Lech Maligranda (Luleå)

GUSTAF ENESTRÖM (1852-1923)

1. Życie i dorobek naukowy Gustafa Eneströma

Gustaf Hjalmar Enestrom urodził się 5 września 1852 roku w miejscowości Nora. Jego rodzicami byli Jacob Philip Enestrom i Anna Augusta Lundquist. Ojciec był właścicielem kopalni węgla. Gustaf miał starszą siostrę Emmy, której właściwe nazwisko brzmiało Emma Lovisa Enestrom (1850-1936).

Gustaf był uczniem szkoły podstawowej w Sztokholmie od lata 1861 roku. Jesienią 1866 roku rozpoczął naukę w gimnazjum w Sztokholmie, które ukończył egzaminem dojrzałości 17 maja 1870 roku. 15 września tegoż roku stał się studentem Uniwersytetu Uppsalskiego, gdzie ukończył filozofię i matematykę.

W 1874 roku rozpoczął pracę jako pomoc w Bibliotece Obserwatorium w Uppsali, by w 1875 roku zostać młodym asystentem Biblioteki Uniwersyteckiej, a od 1879 roku Biblioteki Królewskiej w Sztokholmie. Następnie był bibliotekarzem organizacji rządowych i sądowych: Sądu Najwyższego (od 1901), Najwyższego Trybunału Administracyjnego (1909), Rady Ustawodawczej (od 1910), Komisji Przygotowawczej (od 1913) i Sądu Apelacyjnego (1919).

Już jako student interesował się historią matematyki. W tym czasie w Szwecji nie było wykładów w tej dziedzinie. Podobnie zresztą jak w innych krajach, gdzie wygłaszano je tylko okazjonalnie.



Gustaf Eneström

Już w 1867 roku napisał 77-stronicową pracę z historii matematyki pt. *Historia problemu izoperymetrycznego*, opublikowaną w Rocznikach Uniwersytetu w Uppsali [En876] a następną w 1879 roku pt. *Historia rachunku różnic* [En879].

Podobno w 1882 roku Enestrom został sekretarzem czasopisma *Acta Mathematica* (piszę podobno, gdyż jego nazwisko jako sekretarza figuruje tylko w spisie tomu 10

z 1887 roku) ze specjalnymi obowiązkami takimi, jak wydawanie *Bibliotheca Mathematica*, z bibliografią nowej literatury, jako dodatek do *Acta*. Tylko tomy 4-7 *Acta Mathematica* z lat 1884 i 1885 miały po 4 numery *Bibliotheca Mathematica* na stronach odpowiednio 1884: 1-123 i 1885: 1-200. Eneström dołączał w nich również uwagi historyczne. Redaktorem naczelnym i założycielem *Acta* był matematyk, baron Gösta Mittag-Leffler (1846-1927). Eneström prawdopodobnie miał nadzieję, że wykaże on zainteresowanie historią matematyki. Niestety tak się nie stało, gdyż Mittag-Leffler uważał, że historia matematyki nie jest ważna.

Matematycy tamtych czasów byli przeciwni badaniom historycznym w matematyce i Eneström miał rację, pisząc:

> *Kiedy w 1870 roku rozpocząłem badania matematyczno-historyczne, większość matematyków z którymi miałem kontakt, wyrażało opinię, że badania naukowe w tym kierunku to tylko strata czasu tzn. takie prace można uważać nie za merytoryczne, ale raczej przynoszące ujmę. Jeżeli stara praca matematyczna – to jest to co oni mówili – zawiera rzeczywiście trwałe wartości to znajdą się one w ulepszonej formie w nowoczesnych systematycznych badaniach; zatem studiowanie ich wydaje się niepotrzebne, jeżeli jednak praca reprezentuje przestarzały punkt widzenia, to studiowanie jej jest zbędne lub nawet zgubne.*

W 1888 roku Eneström i Mittag-Leffler rozstali się, a sekretarzem Acta został Lars Edvard Phragmén (1863-1937). Natomiast Eneström rozpoczął wydawać od 1888 roku w Sztokholmie, założone przez siebie, czasopismo *Bibliotheca Mathematica*. Oto lista matematyków i historyków powołanych przez Enestrőma do redakcji: Georg Heinrich Ferdinand Nesselmann (1811-1881) z Königsberga (Królewca), Hermann Hankel (1839--1873) z Tübingen (Tybingi), Moritz Benedikt Cantor (1829-1920) z Heidelbergu, Adam Wilhelm Siegmund Günther (1848 - 1923) z Erlangen-München, Antonio Favaro (1847--1922) z Padwy, Hieronymus Georg Zeuthen (1839-1920) z Kopenhagi i Paul Tannery (1843-1904) z Paryża. Wydawał je w latach 1888-1899 za własne pieniądze, co wiązało się też z jego osobistymi problemami finasowymi.

Pierwsza seria czasopisma liczyła 3 tomy: tom 1 (1884) – tom 3 (1886), a druga seria 13 tomów: 1-13 (1887-1899). Druga seria uzyskała poparcie kolegów Enestrőma za granicą, którzy napisali artykuły do tej serii. Byli wśród nich, oprócz tych z redakcji, jeszcze między innymi: Victor Viktorovich Bobynin (1849-1919), Georg Cantor (1845--1918), Maximilian Curtze (1837-1903), Johan Ludwig Heiberg (1854-1928), Gino Loria (1862-1954), Eugen Netto (1848-1919), Pietro Riccardi (1828-1898), Paul Stäckel (1862-1919), Moritz Steinschneider (1816-1907), Heinrich Suter (1848-1922), Carra de Vaux (1867-1953), Gumersindo Vicuňa (1840-1890), Giulio Vivanti (1859-1949) i Samuel Dickstein (1851-1939).

Od 1900 roku czasopismo było wydawane jako III seria przez wydawnictwo *Teubner* z Lipska. Seria ta liczy 14 tomów: tomy 1-14 (1900-1915). Objętości I i II serii były ograniczone do 128 stron rocznie, ale już trzecia seria, publikowana przez *Teubnera*, bardzo się rozrosła i liczyła ponad 500 stron rocznie.

Eneström miał w tym czasopiśmie wielki wkład naukowy. Jest on autorem wielu krótkich artykułów z historii matematyki, z czego znaczna liczba dotyczy poprawiania błędów

historycznych popełnionych przez innych, szczególnie przez Moritza Cantora[1] w jego 4 tomowych *Wykładach z Historii Matematyki*. Od roku 1900 do 1914 Gustaf Eneström publikował w tomach 1-14 trzeciej serii *Bibliotheca Mathematica* uwagi, czasami nie bardzo przyjazne, odnośnie błędów w książce Cantora. Z drugiej strony, Eneström nigdy nie napisał ani historii ogólnej, ani nawet historii jakiegoś konkretnego okresu. Swoje 15 lat poświęcił raczej na dokładne badanie wyrywkowych faktów z książki Cantora. Jednak badacz historii matematyki nie może ich pominąć.

Czasopismo pomogło też badaniom historii matematyki, a Eneström stwierdził, że po 30 latach większość matematyków uznała historię matematyki jako dziedzinę w matematyce mającą również wielką wartość w nauczaniu matematyki. Ponadto historia matematyki może być użyteczna dla dalszego rozwoju samej matematyki.

W 1914 roku I wojna światowa zatrzymała współpracę międzynarodową. Dla Enestrőma oznaczało to koniec wydawania czasopisma *Bibliotheca Mathematica*. Włożono wiele wysiłku aby je wznowić, a jednym z inspiratorów był amerykański historyk matematyki David Eugene Smith (1860-1944). Na początku 1921 roku Smith zwrócił się do Herberta E. Slaughta (1861-1937), który był wydawcą i redaktorem czasopisma *American Mathematical Monthly*. Wyjaśnił mu krytyczną sytuację w jakiej znalazła się *Bibliotheca Mathematica* i nadzieję Enestrőma, że z powodu chaosu w Europie czasopismo może być wydawane w USA. Slaught zwrócił się do różnych osób przedstawiając czasopismo jako *największe historyczne czasopismo w historii matematyki* w ostatnich 30 latach. Miał też nadzieję na wsparcie Smitha jako Prezydenta *Mathematical Association of America* i Raymonda Clare'a Archibalda (1875-1956) – redaktora *American Mathematical Monthly*, by publikować *Bibliotheca Mathematica* przez dodanie 100 stron rocznie w *Monthly*. Wszyscy sądzili, że będzie to oczywiście możliwe i to nawet z Enestrőmem jako redaktorem. Koszt przedsięwzięcia oszacowano na około 1500 dolarów rocznie. Niestety nic z tych nadziei nie wyniknęło i czasopismo więcej się nie ukazało.

Można tylko żałować, że nikt w Ameryce nie chciał sfinansować czasopisma, aby nadal się ukazywało.

Grattan-Guinness [GG04, s. 281] w artykule z 2004 roku stwierdził, że *Bibliotheca Mathematica* było najważniejszym czasopismem z historii matematyki na przełomie XIX i XX wieku.

Zbiory historyczne Enestrőma, a zwłaszcza artykuły historyczne jego i innych opublikowane w *Bibliotheca Mathematica* były podstawą dla niemieckiego matematyka Heinricha Wieleitnera (1874-1931) do napisania książek *Historia matematyki od Kartezjusza do połowy XIX wieku* [We11], [We21], [We60].

Eneström badał i wypowiadał się w sprawie sporu dotyczącego autorstwa książki de l'Hospitala *Analiza nieskończenie małych wielkości dla badania linii krzywych*, Paryż

---

[1] Moritz Benedikt Cantor (ur. 23 sierpnia 1829 w Mannheim, zm. 9 kwietnia 1920) – niemiecki historyk matematyki, profesor uniwersytetu w Heidelbergu. Napisał fundamentalne dzieło *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* (*Wykłady z Historii Matematyki*), obejmujące okres od czasów starożytnych do 1800 roku i dotyczące rozwoju czystej matematyki. Są to 4 tomy, każdy po więcej niż 900 stron, wydane w latach 1880-1908 (patrz [Ca80-08]).

1696. Piszę o tym dokładnie w artykule [Ma05]. Otóż Johann Bernoulli w okresie 1691 - lipiec 1692 był prywatnym wykładowcą matematyki de l'Hospitala. W zamian za prywatne lekcje – wykłady z rachunku różniczkowego, otrzymywał stałą, dość pokaźną, pensję. Zostawił też notatki de l'Hospitalowi przed wyjazdem z Paryża w lipcu 1692 roku. Wykłady te de l'Hospital, w porozumieniu z Bernoullim, wykorzystał w swej książce. U Eneströma [En894a, s. 68] można znaleźć, jak w 1697 roku Johann Bernoulli skomentował w liście do de l'Hospitala fakt opublikowania książki:

> *Otrzymałem w końcu egzemplarz Pańskiej książki. Bardzo Panu dziękuję. Uczynił mi Pan ogromny honor, mówiąc o mnie we wstępie w sposób pozytywny. Kiedy ja napiszę książkę, nie ominę okazji, żeby się zrewanżować. Tłumaczy Pan rzeczy bardzo czytelnie, znajduję też w niej ładny porządek i dobrze poukładane twierdzenia. Wszystko jest zrobione w sposób godny podziwu. Zostało to zrobione tysiąc razy lepiej niż ja bym mógł to zrobić. Ostatecznie niczego innego nie pragnę jak umieścić Pana nazwisko na stronie tytułowej. To by nadało większego autorytetu naszej metodzie. Co więcej książka ta byłaby jeszcze bardziej pożądana.*

Po śmierci de l'Hospitala w roku 1704 Johann Bernoulli zaczął atakować de l'Hospitala o plagiat. Bernoulli pisał wręcz do Varignona 26 lutego 1707 roku, że de l'Hospital nie miał większego udziału niż przetłumaczenie z łaciny na francuski materiału który ja mu dałem (Eneström [En894a], s. 70).

Historycy matematyki byli podzieleni odnośnie oceny tego zdarzenia, ale analiza dokonana przez Eneströma [En894a] dowiodła, że wyraźne pretensje Bernoulliego do autorstwa materiału nie są w rzeczywistości uzasadnione.

Prace Eneströma były publikowane nie tylko w *Bibliotheca Mathematica*. Już przed 1884 rokiem publikował też wiele not historycznych w rocznikach Uniwersytetu w Uppsali i Sztokholmskiej Akademii Nauk, a także w *Jahrbuch über die Fortschrifte der Mathematik* (JFM), gdzie był współpracownikiem ponad 20 lat.

Eneström regularnie podróżował, szczególnie za granicę, gdzie spotykał wielu matematyków. W latach 1893-1905 i 1907-1914 przebywał w Niemczech, Szwajcarii i Włoszech. Uczestniczył w Międzynarodowych Kongresach Matematyków w Zurichu (9-11 sierpnia 1897) i Heidelbergu (8-13 sierpnia 1904). Na obu wygłosił odczyty: *O najbardziej aktualnych próbach rozwoju matematycznej bibliografii* [En898] i *Jakie działania spowodują, że historia matematyki trafi do encyklopedii nauk matematycznych?* [En05].

Brał też udział w Międzynarodowych Kongresach Badań Historycznych (później przemianowanych na Międzynarodowe Kongresy Historii Nauki) w 1900 roku w Paryżu (23-29 lipca 1900) i w 1903 roku w Rzymie (1-9 kwietnia 1903). Na tym ostatnim miał odczyt *O kulturalno-historycznych i czysto tematycznie związanych zbliżeń do historii matematyki*, wydrukowany w materiałach kongresu [En904].

Eneström był członkiem Akademii w Padwie (1886) i Madrycie (1894) oraz honorowym członkiem Szwajcarskiego Towarzystwa Naukowego (1909).

Od 1889 roku Eneström był członkiem Międzynarodowej Komisji R*épertoire Bibliographique des Sciences Mathématiques*, która systematycznie opracowywała bibliografię XIX-wiecznej literatury matematycznej.

Nigdy się nie ożenił i nie założył rodziny. Odpoczywał słuchając muzyki klasycznej.

W latach 1910-1913 skompletował prace Eulera tzn. przeliczył je i ponumerował, uzyskując w całości 866 prac Eulera, zawierających książki, artykuły i listy, które uznał za ważne.

W 1919 roku Eneström został doktorem honoris causa Uniwersytetu w Lundzie i otrzymał gratulacje od W. Lorey'a na które odpisał:

Dziękuję za Pańskie gratulacje, ale osobiście nie przywiązuję żadnej wagi do tzw. wyróżnień.

Gustaf Eneström zmarł 10 czerwca 1923 roku w Sztokholmie, a przyczyną śmierci były problemy z nerkami.

Głównymi zainteresowaniami naukowymi Eneströmа były bibliografia i historia matematyki, w której był bardzo skrupulatny oraz krytyczny, publikując przy tym wiele artykułów. Opracował on katalog szwedzkiej literatury matematycznej. ze specjalnym uwzględnieniem starej literatury oraz bibliografię historii matematyki [En889]. Nauczanie historii matematyki na uniwersytecie uważał za ważne i opracował program takiego kursu z wykazem prac historycznych, jakie koniecznie powinny być omawiane [En890]. Praca ta zawiera też spis wykładów z historii matematyki jakie odbyły się w roku 1890 na różnych uniwersytetach. Eneström pisał również prace ze statystyki i matematyki ubezpieczeniowej. Badał również historię ubezpieczeń na życie.

Napisał kilka książek, ale nie matematycznych, m. in.: *Studenci Vestmanland Dala w Uppsali: 1595-1800. Obraz kulturalny* (1877); *Badania statystyczne odnośnie warunków studiowania i egzaminów na szwedzkich uniwersytetach: na polecenie Ministerstwa Edukacji i Wyznań* (1888); *Raport odnośnie zawodu akuszerek łącznie z uwagami odnośnie regulacji ich pomocy dla starszych ludzi* (1893); *Spis akuszerek w Szwecji* (1894) oraz *Rejestr prac Leonharda Eulera* (1910 i 1913).

W matematyce znane jest *twierdzenie Eneströmа-Kakeyi* (Eneström 1893, Kakeya 1912) o pierwiastkach specjalnych wielomianów:

TWIERDZENIE Eneströmа-Kakeyi. *Jeżeli współczynniki równania*

$$P_n(z) = a_n z^n + a_{n-1} z^{n-1} + \ldots + a_1 z + a_0 = 0$$

są rzeczywiste i dodatnie oraz

$$m = \min_{k=1,2,\ldots,n} \frac{a_{k-1}}{a_k}, \quad M = \max_{k=1,2,\ldots,n} \frac{a_{k-1}}{a_k},$$

to rozwiązania tego równania spełniają nierówności

$$m < |z| < M.$$

Eneström wykazał, że wielomian $P_n(z)$ ze współczynnikami spełniającymi oszacowania $0 < a_0 \le a_1 \le \ldots \le a_n$ ma wszystkie zera w kole $|z| \le 1$. Czasami też bywa to przedstawiane w następującej formie: jeżeli $0 < a_0 \le a_1 \le \ldots \le a_n$ to $P_n(z) \ne 0$ dla $|z| > 1$.

Historia tego twierdzenia została opisana przez Bernta Lindströma [Li93]. W 1893 roku Gustaf Eneström opublikował to twierdzenie po szwedzku, w pracy o ubezpieczeniu emerytalnym [En893]. Japoński matematyk Soichi Kakeya opublikował natomiast podobny rezultat w 1912-1913 roku [Ka12], ale jego dowód miał błąd. Poprawił go Adolf Hurwitz w 1913 roku [Hu13] i poinformował Edmunda Landaua o poprawionym rezultacie Kakeyi. Landau potrzebował tego wyniku w dowodzie o szeregach potęgowych. Wynik ten pojawił się w książce Landaua [La16] z 1916 roku, a cytat odnosi się, nie do Kakeyi czy Hurwitza, ale do pracy Eneströmа napisanej po szwedzku [En893]. Praca

Eneström [En893] była przetłumaczona na język francuski i wydana w czasopiśmie japońskim *Tôhoku Mathematical Journal* dopiero w 1920 roku jako [En920]. Odnotujmy również, że twierdzenie Eneström-Kakeyi doczekało się wielu uogólnień (zobacz np. [ASV79], [ASV81], [Ma49], [Go83] i [MMR]).

2. Indeks Eneström

Pierwszy spis prac Eulera pojawił się w 1843 roku we wstępie do listów zebranych pióra Pawła Nikołajewicza Fussa (1797-1855) prawnuka Eulera – patrz [Fu43]. Dwutomowa książka Fussa była przez ponad 150 lat jednym z najlepszych źródeł dotyczących korespondencji Eulera (drugi tom). Dodatkowo Fuss napisał też krótką biografię Eulera i spis wszystkich znanych prac Eulera (tom I, s. 57-121). Spis jego, zwany *indeksem Fussa*, liczył 756 prac Eulera i był standardowym katalogiem prac Eulera do czasu opublikowania *indeksu Eneström* w 1913 roku. Książka ta jest rzadkością i trudno ją znaleźć w bibliotekach, jednak można ją obejrzeć w internecie na stronach *Archiwum Eulera* (the Euler Archive):

http://www.math.dartmouth.edu/~euler/correspondence/fuss/index.html

Stulecie śmierci Eulera w 1883 roku przywróciło zainteresowanie nim i w 1896 roku Johann George Hagen (1847-1930) wydał na 80 stronach bibliografię Eulera: *Index operum Leonardi Euleri* [Ha896]. Zawiera ona blisko 800 tytułów podzielonych na 4 grupy: matematyka, fizyka, astronomia i rozmaite. W dodatku są tytuły prac nieopublikowanych, nawet tych zagubionych.

Gustaf Eneström, w latach 1910-1913, skompletował książki i prace Eulera. Przeliczył je i ponumerował uzyskując w całości 866 prac Eulera, gdzie oprócz książek i artykułów są jeszcze listy Eulera, te które on uznał za ważne.

Lista Eneström (*indeks Eneström*) została wydrukowana jako *Indeks prac Leonharda Eulera* (*Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers*) w Suplemencie 4 Rocznego Sprawozdania Unii Niemieckich Matematyków[2] (*Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Ergänzungsband IV*) najpierw w 1910 roku [En910], a następnie 2 wydanie w 1913 roku [En913], gdzie są pewne uzupełnienia do pierwszego wydania, oraz spis prac Johanna Albrechta Eulera (1734-1800), najstarszego syna Leonarda Eulera. Są tam prace naukowe Eulera uporządkowane chronologicznie. Spis obejmuje lata 1726-1908. Prace Eulera są ponumerowane od 1 do 866, co w dalszych latach będzie nosiło nazwę *numeru Eneström*.

W 1911 roku zaczęto wydawać *Dzieła Zebrane Eulera* i są one wydawane po dzień dzisiejszy. Liczą one 80 tomów i były wydawane w 4 seriach: matematyka – 29 tomów, mechanika i astronomia – 31 tomów, fizyka i rozmaite – 12 tomów, korespondencja i rękopisy – 8 tomów w przygotowaniu. Tekst jest w oryginalnym języku publikacji tzn. w większości po łacinie, a wstęp w języku piszącego tekst.

---

[2] Obecna nazwa *Deutsche Mathematiker-Vereinigung* tzn. *Niemieckie Towarzystwo Matematyczne.*

W 1947 roku Andreas Speiser (1885-1970) opublikował *Wstęp do dzieł zebranych Eulera* [Sp47], gdzie znajduje się spis prac Eulera z numerami z katalogu Enestrőma, ich oryginalnym miejscem publikacji oraz stronami w wydaniach *Dzieł Zebranych Eulera*.

Indeks Enestrőma przetłumaczyła na język angielski Greta Perl i od roku 2004 jest on dostępny w internecie. Zawartość to pełne tłumaczenie publikacji Enestrőma, włączając w to jego komentarze i uwagi, pisane po niemiecku, oraz ewentualne tłumaczenia na angielski oryginalnych prac Eulera.

Prace Eulera są ponumerowane chronologicznie i mają *liczbę Enestrőma* napisaną tłustym drukiem (np. **E12**). Mamy zatem numerację od **E1** do **E866** (*liczby Enestrőma*). Ten system wprowadziła tłumaczka. Orginalny indeks Enestrőma miał tylko oznaczenie cyfrowe. Następnie wypisany został tytuł pracy lub książki Eulera w oryginale oraz w nawiasie tłumaczenie na angielski. Wszelkie komentarze i uwagi Enestrőma oraz prace współczesne związane z daną pracą Eulera to kolejna część tego indeksu. Strona internetowa z *The Eneström Index* jest w *The Euler Archive* i ma adres internetowy:

http://www.math.dartmouth.edu/~euler/

Prace Eulera zostały podzielone na prace z matematyki, fizyki, mechaniki, astronomii i rozmaite. W matematyce mamy prace z teorii liczb, równań algebraicznych, kombinatoryki i prawdopodobieństwa, rachunku różniczkowego, szeregów nieskończonych, całkowania, całek eliptycznych, równań różniczkowych, rachunku wariacyjnego i geometrii.

Jest to bardzo pożyteczna kolekcja prac Eulera. Można stąd wydrukować opublikowane prace Eulera w orginale, a wiele z nich ma także współczesne tłumaczenie na język angielski. Wybierając pracę z konkretną liczbą Enestrőma np. **E41** znajdziemy tytuł w oryginale oraz jego angielskie tłumaczenie **E41 – De summis serierum reciprocarum** (On the sums of series of reciprocals).

Dalej znajduje się streszczenie pracy, z informacją, że była ona zaprezentowana Akademii Petersburskiej 5 grudnia 1735 roku, ale została opublikowana w numerze 7 czasopisma *Commentarii Academiae Scientiarum Petropolitanae* dopiero w 1740 roku na stronach 123-134. Znajdziemy tam też informację, że praca była przedrukowana w Opera Omnia: Seria 1, Tom 14, str. 73-86 oraz w *Comment. Acad. Ac. Petrop.* 7(1748), 112-123.

Dalej znajdziemy zeskanowaną orginalną pracę Eulera, jej tłumaczenie na angielski Jordana Bella oraz artykuły związane z pracą Eulera, napisane przez Apostola (1973), Ferraro (1998), Hofmana (1986), Katza (1987), Kline (1983) i Sandifera (2007).

Właśnie ten zbiór prac, zapoczątkowany przez Enestrőma był i jest niezmiernie pomocny przy korzystaniu z orginalnych prac Eulera. Należy się więc podziękowanie Enestrőmowi za opracowanie listy prac Eulera oraz Dartmouth College i Euler Society za Archiwum Eulera (The Euler Archive) tzn. za przetłumaczenie na angielski i umieszczenie w internecie dorobku Eulera.

Informacje o Gustafie Eneströmie

[Ad23] G. Adde, *Gustaf Eneström*, w: *Nordisk Tidskrift för Bok- och Biblioteksväsen*, Stockholm X, 1923, 217-218 (po szwedzku).
[Ca24] F. Cajori, *Gustaf Eneström*, Science, New Series 59(1924), No. 1514, 10.
[Da48] H. Dalin, *Gustaf Hjalmar Eneström*, w: *Svensk Uppslagsbok* [Szwedzka Encyklopedia], Malmö 1948, 624 (po szwedzku).
[Ec90] W. Eccarius, *Gustaf Eneström*, w: *Lexicon of Outstanding Mathematicians*, VEB Bibliographisches Institut, Leipzig 1990, 135 (po niemiecku).
[GE87] *Gustaf Eneström*, w: A. I. Borodin and A. S. Bugai, *Eminent Mathematicians*, Kiev 1987, 596 (po rosyjsku).
[GE91] *Gustaf Hjalmar Eneström*, w: *Nationalencyklopedin*, Höganäs, 1991, 503 (po szwedzku).
[Ha50] K.-G. Hagström, *Gustaf Hjalmar Eneström*, w: *Svensk Biografisk Lexikon*, Bonnier, Stockholm 1950, 538-543 (po szwedzku).
[Ha53] K.-G. Hagström, *Gustaf Eneström – w stulecie urodzin*, Nordisk Mat. Tidskr. **1**(1953), 145-155, 182 (po szwedzku).
[Li93] B. Lindström, *Eneström's theorem after 100 years*, Normat 41(1993) no. 3, 89-90, 135 (po szwedzku z angielskim streszczeniem).
[Lo26] W. Lorey, *Gustav Eneström – in memoriam*, Isis 8(1926) No. 2, 313-320.
[Ob06] A. B. Obejero, *Gustavo Eneström*, Gaceta de Matemáticas, Madrid 4(1906), 49-52 (po hiszpańsku).
[Sa23] G. Sarton, *For Gustav Eneström's seventy-first anniversary*, Isis 5(1926), No. 2, 421.
[St44] B. Steenberg, *Gustaf Eneström*, w: S*venska Män och Kvinnor,* w: Biografisk Uppslagsbook, Bonniers, Stockholm 1944, 405 (po szwedzku).
[Wi24] H. Wieleitner, *Gustaf Eneström*, Unterrichtsblatter für Mathematik und Naturwissenschaften 30(1924), 19.

Cytowane prace i książki Eneströma

[En876] *A presentation of the dispute of the isoperimetric problem: a monography*, Upsala Univ. Årsskr. 1876, 1-77 (po szwedzku).
[En877] *The Vestmanland-Dalas student's nation in Uppsala*: *1595-1800. A culturepicture*, W. Schultz, Upsala 1877, 98 str. (po szwedzku).
[En878] *The history of difference calculus. I*, Upsala Univ. Årsskr. 1878, 1-71 (po szwedzku).
[En888] *Statistical investigations concerning study- and examination conditions at the Swedish universities: by direction of cabinet minister for the Ministry of Education and Ecclesiastical Affairs*, Samson and Wallin, Stockholm 1888, 229 str. (po szwedzku).
[En889] *Swedish bibliography of the history of mathematics 1667-1888*, Bibl. Math. (2) 3(1889), No. 1, 1-14 (po szwedzku).
[En890] P*rogram for a university course in the history of mathematics*, Bibl. Math. (2) 4(1890), 1-10 (po francusku).
[En891] *A catalogue over the works, which have been used in the teching of reading subjects, handwriting and practical subjects at the Swedish secondary grammer schools and the corresponding „pedagogic" schools during the school year 1889 - 1890: together with information about which secondary grammer schools, where each work has been used*, Stockholm, 1891, 104 str. (po szwedzku).
[En893] *Derivation of a general formula for the number of pensioners, who, at a given moment of time, belong to a closed superannutation fund*, Stockh. Öfv. **50**(1893), 405-415 (po szwedzku).
[En893a] *A humbled report concerning the midwifes profession, together with a suggestion of regulation for the midwifes supported home for old people*, Samson and Wallin, Stockholm 1893, xii+227 str. (po szwedzku).
[En894] *Register over midwifes in Sweden*, Stockholm 1894, xv+130 str. (po szwedzku).
[En894a] *On the role of John Bernoulli in the publication of the „Analyse des infiniment petits"*, Bibl. Math. (2) 8 (1894), 65-72 (po francusku).

[En898] *On the most recent attempts of developing a mathematical bibliography*, Verh. I Intern. Math. Kongr. Zürich (9-11 Aug. 1897), Teubner, Leipzig 1898, 281-288; Wydrukowane również w: Bibl. Math. (2) 11(1897), 65-72 (po szwedzku); Polskie tłumaczenie S. Dicksteina w: Wiadom. Mat. 1(1897), 192-198.

[En904] *On cultural-historical and purely subject-related approaches to the history of mathematics*, w: Atti del [III] Congresso internazionale di scienze storiche (Roma, 1 - 9 aprile 1903), Reale Accademia dei Lincei, Roma, 1904, 215 - 217 (po włosku). Wydrukowane również w: Bibl. Math. (3) 4(1903), 1-6 (po niemiecku).

[En905] *Which position deserves the history of mathematics within an encyclopedia of the mathematical sciences?*, Verh. III Intern. Math. Kongr. Heidelberg (8-13 Aug. 1904), Teubner, Leipzig 1905, 546-550 (po niemiecku).

[En910] *Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers, Lief. 1* [*Index of the writings of Leonhard Euler*, 1st ed.], Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung [Annual Report of the German Mathematicians' Union], Teubner, Leipzig 1910, 208 s.

[En913] *Verzeichnis der Schriften Leonhard Eulers, Lief. 2* [*Index of the writings of Leonhard Euler*, *2nd ed.*], Teubner, Leipzig 1913, 209-388.

[En920] *Notice on a theorem relating to the roots of the equation* $a_nx^n + a_{n-1}x^{n-1} + \ldots + a_1x + a_0 = 0$ *where all the coefficients are real and positive*, Tôhoku Math. J. **18**(1920), 34-36 (po francusku).

Literatura

[ASV79] N. Anderson, E. B. Saff and R. S. Varga, O*n the Eneström-Kakeya theorem and its sharpness*, Linear Algebra Appl. 28(1979), 5-16.

[ASV81] N. Anderson, E. B. Saff and R. S. Varga, *An extension of the Eneström-Kakeya theorem and its sharpness*, SIAM J. Math. Anal. 12(1981), no. 1, 10 - 22.

[Ca80-08] M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, 4 Tomy, Teubner, Leipzig 1880-1908, [Vol. I, 1880, VIII+804 str.; Vol. II, 1892, X+863 str.; Vol. III, 1894, 251str.; Vol. IV, 1908, VI+1113 str.]. Dalsze wydania to Vol. I: 1894, 1907; Vol. II: 1899, 1900, 1913; Vol. III: 1895, 1898, 1901 oraz Johnson Reprint Corp., New York 1965: Vol. I, vi+941 str.; Vol. II, xiv+943 str.; Vol. III, x+923 str.; Vol. IV, vi+1113 s.

[Da99] J. W. Dauben, *Historia Mathematica: 25 Years/Context and Content*, Historia Mathematica 26(1999), No. 1., 1-28.

[Fu43] P. N. Fuss, *Correspondance Mathématique et Physique de Quelques Célèbres Géomètres du XVIIIčme Siècle*, T. I-II, St. Petersburg 1843.

[Go83] A. W. Goodman, *Univalent Functions*, Vol. II, Mariner Publishing Co., Tampa 1983, xii+311 str.

[GG04] I. Grattan-Guinness, *Decline, then recovery: an overview of activity in the history of mathematics during the twentieth century*, Hist. Sci. 42(2004), no. 3(137), 279-312.

[Ha896] J. G. Hagen, *Index operum Leonardi Euleri*, Berolini, Dames, Washington, D. C. 1896, viii+80 s.

[Hu13] A. Hurwitz, *Über einen Satz des Herrn Kakeya*, Tôhoku Math. J. 4(1913), 89-93.

[Ka12] S. Kakeya, *On the limits of the roots of an algebraic equation with positive coefficients*, Tôhoku Math. J. 2(1912) 140-142.

[La16] E. Landau, *Darstellung und Begründung einiger neuerer Ergebnisse der Funktionentheorie, Springer*, Berlin 1916, 110 str. (2-ie wyd. Springer-Verlag, Berlin 1929, 122 str. i 3-cie wyd. ze współautorem D. Gaierem, Springer-Verlag, Berlin 1986, xi+201 s.).

[Ma05] L. Maligranda, *Guillaume François Antoine de l'Hospital (1661 - 1704) - w trzechsetlecie śmierci*, w: *Sławne Dzieła Matematyczne i Rocznice*, pod redakcją Witolda Więsława, XVIII Ogólnopolska Szkoła Historii Matematyki Białystok-Supraśl, 31 maj - 4 czerwiec 2004, Wyższa Szkoła Matematyki i Informatyki Użytkowej w Białymstoku, Białystok 2005, 81-123.

[Ma49] M. Marden, *The Geometry of the Zeros of a Polynomial in a Complex Variable*, Mathematical Surveys, No. 3, Amer. Math. Soc., New York 1949, ix+183 s.

[MMR94] G. V. Milovanović, D. S. Mitrinović, and Th. M. Rassias, *Topics in Polynomials: Extremal Problems, Inequalities*, Zeros, World Scientific, River Edge, NJ 1994, xiv+821 s.

[Sp47] A. Speiser, *Einteilung der sämtlichen Werke Leonhard Eulers*, Comment. Math. Helv. 20(1947), 288-318.

[We11] H. Wieleitner, *Geschichte der Mathematik, II Teil. Von Cartesius bis zur Wende des 18. Jahrhunderts, I. Hälfte. Arithmetik, Algebra, Analysis,* Leipzig 1911, viii+251 s.

[We21] H. Wieleitner, *Geschichte der Mathematik. II. Von Cartesius bis zur Wende des 18. Jahrhunderts, 2. Hälfte, Geometrie und Trigonometrie*, Ver. Wiss. Verlag, Berlin 1921, vi+220 s.

[We60] H. Wieleitner [G. Vileĭtner], *Istoriya matematiki ot Dekarta do serediny XIX stoletiya [History of Mathematics from Descartes to the Middle of the Nineteenth Century]*, Nauka, Moscow 1960 i 1966, 507 s. [Są to dwa wydania rosyjskiego tłumaczenia obu książek [We11] i [We21]. Obie te książki wydano razem jako jedną].

Lech Maligranda
Department of Mathematics
Luleå University of Technology
SE-971 87 Luleå, Szwecja
e-mail: lech@sm.luth.se
Website: http://www.sm.luth.se/~lech/