnym, gdyż wydane tomy dotyczą tylko teorii dowodu oraz konstrukcji liczb rzeczywistych. Zacytujmy za Tadeuszem Ważewskim (1896–1972) i Jackiem Szarskim (1921–1980): „Lektura podręczników Zaremby nie jest łatwa, jak wykłady Zaremby nie były łatwe do śledzenia. Podręczniki te stanowiły jednak twardą szkołę ścisłości i precyzji matematycznej i przez to wywierały głęboki wpływ na czytelników”²⁵. Słowa te są tym ważniejsze dla kształtowania opinii o wykładach i podręcznikach Zaremby, że pochodzą od Ważewskiego, który miał okazję słuchać tych wykładów i studiować podręczniki Zaremby w latach swych studiów w Krakowie.

Poza analizą matematyczną Zaremba prowadził też wykłady z pokrewnych dziedzin: *Rachunek całkowity*, *Teoria funkcji analitycznych* oraz *Zasady analizy matematycznej wraz z teorią równań różniczkowych*. Wykład *Rachunek całkowity* – w latach akademickich 1902/03–1907/08 oraz 1910/11–1911/12); codziennie od wtorku do środy odbywała się jedna godzina wykładu o godzinie 8 rano. Wykład *Teoria funkcji analitycznych* odbywał się co drugi dzień (poniedziałek – środa – piątek), o godzinie 7 albo 8 rano w latach 1902–1904, 1908–1909. Zaremba prowadził w tych samych latach ćwiczenia seminaryjne (2 godziny tygodniowo).

Wykład *Równania różniczkowe* (również pod nazwą: *Teoria równań różniczkowych*) Zaremba prowadził w latach 1905/06–1908/09, po 3 godziny, co drugi dzień 7–8 lub 8–9 rano. W roku 1915/16 *Równania różniczkowe zwyczajne* 5 godzin tygodniowo, codziennie rano. *Zasady analizy matematycznej wraz z teorią równań różniczkowych* (5 godzin) na II roku studiów.

Pozostałe wykłady można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej z nich zaliczamy wykłady o znaczeniu specjalnym, wprowadzające na Uniwersytecie zagadnienia nowatorskie lub monograficzne ujęcie znanych zagadnień. Do takich zaliczamy *Zasady teorii mnogości*²⁶ (1911/12) semestr letni, 1 godzina, soboty 8–9. Ponadto są to *Wstęp do nowoczesnej matematycznej teorii względności w fizyce*, czwartki 5–7 w roku akademickim 1920/21 w semestrze zimowym oraz *Wstęp do teorii względności* w letnim semestrze tego samego roku akademickiego; *Teoria równań fizyki* oraz *Teoria całek równań fizyki* w latach 1913/14, 1915/16 (każdy po 2 godziny tygodniowo); *Zagadnienia z teorii równań fizyki matematycznej* 1918/19 (5 godzin tygodniowo, co drugi dzień, rano); *Niektóre zagadnienia teorii równań fizyki* 1919/20 (2 godziny tygodniowo). Do grupy tej można zaliczyć także wykłady przedstawiające tematy rzadko poruszane: *Rachunek nieskończonościowy* (5 godzin tygodniowo) oraz ćwiczenia (2 godziny) w roku akademickim 1911/12 oraz *Teoria potencjału* dla studentów III i IV roku 1925/26 (2 godziny tygodniowo, czwartki 4–6 po południu). Druga grupa, to elementarne wykłady kursowe, które Zaremba wygłaszał tylko w wyjątkowych sytuacjach. Do tej grupy

należy zaliczyć: *Elementarną teorię funkcji trygonometrycznych*, *Geometrią analityczną* oraz wspomniane wcześniej: *Geometrią rzutową* oraz *Zasady algebry wyższej*.

SPIS PUBLIKACJI STANISŁAWA ZAREMBY

W pierwszej części spisu publikacji Zaremby wymienione są prace naukowe z zakresu matematyki i jej zastosowań, fizyki matematycznej oraz jego pisemne wypowiedzi z zakresu filozofii i metodologii nauk (zob. [68, 78, 79, 80], a także poglądów na temat edukacji matematycznej (zob. [68, 77, 84, 77, 121]). Najwięcej swych prac Zaremba opublikował w periodykach PAU. Pierwsze opracowania, zwykle po prezentacji na posiedzeniu AU, ukazywały się w publikujących w języku polskim „Rozprawach Akademii Umiejętności”. Artykuły napisane w języku francuskim²⁷ publikował w specjalizującym się w naukach ścisłych „Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie”²⁸ (w skrócie: „BIAC” lub „Biuletyn PAU”). Zaremba opublikował w „BIAC” aż 25 swych prac badawczych czyli blisko 25% całości dorobku z matematyki, jej zastosowań oraz fizyki matematycznej. Daje to piękny dowód jego patriotycznego postępowania, które połączył z nowoczesnym sposobem międzynarodowej prezentacji wyników badawczych. Poza „Biuletynem PAU” Zaremba często publikował prace w czasopismach francuskich: „Journal de Mathématiques Pures et Appliquées”, „Bulletin de la Société Mathématique de France”, „Journal de Physique Théorique et Appliquée”, „Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure”, „Annales de la Faculté des Sciences de l'Université de Toulouse” czasem we włoskich: rzymskich „Rendiconti Accademia dei Lincei” oraz „Rendiconti Circolo Matematico” z Palermo. Streszczenia swych prac publikował zaś w „Comptes Rendus” Akademii Nauk w Paryżu.

Wymieńmy te prace Zaremby, które są cytowane w bazie Google Scholar najczęściej. Prym wiodą dwie prace z BIAC *O pewnej postaci doskonalszej teorii relaksacji* [42] (odnotowano 114 odwołań do niej); *O pewnym zagadnieniu t.z. mieszanem z teorii równania Laplace'a* [67] (odnotowano 57 odwołań). Dwie następne, obie cytowane po 40 razy to: *Sur le principe de Dirichlet* [70], która została opublikowana w 1911 r. w założonym przez Mittag-Lefflera²⁹ w Sztokholmie czasopiśmie „Acta Mathematica” oraz opublikowana w roku 1927 roku w założonym w 1836 roku przez J. Liouville'a³⁰ czasopiśmie „Journal de Mathématiques pures et appliquées” praca *Sur un problème toujours possible comprenant, à titre de cas particulier, le problème de Dirichlet et celui de Neumann* [101].

W drugiej części spisu znajdują się książki Zaremby oraz rozprawy napisane przez niego i opublikowane w monografiach. Ten obszerny dorobek składa się z dzieł drukowanych oraz litografowanych maszynopisów i rękopisów.

Spis opracowany został na podstawie dostępnych czasopism referencyjnych „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik” (JFM), „Zentralblatt MATH” (Zbl) i „Mathematical Reviews” (MR). Jeżeli pozycja ze spisu została wymieniona w cza-

sopiśmie referencyjnym, to podany jest numer recenzji i skrót nazwy czasopisma. Wykorzystany również został spis sporządzony przez Zarembę *Ważniejsze publikacje naukowe Profesora U. J. Stanisława Zaremby*³¹ oraz przeprowadzona została kwerenda biblioteczna. Zauważmy, że prawie wszystkie prace Zaremby zostały przedstawione w zagranicznych czasopismach referencyjnych, również te w języku polskim.

Publikowane artykuły

1889

1. *Sur un problème concernant l'état calorifique d'un corps homogène indéfini*. Paris, Gautier-Villars, 1889, s. 75, (po francusku, opublikowana rozprawa doktorska).

1890

2. *Note concernant l'intégration d'une équation aux dérivées partielles*. „Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure”, Ser. 3, 7(1890), 135–142, JFM 22.0361.01, MR1508839, (po francusku).

3. *Sur l'intégration d'une équation aux dérivées partielles*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris (1890), 127–129, JFM 22.0361.02, (po francusku, streszczenie pracy 2).

1894

4. *Sur la réduction du nombre des périodes d'une fonction périodique*. „Bulletin de la Société Mathématique de France” 22 (1894), 68–70, MSC2000: JFM 25.0721.03, (po francusku).

5. *Recherche de l'équation d'un lieu géométrique dans le plan*. „Journal de Mathématiques élém.” (1894), nr 4, 147–160, JFM 25.1103.01, (po francusku).

1896

6. *Contribution à la théorie de la fonction de Green*. (po francusku), „Bulletin de la Société Mathématique de France” 24 (1896), 19–24, JFM 27.0320.02

7. *Przyczynek do teorii funkcji Greena*, „Prace Matematyczno-Fizyczne” 7 (1896), 137–143, (po polsku).

1897

8. *O mierzaniu wielkości i o pojęciach z niem związanych*. „Wiadomości Matematyczne” 1 (1897), 58–67, JFM 28.0075.01, (po polsku).

9. *Sur la méthode des approximations successives de M. Picard*. „Journal de Mathématiques Pures et Appliquées” (5) 3(1897), 311–329, JFM 28.0309.03, (po francusku).

10. *Sur la méthode des approximations successives de M. Picard*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 124 (1897), 554–556, (po francusku, streszczenie pracy 9).

11. *Sur le problème de Dirichlet*. „Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure”, Sér. 3, 14 (1897), 251–258 JFM 28.0362.04, MR 1508950, (po francusku).

12. *Sur le problème de Dirichlet*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 124 (1897), 940–941, JFM 28.0362.03, (po francusku, streszczenie pracy 11).

1898

13. *Sur l'équation aux dérivées partielles $\Delta u + \xi u + f = 0$* , „Bulletin de la Société Mathématique de France” 26 (1898), 70–77, JFM 29.0311.02, MR1504307, (po francusku).

14. *Zastosowane metody Picarda do równań różniczkowych cząstkowych o trzech zmiennych* „Prace matematyczno-fizyczne” 9 (1898), 1–27, JFM 29.0311.03, (po polsku).

15. *O zasadzie Dirichleta* „Prace Matematyczno-Fizyczne” 9 (1898), 131–138, (po polsku).

16. *Sur un théorème de M. Poincaré* „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 127 (1898), 215–216, JFM 29.0661.01, (po francusku).

1899

17. *Sur l'équation aux dérivées partielles $\Delta u + \xi u + f = 0$ et sur les fonctions harmoniques*. „Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure”, Sér. 3, 16 (1899), 427–464, JFM 30.0328.03, MR1508973, (po francusku).

18. *Sur le développement d'une fonction arbitraire en une série procédant suivant les fonctions harmoniques*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 128 (1899), 1088–1089, (po francusku, streszczenie pracy 20).

1900

19. *O równaniu o pochodnych cząstkowych $\Delta u + \xi u + f = 0$ i o funkcjach harmonicznych*. „Prace Matematyczno-Fizyczne” 11 (1900), 99–190, JFM 31.0375.01, (po polsku).

20. *Sur le développement d'une fonction arbitraire en une série procédant suivant les fonctions harmoniques*. „Journal de Mathématiques Pures et Appliquées” (5) 6 (1900), 47–72, (po francusku).

1901

21. *Contribution à la théorie de l'équation aux dérivées partielles $\Delta u + \xi u + f = 0$* „Annales de la Faculté des Sciences de l'Université de Toulouse, Sci. Math. Sci. Phys”. Sér. 2 (1)3(1901), 5–21. JFM 32.0368.01, MR1508227, (po francusku).

22. *Sur l'intégration de l'équation $\Delta w - \mu^2 w = 0$* . „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 132(1901), 1549–1550, JFM 32.0368.02, (po francusku).

23. *O tak zwanych funkcjach zasadniczych w teorii równań fizyki matematycznej.* „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, Kraków 41 A(1901), 241–275, JFM 32.0369.01, (po polsku).

24. *O teorii równania Laplacea i o metodach Neumanna i Robina.* „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 41 A, Kraków (1901), 350–405, JFM 32.0369.02, (po polsku).

25. *Przyczynek do teorii pewnego równania fizyki matematycznej.* „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 41 A, Kraków (1901), 490–504, JFM 32.0370.01, (po polsku).

26. *O teorii równań Laplace'a i o metodach Neumanna i Robina. Sur la theorie de l'équation de Laplace et les méthodes de Neuman et de Robin. Über die Laplacesche Gleichung und die Methoden von Neumann und Robin.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Mars (1901), 171–189, JFM 32.0776.01, (po francusku; w JMF nieprawidłowa informacja: po niemiecku; tłumaczenie pracy 26).

27. *Sur la théorie des équations de la physique mathématique.* „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 132(1901), 29–30, JFM 32.0785.02 (po francusku. streszczenie pracy 23).

28. *O tak zwanych funkcjach zasadniczych w teorii równań fizyki matematycznej Sur les fonctions dites fondamentales dans la théorie des équations de la physique.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” (1901), 111–134, JFM 32.0786.01, (po francusku, francuska wersja pracy 23).

29. *Przyczynek do teorii pewnego równania fizyki matematycznej. Contribution à la théorie d'une équation de la physique,* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Décembre (1901), 477–484, JFM 32.0786.02, (francuska wersja pracy 25).

1902

30. *Sur l'intégration de l'équation $\Delta u + \xi u = 0$.* „Journal de Mathématiques Pures et Appliquées” (5) 8 (1902), 59–117, JFM 33.0797.01

31. *O teorii równań Laplace'a i o metodach Neumanna i Robina. Sur la theorie de l'équation de Laplace et les méthodes de Neuman et de Robin,* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” (1902), 457–488, JFM 33.0797.02, (po francusku, ciąg dalszy pracy 26).

32. *Wyznaczenie przypadku, w którym funkcje zasadnicze Poincaré'go mogą być wprowadzone z funkcji zasadniczych Le Roy albo funkcji Stieklowa. Détermination du cas, où les fonctions fondamentales de M. Poincaré sont déductibles de celles de M. Le Roy ou de celles de M. Stekloff.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” (1902), 35–43, JFM 33.0800.02, (po francusku).

33. *O metodach średniej arytmetycznej Neumanna i Robina w przypadku, gdy ograniczenie nie jest spójne. Sur les méthodes de la moyenne arithmétique de Neumann et de Robin dans le cas d'une frontière non connexe.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Octobre (1902), 457–488, JFM 33.0797.02, (francuska wersja pracy 35).

1903

34. *Uwagi o pracach prof. Natansona nad teorią tarcia wewnętrznego*. „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków (1903), 14–21, (po polsku).

35. *O metodach średniej arytmetycznej Neumanna i Robina w przypadku, gdy ograniczenie nie jest spójne*. Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków (1903), 39–70, (po polsku).

36. *Uwagi o pracach prof. Natansona nad teorią tarcia wewnętrznego. Remarques sur les travaux de M. Natanson relatifs à la théorie de la viscosité*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Fevrier (1903), 85–93, JFM 34.0803.02 (francuska wersja pracy 34).

37. *O pewnym uogólnieniu klasycznej teorii tarcia wewnętrznego*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków (1903), 223–246, (po polsku).

38. *O pewnym zagadnieniu hydrodynamiki będącym w związku ze zjawiskiem podwójnego załamania w cieczach odkształcanych i rozbiór pracy prof. Natansona o tym przedmiocie*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków(1903), 247–266, (po polsku).

39. *O pewnym uogólnieniu klasycznej teorii tarcia wewnętrznego. Sur une généralisation de la théorie classique de la viscosité*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” Octobre (1903), 380–402, JFM 34.0804.02, (francuska wersja pracy 37).

40. *O podwójnym załamaniu w cieczach odkształconych i wywodach prof. Natansona, odnoszących się do tej kwestyi. Sur un problème d'hydrodynamique lié à un cas de double réfraction accidentelle dans les liquides et sur les considérations théoriques de M. Natanson relatives à ce phénomène*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” (1903), 403–423, JFM 34.0805.01 (po francusku).

41. *O pewnej postaci doskonałej teorii relaksacyi*. „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków (1903), 492–502, (po polsku).

42. *O pewnej postaci doskonałej teorii relaksacyi. Sur une forme perfectionnée de la théorie de la relaxation*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” (1903), 594–614, JFM 34.0805.02, (po francusku).

43. *Zasada ruchów względnych i równania mechaniki fizycznej (Odpowiedź prof. Natansonowi)*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 43 A, Kraków(1903), 503–510, (po polsku).

44. *Zasada ruchów względnych i równania mechaniki fizycznej (Odpowiedź prof. Natansonowi). Le principe des mouvements relatifs et les équations de la mécanique physique. Réponse à M. Natanson*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur”. (1903), 614–621, JFM 34.0807.01, (francuska wersja pracy 43).

45. *Contribution à la théorie des fonctions fondamentales*. „Annales scientifiques de l'École normale supérieure” (3) 20 (1903), 9–26, JFM 34.0823.01, MR1509110, (po francusku).

1904

46. *Les fonctions fondamentales de M. Poincaré et la méthode de Neumann pour une frontière composée de polygones curvilignes*. „Journal de Mathématiques Pures et Appliquées” (5) 10 (1904), 395–444, JFM 35.0355.03, (po francusku).

47. *Sur les fonctions fondamentales de M. Poincaré et la méthode de Neumann pour une fonction composée de polynômes curvilignes*. „Comptes Rendus de l'Académie des sciences”, Paris 137 (1904), 39–40, JFM 34.0390.02, (po francusku, streszczenie pracy 46).

48. *Odpowiedź na uwagi prof. Natanson na teoryę zjawiska zluźniania. Réponse aux remarques de M. Natanson sur la théorie de la relaxation*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Février (1904), 97–103, JFM 35.0806.01, (po francusku).

49. *Note sur la double réfraction de la lumière dans les liquides*. „Journal de Physique Théorique et Appliquée” 3 (1904), vol. 4, 606–611, JFM 35.0847.01, (po francusku).

1905

50. *Contribution à la théorie d'une équation fonctionnelle de la physique*. „Rendiconti Circolo Matematico di Palermo” 19 (1905), 140–150, JFM 36.0822.01, (po francusku).

51. *Note sur la double réfraction accidentelle de la lumière dans les liquides. (Deuxième note)*. „Journal de Physique Théorique et Appliquée” 1 (1905), vol. 4, 514–516, JFM 36.0890.02, (po francusku, ciąg dalszy pracy 49).

52. *Ogólne rozwiązanie zagadnienia Fouriera*, „Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności”, 45 A, Kraków (1905), 19–118, (po polsku).

53. *Ogólne rozwiązanie zagadnienia Fouriera. Solution générale du problème de Fourier*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Février (1905), 69–168, JFM 36.0976.03, (francuska wersja pracy 52).

1906

54. *Funkcja Greena i niektóre zastosowanie tej funkcji. Sur la fonction de Green et quelques-unes de ses applications*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Novembre (1906), 803–864, JFM 37.0791.01, (po francusku; w JFM nieprawidłowa informacja, że praca po polsku).

1907

55. *Równania harmonijne i pewien szczególny rodzaj funkcji harmonijnych zasadniczych. L'équation biharmonique et une classe remarquable de fonctions fondamentales*

harmoniques. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Mars (1907), 147–196, JFM 38.0766.01, (po francusku, w JFM nieprawidłowa informacja, że praca po polsku).

1908

56. *Nowa metoda uzasadnienia podstawowych własności funkcji Greena*. „Wiadomości Matematyczne” 12 (1908), 59–63, (po polsku).

57. *O całkowaniu równania biharmonijnego. Sur l'intégration de l'équation biharmonique*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Janvier (1908). 1–29, JFM 39.0433.02, (po francusku).

58. *Sur l'application d'un procédé alterné au problème biharmonique*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 146 (1908), 620–622, JFM 39.0857.01, (po francusku).

59. *O zasadzie Dirichleta*, „Prace Matematyczno-Fizyczne „19 (1908), 123–129, (po polsku, polska wersja wystąpienia na ICM 1908).

1909

60. *Sur le principe de Dirichlet*. Atti del IV Congresso Internazionale dei Matematici (Roma, 6–11 Aprile 1908), vol. 2(1909), 194–199, JFM 40.0450.02, (po francusku).

61. *O zasadzie minimum. Sur le principe du minimum*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Juillet (1909), 197–264, JFM 40.0451.01, (po francusku, w JFM nieprawidłowa informacja, że praca napisana po polsku).

62. *Liczbowe rozwiązane zagadnienia Diricheta i zagadnienia hydrodynamicznego. Sur le calcul numérique des fonctions demandées dans le problème de Dirichlet et le problème hydrodynamique*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Février (1909), 125–195, JFM 40.0452.01, (po francusku).

63. *O istnieniu co najwyżej jednego tylko rozwiązania zagadnienia Dirichleta. Sur l'unicité de la solution du problème de Dirichlet*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.”, Avril (1909), 561–564, JFM 40.0452.02, (po francusku, w JFM nieprawidłowa informacja, że praca po polsku).

64. *Sur une note récente de M. S. Bernstein*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 148 (1909), 1582, JFM 40.0475.12, (po francusku).

65. *Le problème biharmonique restreint*. „Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure”, Sér. 3, 26 (1909), 337–404, JFM 40.0842.01, MR1509110, (po francusku).

66. *Pogląd na historię rozwoju i stan obecny teorii równań Fizyki*. „Wiadomości Matematyczne” 13 (1909), 145–221, JFM 40.0851.01, (po polsku).

1910

67. *O pewnem zagadnieniu t.z. mieszanem z teorii równania Laplace'a. Sur une problème mixte relatif à l'équation de Laplace*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math.”, Juillet (1910), 313–344, JFM 41.0854.12, (po francusku).

1911

68. *Pogląd na przyczyny, w następstwie których nauka Matematyki w szkolnictwie średnim nie daje należytych owoców.* „Wiadomości Matematyczne” 15 (1911), 107–113, JFM 42.0101.03, (po polsku).

69. *Pogląd na te kierunki w badaniach matematycznych, które mają znaczenie teoretyczno-poznawcze.* „Wiadomości Matematyczne” 15 (1911), 217–223, JFM 42.0073.02, (po polsku, odczyt w Sekcji filozoficznej XI Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie, 20 lipca 1911 r.).

70. *Sur le principe de Dirichlet.* „Acta Mathematica” 34 (1911), 293–316, JFM 42.0393.01, MR1555069, (po francusku).

1912

71. *Arytmetyka teoretyczna. L'arithmétique théorique.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math.”, (1912), 899–905, JFM 43.0218.01, (po francusku).

1913

72. *Typowe własności liczb rzeczywistych i niektóre z najciekawszych związków jakie zachodzą pomiędzy nimi. Les propriétés typiques des nombres réels et quelques-unes des relations les plus intéressantes qui subsistent entre elles.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math.”, Avril (1913), 161–218, JFM 44.0189.04, (po francusku).

73. *O pewnej klasie zagadnień mieszanych z teorii równania fal kulistych. Sur une classe de problèmes mixtes relatifs à l'équation des ondes sphériques.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math.”, Juillet (1913), 386–417 JFM 44.0439.01, (po francusku).

1914

74. *O raptownem tworzeniu się strug cieczy. Sur la formation brusque des jets de liquide.* „BIAC Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math.”, Janvier (1914), 49–91, JFM 45.1413.02, (po francusku).

1915

75. *Sopra un teorema d'unicità relativo alla equazione delle onde sferiche.* „Accademia dei Lincei, Rendiconti, V. Serie. Reale Accademia dei Lincei” 24 (1915), No.1, 904–908, JFM 45.0566.01.

1916

76. *Théorie de la détermination dans les sciences mathématiques.* „L'Enseignement Mathématique” 18(1916), 4–44, JFM 46.0068.01, (po francusku).

77. *Опыт теоретического исследования природы доказательств, применяемых в математических науках*. Odessa, Вестник Опытн.Физики (Věstnik Opytn. fiziki i elem. matematiki) (2)5(1916), 217–224, JFM 48.1340.11, (po rosyjsku).

1917

78. *O niektórych poglądach p. Łukasiewicza na metodykę nauk dedukcyjnych*. „Przegląd Filozoficzny” 20 (1917), nr 2, 61–80, JFM 47.0898.05, (po polsku).

1918

79. *Z powodu artykułu p. Kazimierz Kuratowskiego „O definicji wielkości”*. „Przegląd Filozoficzny” 21 (1918), nr 3/4, 121–127, JFM 47.0898.07, (po polsku).

80. *Odpowiedź na powyższe wywody p. Kuratowskiego*. „Przegląd Filozoficzny” 21 (1918), nr 3/4, 128–132, JFM 47.0899.02, (po polsku).

81. *O najpilniejszych potrzebach nauki w Polsce ze szczególnem uwzględnieniem matematyki*, „Nauka Polska” 1 (1918), 1–10, (po polsku).

1920

82. *Sur un théorème fondamental relatif à l'équation de Fourier*. *Comptes rendus du Congrès international des mathématiciens (Strasbourg, 22–30 Septembre 1920)*, Toulouse, Ed. Privat 1920, 343–350 (1920), JFM 47.0466.01, JFM 48.0581.02, (po francusku).

83. *Le caractère propre et la portée de la physique*. „Scientia” 28(1920), 353–362, JFM 47.0984.08 JFM 48.1314.01, (po francusku).

84. *Pogląd na Program naukowy szkoły średniej*. „Wiadomości Matematyczne” 24 (1920), 97–107, (po polsku).

1922

85. *Les fonctions réelles non analytiques et les solutions singulières des équations différentielles du premier ordre*. „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” 1 (1922), 1–28, JFM 48.0510.01, JFM 49.0725.03 (po francusku).

86. *Essai sur la mise au point de la théorie de la relativité*. „Scientia” 31 (1922), 341–346, JFM 48.0992.01, JFM 48.1333.11 (po francusku).

87. *La théorie de la relativité et les faits observés*. „Journal de Mathématiques Pures et appliquées” (9) 1 (1922), 105–139, JFM 48.0992.02, (po francusku).

88. *Sur la conception relativiste de l'espace*. „Comptes Rendus de l'Académie des Sciences”, Paris 174 (1922), 1416–1418, JFM 48.0996.01, (po francusku).

89. *Sur une forme remarquable de l'intégrale de l'équation des cordes vibrantes*. „Nouvelles Annales de Mathématiques, Journal des Candidats aux Écoles polytechnique et Normale”, Sér. 5, (1922), 330–338, JFM 49.0725.03, (po francusku).

90. *Stosunek teorii względności do doświadczeń i spostrzeżeń*, „Przegląd Pedagogiczny” 2 (1922), 141–148.

1923

91. *Sur une forme remarquable de l'intégrale de l'équation des cordes vibrantes*. „Nouvelles Annales de Mathématiques” (5) 1(1923), 320–338, JFM 49.0725.03, (po francusku).

1924

92. *Sur la mobilité des solides subissant la contraction de M. Lorentz dans le sens de la vitesse*. „Bulletin de la Société Mathématique de France” 52 (1924), 596–601, JFM 50.0686.04, MR1504867, (po francusku).

93. *Notice sur le Mémorial des Sciences Mathématiques*. „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” 3 (1924), 142–145, JFM 51.0040.10, (po francusku).

1925

94. *Nouveaux fascicules du „Mémorial des Sciences mathématiques”*. „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” 4 (1925), 122–125, (po francusku).

95. *A. Heflich et. St. Michalski – Poradnik dla samouków*, „Scientia” 35 (1924), 365–368.

96. *La théorie de la relativité et l'expérience* [w:] *Atti del V Congresso Internazionale de Filosofia Napoli*, 5–6 Maggio, 1924, (red. Guido della Valle) Napoli, 541–544.

1926

97. *Sur une transformation du problème de Neumann*. „Comptes Rendus de l'Académie des sciences”, Paris 182(1926), 1129–1130, JFM 52.0494.05, (po francusku).

98. *Sur un groupe de transformations qui se présente en électrodynamique*. „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” 5 (1927), 3–19, JFM 53.0395.05, (po francusku).

1927

99. *Sur une transformation du problème hydrodynamique*. *Verhandlungen Kongress Zürich 1926* (1927), 504–505, JFM 52.0494.04, (po francusku).

100. *Sur une singularité que peut offrir une fonction harmonique*. *Association Française Lyon 1926* (1927), 73–74, JFM 52.0497.03, (po francusku).

101. *Sur un problème toujours possible comprenant, à titre de cas particulier, le problème de Dirichlet et celui de Neumann*. „Journal de Mathématiques pures et appliquées” (9) 6 (1927), 127–163, JFM 53.0459.02, Zbl 0003.25906, (po francusku).

102. *Sur le changement du système de référence pour un champ électromagnétique déterminé*. „Annales de la Société Polonaise de Mathématique” 6 (1928), 8–49, JFM 54.0449.05, (po francusku).

1928

103. *Sur un groupe de transformations qui se présentent en électrodynamique*. Proceedings Congress Toronto 2 (1928), 141–147, JFM 54.0449.04, (po francusku).

1931

104. *Pogląd na współczesny stan teorii potencjału*. „Mathesis Polska” 6 (1931), 131–145, JFM 57.1469.03, (po polsku).

1932

105. *Sur la notion de force en mécanique*. Verhandlungen des Internationalen Mathematiker-Kongresses Zürich 1932, 2 (1932), 286–287, JFM 58.0842.02, (po francusku).

1934

106. *Sur la notion de force en mécanique*. „Bulletin de la Société Mathématique de France” 62 (1934), 110–119, JFM 60.0706.06, Zbl 0009.23301, MR1505018, (po francusku).

107. *Un théorème général relatif aux équations aux dérivées partielles du second ordre, linéaires et du type hyperbolique*. „BIAC Cl. Sci. Math. Natur.” Ser. A Sci. Math, (1934), 371–374, JFM 60.1143.02, Zbl 0010.29902, (po francusku).

1935

108. *Un théorème général relative aux équations aux dérivées partielles de second ordre, linéaires et du type hyperbolique*. „Časopis” Praha 64 (1935), 173–174, JFM 61.0546.02, (po francusku).

1936

109. *Un théorème général relatif aux équations aux dérivées partielles du second ordre linéaires et du type hyperbolique*. Comptes Rendus du Congrès International des Mathématiciens, Oslo 1936, 2(1937), 59–60, JFM 63.0477.02, (po francusku).

1937

110. *Sur une propriété générale des fonctions harmoniques*. Confér. Réun. internat. Math., Paris, 1937, 8 p (1937). JFM 64.0469.02, (po francusku).

1938

111. *Uwagi o metodzie w matematyce i fizyce*. „Przegląd Filozoficzny” 41 (1938), nr 1, 31–36, JFM 64.0933.08, (po polsku).

1939

112. *Sur une propriété générale des fonctions harmoniques*. „Bulletin de la Société Mathématique de France” 67 (1939), 171–176, Zbl 0158.12702, MR1505103 (po francusku).

1940

113. *Réflexions sur les fondements de la mécanique rationnelle*. „L'Enseignement Mathématique” 38 (1939–1940), 59–69, JFM 66.0987.04, Zbl 0024.08802, MR0001678, (po francusku).

1946

114. *Об одной смешанной задаче, относящейся к уравнению Лапласа. On a mixed problem for Laplace's equation*. „Uspekhi Matematicheskikh Nauk” 1, No.3–4(13/14), 125–146 (1946). Zbl 0061.23010, MR0025032, (tłumaczenie na rosyjski pracy 67).

Książki oraz rozdziały w książkach

115. *Teoria wyznaczników i równań liniowych*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1906, s. nlb. 2, 171, (litografowany rękopis).

116. *Teoria ciągów i szeregów nieskończonych*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1906, s. nlb 4, 168, (litografowany maszynopis).

117. *Zarys pierwszych zasad teorii liczb całkowitych*, Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków 1907, s. nlb 8, 166. JFM 38.0211.04.

118. *Wstęp do analizy*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1908, wyd. II, s. 346, (litografowany rękopis, litografia A. Pruszyński).

119. *Teoria ciągów i szeregów nieskończonych przez Prof. Dr. Zarembe*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., wyd. 2., Kraków 1908, s. nlb 4, 152, nlb. 3. (litografowany rękopis, litografia A. Pruszyński).

120. *Teoria wyznaczników i równań liniowych*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1909, nlb. 1, 134, nlb 2, (litografowany rękopis).

121. *Bericht über die speziellen Verhältnisse des öffentlichen Mathematikunterrichtes an den Volks- und Mittelschulen Galizien*, A. Hölder, Wien, 1911, s. 24.

122. *Arytmetyka teoretyczna*, Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków 1912, s. 845, JFM 43.0217.01.

123. *Ogólne zasady analizy matematycznej. Część I. Rachunek różniczkowy*. Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1914, s. 428, (litografowany rękopis).

124. *Wstęp do analizy, Część I. Pojęcie dowodu matematycznego oraz inne wiadomości pomocnicze*, J. Cotty, Warszawa 1915.
125. *Teoria funkcji analitycznych*, [w:] *Poradnik dla samouków. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki*, Tom 1, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1915, s. 262–281, JFM 46.1427.07.
126. *Równania różniczkowe o pochodnych cząstkowych*, [w:] *Poradnik dla samouków. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki, Tom 1*, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1915, s. 334–348, JFM 46.1427.07.
127. *Teoria grup przekształceń*, [w:] *Poradnik dla samouków. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki*, Tom 1, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1915, 349–365. JFM 46.1427.07.
128. *Rachunek wariacyjny*, [w:] *Poradnik dla samouków. Wskazówki metodyczne dla studiujących poszczególne nauki*, Tom 1, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1915, s. 366–374. JFM 46.1427.07.
129. *O najpilniejszych potrzebach nauki w Polsce ze szczególnem uwzględnieniem matematyki*, [w:] *Nauka Polska* (1918), Wyd. Kasy im. Mianowskiego, Warszawa 1918.
130. *Wstęp do analizy, Cz. 2: Teoria liczb rzeczywistych*, Wiedza matematyczna, Gebethner i Wolff, Warszawa 1918, s. nlb. 4, 287.
131. *Podstawy krytalografii geometrycznej. Sur les fondements de la cristallographie géométrique*. Polska Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków (1917) 1919, s. 473. JFM 47.0530.02 wspólna z S. Kreutzem, (po francusku, dodatkowe wydanie BIAČ).
132. *Teoria względności wobec faktów stwierdzonych doświadczeniem i spostrzeżeniem*. Dodatek do rocznika Polskiego Towarzystwa Matematycznego, tom I, Gebethner i Wolff, Kraków 1922, s. 49, JFM 48.0993.01.
133. *Ogólne zasady analizy matematycznej, cz. II., Rachunek całkowity*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1922, s. 549.
134. *Ogólne zasady analizy matematycznej, cz. III. Teoria całek wielokrotnych*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1923, s. 566.
135. *O wzajemnym stosunku fizyki i matematyki*, [w:] *Poradnik dla samouków, Matematyka, Uzupełnienia do tomu pierwszego*, T. III, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1924, s. 131–167, JFM 46.1427.07.
136. *Rola przekształceń punktowych przestrzeni w krytalografii*, [w:] *Poradnik dla samouków, Krytalografja*, T. IV, Wydawnictwo A. Heflicha i St. Michalskiego, Kasa im. Mianowskiego, Warszawa 1924, s. 177–200.
137. *La logique des mathématiques*. Gauthier-Villars, Mémorial des Sciences mathématiques, fasc. (15), Paris 1926, s. 52, JFM 52.0045.04 (po francusku).
138. *Mechanika teoretyczna Część I. Wiadomości wstępne i statyka ciała sztywnego*, Nakładem Kółka matematyczno-fizycznego U.U.J., Kraków 1926, s. 418, litografowany rękopis.

139. *Zarys mechaniki teoretycznej, Tom I: Wiadomości pomocnicze i kinematyka*. Polska Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków 1933, s. nlb 2, 310.

140. *Sur une conception nouvelle des forces intérieures dans un fluide en mouvement*. Gauthier-Villars, Mém. Sci. math., fasc. 82, Paris 1937, s. 84, JFM 63.0777.01, (po francusku).

141. *Zarys mechaniki teoretycznej, Tom II: Podstawy matematycznego ujęcia mechaniki*. Polska Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków 1939, s. nlb 1, 219.

PODZIĘKOWANIA

Serdeczne dziękuję Państwu Martinie i Jindrichowi Becvarom z Uniwersytetu Karola w Pradze za udostępnienie zdjęcia z Międzynarodowego Kongresu Matematyków w Toronto, Stanisławowi Domoradzkiemu za pomoc w opracowaniu listy referatów wygłoszonych przez Zarembę w PAU.

Przypisy

¹ Za: *Sprawozdania z czynności i posiedzeń*, Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków, lata 1900–1939.

² *Sprawozdania z czynności i posiedzeń*, Akademia Umiejętności w Krakowie, Kraków 1903.

³ [Redakcja] *Classe des Sciences mathématiques et naturelles de l'Académie de Cracovie* postanowiła nie publikować w Biuletynie nowych artykułów związanych z narastającą polemiką między P. Natansonem i P. Zarembą.

⁴ B. Średniawa: *Władysław Natanson (1864–1937), Fizyk, który wyprzedził swoją epokę (w sześćdziesięciolecie śmierci i w setną rocznicę publikacji pracy „O prawach zjawisk nieodwracalnych”)*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 42 (1997), nr 2, s. 3–22.

⁵ 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.

⁶ A. Pełczar: *Stanisław Zaremba (1863–1942) Kazimierz Paulin Żorawski (1866–1953)*, [w:] *Złota księga Wydziału Matematyki i Fizyki*, (red. B. Szafirski), Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2000, s. 313–328.

⁷ Wybrane monografie, w których pojawia się pojęcie *Jaumann-Zaremba rate*: W. G a m b i n : *Plasticity and Textures*, Springer Science & Business Media, New York 2001, s. 240; E.H. D i l l : *Continuum Mechanics: Elasticity, Plasticity, Biscoelasticity*, CRC Press, Boca Raton, London, New York 2006, s. 386; M.E G u r t i n , E. F r e d . A. A n a n d : *The Mechanics and Thermodynamics of Continua*, Cambridge University Press, Cambridge 2010, s. 694; J. H a r , K. T a m m a : *Advances in Computational Dynamics of Particles, Materials and Structures*, John Wiley & Sons, New York 2012, s. 712; K. H a s h i g u c h i : *Elastoplasticity Theory*, Springer Science & Business Media, New York 2013, s. 473.

⁸ J. B a d u r : *Rozwój pojęcia energii*, Instytut Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 2009, s. 1186, pojęcie *pochodna obiektywna Zaremby*.

⁹ Wikipedia.en podaje: „This objective rate is known as the Jaumann-Zaremba rate and it is often used in plasticity theory” http://en.wikipedia.org/wiki/Objectivity_%28frame_invariance%29

¹⁰ Poza pracą [62] wymieniają oni także [55, 65].

¹¹ A.Torokhti, P. Howlett: *Computational Methods for Modeling of Nonlinear Systems*, Elsevier, New York 1972, s. 332.

¹² Poza pracą [67] cytowane jest jej rosyjskie tłumaczenie [114] oraz praca [101].

¹³ B.W. Schulz : *Pseudo-Differential Operators on Manifolds with Singularities*, Elsevier, New York 1991, s. 409.

¹⁴ J.M. Crolet, M.El. Hatri : *Recent Advances in Problems of Flow and Transport in Porous Media*, Springer Science & Business Media, 1998, s. 247

¹⁵ Yu. V. Egorov, M.S. Shubin: *Partial Differential Equations Three Encyclopedia of mathematical science*. Springer-Verlag, Berlin 1991.

¹⁶ J. Aczel: *Lectures on functional equations and their applications*, Academic Press, New York, London 1966, s. 509.

¹⁷ Zaremba był jedynym czynnym uczestnikiem tego zjazdu z Polski. Władze II RP odmówiły innym zgłoszonym uczestnikom paszportu na wyjazd do Pragi, ze względu na napiętą sytuację w polsko-czeskich kontaktach. W sprawozdaniu ze Zjazdu wydrukowano wiele prac polskich matematyków.

¹⁸ Z. Janiszewski: *Démonstration d'une propriété des continus irréductibles entre deux points*, „Bulletin international de l'Académie polonaise des sciences et des lettres, Classe des sciences mathématiques et naturelles”. Série A, Sciences mathématiques. Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math. (1912), s. 906–914, JFM 43.0569.01

¹⁹ S. Banach, H. Steinhaus: *Sur la convergence en moyenne de séries de Fourier*, „Bulletin international de l'Académie polonaise des sciences et des lettres, Classe des sciences mathématiques et naturelles”. Série A, Sciences mathématiques. Cl. Sci. Math. Natur. Ser. A Sci. Math. (1919), s. 87–96, JFM 47.0256.05

²⁰ Okazało się, że kilka ze zgłoszonych problemów ma już rozwiązania, które nie były znane Hilbertowi. Lista problemów została ostatecznie ustalona na Kongresie i znana jest jako *23 Problemy Hilberta*.

²¹ Do artykuły dołączone jest zdjęcie uczestników kongresu w Toronto.

²² John Charles Fields (1863–1932) profesor matematyki uniwersytetu w Toronto. Członek londyńskiego i kanadyjskiego *Royal Society*.

²³ Przerwy te spowodowane były zapewne zdrowotnymi kłopotami Zaremby, w tym czasie zapadł on na poważną chorobę nerek.

²⁴ O wykładach z analizy matematycznej w notatkach A. Birkenmajera pisali: J. Hachaj, P. Jakóbczak: *Wykłady profesorów Stanisława Zaremby i Kazimierza Żorawskiego w świetle notatek Aleksandra Birkenmajera*, „Roczniki PTM”, seria VI, *Antiquitates Mathematicae* 1 (2007), s. 7–14.

²⁵ T. Ważewski, J. Szarski: *Stanisław Zaremba*, [w:] S. Gołąb (red.): *Studia z dziejów katedr*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 1964.

²⁶ O tym wykładzie pisali: D. Ciesielska, S. Domoradzki: *On mathematical lectures at the Jagiellonian University in the years 1860–1918. Essay based on manuscripts*. „Technical Transactions, Fundamental Science”, 7 (2014), nr. 1, 59–71.

²⁷ Redakcja czasopisma zwyczajowo podawała tytuł pracy w kilku językach – najpierw po polsku, potem w języku, w którym została opublikowana praca, czasem również w dodatkowym

trzecim języku. Zapewne ze względu na ten zwyczaj kilkakrotnie w recenzjach prac Zaremby znalazła się nieprawidłowa informacja, że praca została opublikowana po polsku. Tu podane są, zgodnie ze zwyczajem Redakcji „BIAC”, polski, a następnie francuski tytuł pracy.

²⁸ Czasopismo powstało jeszcze w XIX wieku. Publikowane w nim były prace naukowe polskich i zagranicznych uczonych. Periodyk był podzielony, a część odpowiadająca matematyce i naukom przyrodniczym nosiła podtytuł: „Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles”. Czasopismo w 1910 roku zostało podzielone na serie, matematyka, jej zastosowania (np. statystyka matematyczna) i historia znalazły się w Serie A: Sciences Mathématiques. Wraz ze zmianą nazwy Akademii na Polską Akademię Umiejętności została również zmieniona nazwa czasopisma, wtedy oficjalna nazwa czasopisma brzmiała „Bulletin international de l'Académie polonaise des sciences et des lettres, Classe des sciences mathématiques et naturelles”. Série A, Sciences mathématiques.

²⁹ Magnus Gustaw Mittag-Leffler (1846–1927) szwedzki matematyk, profesor uniwersytetu w Helsinkach i Sztokholmie.

³⁰ Joseph Liouville (1809–1882) francuski matematyk, członek Królewskiej Szwedzkiej Akademii Nauk *Kungliga Vetenskapsakademien*.

³¹ Archiwum Akt Nowych, *Stanisław Zaremba*, 108–110.

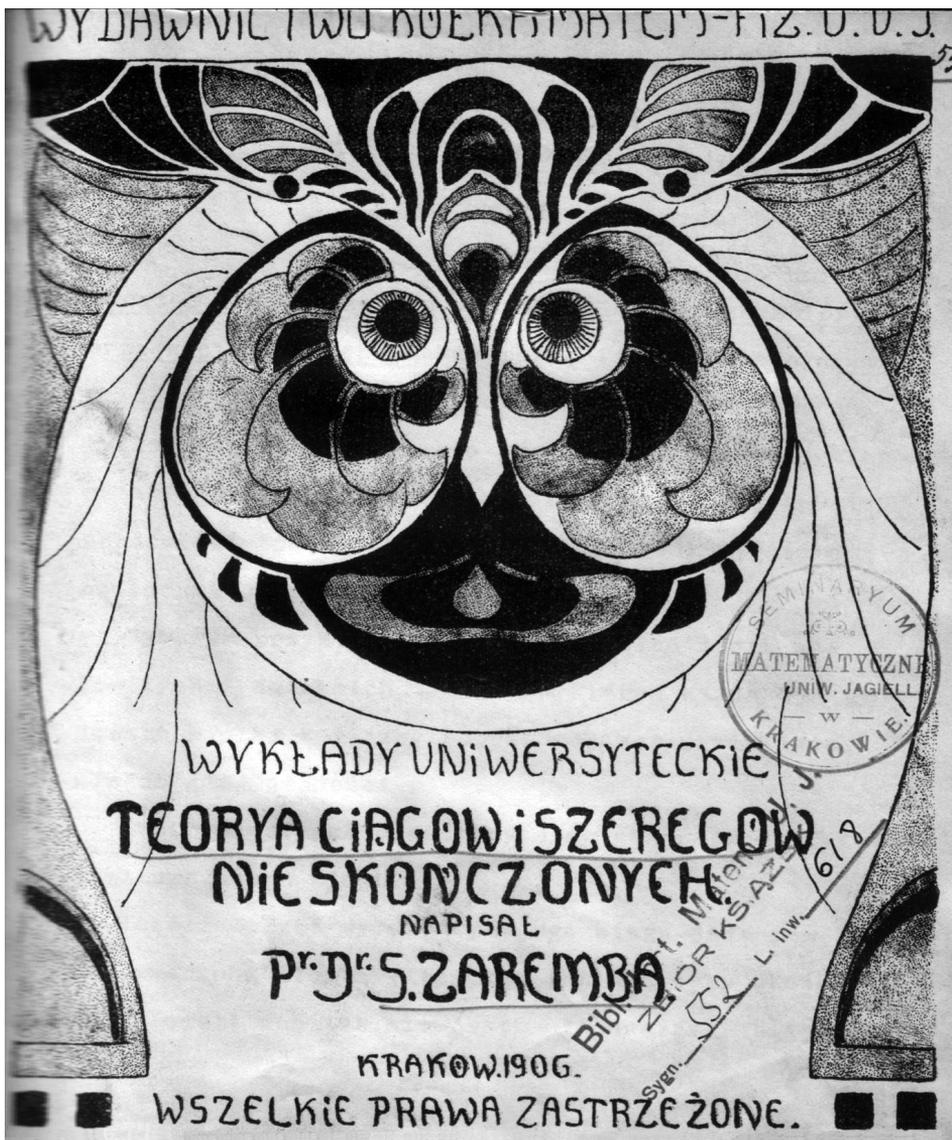
D. Ciesielska

STANISŁAW ZAREMBA (1863–1942). PUBLICATIONS, SPEECHES AND LECTURES

This article provides information about publications and speeches of the Jagiellonian University Professor, Stanisław Zaremba, covering the years of 1900–1935. It includes a list of papers presented by him during meetings of the Academy of Learning in Kraków, international mathematical congresses, conventions and meetings of the Kraków department of the Polish Mathematical Society and conventions of mathematicians of Slavic countries. Moreover, there is a comprehensive list of Zaremba's lectures delivered at the Jagiellonian University. The article includes also the first list of his publications, including articles and books on mathematics and its applications, mathematical education, philosophy, mathematical physics, mechanics and crystallography. The list includes numbers of reviews, which appeared in „Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik”, „Zentralblatt für Mathematik” and „Mathematical Reviews”.



Ryc. 1 Strona tytułowa litografowanego podręcznika *Teoria wyznaczników i równań liniowych*



Ryc. 2 Strona tytułowa litografowanego podręcznika *Teoria ciągów i szeregów nieskończonych*



Ryc. 3 Uczestnicy Międzynarodowego Kongresu Matematyków w Toronto. Na górze fotografia reprodukowana w całości, na dole oraz na stronie następniej jej powiększone fragmenty.

