

w tym względzie najwięcej jest zalecany. Okolicznościowo o wynikach zrobiłem wzmiankę w № 14, str. 213 „Wszechświata“ z r. 1901; przez $5\frac{1}{2}$ calowy refraktor C o o k e'a, widywałem tylko piątą E; przez 6-calowy S t e i n h e i l a dostrzedz jej nie mogłem, co stwierdza również także przytoczone świadectwo J ę d r z e j e w i c z a w postaci notatki przy jego pomiarach trapezu. Wskutek ciągłej niepogody spostrzeżenie p. C o m a s S o l à mogłem sprawdzić dopiero dnia 14 stycznia r. b.; przez refraktor C o o k e'a przy powiększeniu 200 razy, obie małe gwiazdki dostrzegłem z łatwością, pomimo nieosobliwego stanu powietrza. Następnie z wielkim zdziwieniem ujrzałem obie przez refraktor S t e i n h e i l a przy powiększeniu 100 razy. Osobliwie silny był blask piątej E. Kilkakrotnie potem widywałem E przy pełnym blasku Księżyca. Otóż z całą stanowczością można stwierdzić, że blask piątej wzrósł, i wzrósł równocześnie z szóstą F, co stanowi przyczynek do hipotezy fizycznego związku gwiazd trapezu.

Warszawa d. 15. VI. 1902 r.

R. *Merecki*, Obserwator.



IMMANUEL LAZARUS FUCHS.

Wspomnienie pośmiertne,

napisał

A. Denizot.

Dnia 26 kwietnia r. b., tknięty paraliżem serca na przechadzce, zakończył życie w Berlinie sławny matematyk, profesor uniwersytetu berlińskiego I m m a n u e l L a z a r u s F u c h s.

Urodził się d. 5 maja 1833 r. w Mosinie pod Poznaniem; w czterynastym roku życia opuścił dom rodzinny, udał się do Poznania i przygotował się o własnych siłach, wstąpił do gimnazjum Fryderyka Wilhelma. Na życie zniewolony był zarabiać sobie prywatnymi lekcjami, przyczem dla talentu pedagogicznego stał się bardzo poszukiwanym nauczycielem.

Z tych czasów na wzmiankę zasługuje okoliczność, że będąc nauczycielem w domu rodziny Koenigsbergerów, młodego Koenigsbergera, dzisiaj znanego profesora w Heidelbergu, wpływem swoim natchnął do studyów matematycznych. W r. 1853 z świadectwem dojrzałości opuścił Poznań i udał się na studia do Berlina, gdzie przeważnie się kształcił pod wpływem Dirichleta, Kummera i Weierstrassa. W r. 1858 uzyskał stopień doktora i pozostawszy w Berlinie, poświęcił się zawodowi nauczycielskiemu. Był przeważnie nauczycielem przy „Friedrich—Werder'sche Gewerbeschule“ oraz przy „Vereinigte Artillerie—und Ingenieurschule“, a w r. 1865 habilitował się jako docent prywatny przy uniwersytecie. W tymże roku ogłosił w programie wspomnianej Szkoły przemysłowej rozprawę z dziedziny równań różniczkowych, która mu przyniosła rozgłos i sławę, a następnie od roku 1868 stanowisko profesora nadzwyczajnego. W następnym roku powołano go jako profesora zwyczajnego do Gryfii, w roku 1874 do Getyngi, w rok później do Heidelberga. W roku 1884 powrócił do Berlina, gdzie, jako profesor zwyczajny uniwersytetu i dyrektor seminaryum matematycznego, aż do zgonu rozwijał pożyteczną i w owoce naukowe obfita działalność. W roku 1900 był rektorem Uniwersytetu i w czerwcu tegoż roku jako przedstawiciel uniwersytetu berlińskiego uczestniczył w pamiętnym obchodzie pięćsetlecia Uniwersytetu Jagiellońskiego. Po śmierci K r o n e c k e r a był redaktorem znakomitego dziennika matematycznego niemieckiego: „Journal für die reine und angewandte Mathematik“, od tomu 110 do 124 włącznie.

Pierwsze prace naukowe F u c h s a napisane zostały pod wpływem jego mistrza K u m m e r a i dotyczyły przeważnie Teorii liczb. Dopiero wyżej wspomniana praca, ogłoszona pierwotnie w programie Szkoły przemysłowej, następnie powtórzona w 66-tym a rozszerzona w 68-ym tomie czasopisma matematycznego C r e l l e g o, zwróciła na siebie powszechną uwagę świata matematycznego. Wiadomo ogólnie, że praca ta stała się podwaliną nowoczesnej teorii równań różniczkowych i popchnęła naukę na nowe tory. Przytem nadzwyczaj ważnem było rozpatrywanie równań pewnej klasy, zwanej dziś klasą F u c h s a, której całki żadnych miejsc nieokreślonych nie posiadają i dla tego w swoich właściwościach najbardziej się do funkcji algebraicznych zbliżają.

W pracy o modułach peryodycznych całek hypereliptycznych, uważanych za funkcje pewnego parametru, wykazuje F u c h s, że

funkcje te czynią zadość równaniom różniczkowym liniowym, należącym do kategorii równań, których teorię poprzednio zbudował; z badań tych powstała teoria funkcji modułowych.

W dalszym związku ze swą teorią równań różniczkowych liniowych podał Fuchs uogólnienie zagadnienia Jacobi'ego o odwracalności funkcji. Badania te stały się źródłem pięknych prac Poincaré'ego o funkcjach automorficznych, z których niektóre otrzymały nazwę funkcji Fuchsa („*fonctions fuchsiennes*“).

Nader ważny wpływ na rozwój wiedzy matematycznej wywarł Fuchs swojemi badaniami nad całkowalnością algebraiczną, które przeprowadził najprzód dla równania różniczkowego liniowego drugiego rzędu, przyczem metoda, którą się posługuje, wykazuje związek z teorią niezmienników. Następnie rozważając równania różniczkowe wyższego aniżeli drugiego rzędu, Fuchs w inny sposób przeprowadził badania: wychodząc ze założenia, że pomiędzy elementami układu zasadniczego istnieje jedno lub więcej równań jednorodnych o stopniu wyższym aniżeli pierwszy, starał się pod tym warunkiem zbadać naturę całek.

Następne badania Fuchsa dotyczą równań różniczkowych nieliniowych, przyczem charakterystyczny jest sposób, w jaki to zagadnienie stawia; zapełniają one braki w badaniach Briota i Bouqueta nad całkami holomorficznymi.

Cały szereg nowych badań wskrzesił Fuchs, przez wprowadzenie t. zw. równania „dołączonego“ do danego równania różniczkowego. Rozpatruje on pewną kategorię równań różniczkowych, których grupa podstawienia jest niezależna od parametru, zachodzącego w współczynnikach równania różniczkowego; do tej kategorii równań należą równania, którym czynią zadość moduły peryodyczności całek hypereliptycznych i w ogóle abelowych, a z dalszych badań wypływają bezpośrednio owe związki pomiędzy modułami peryodyczności, które Weierstrass ustanowił jako wynik z zagadnienia o odwracalności parametru i argumentu. Te badania Fuchsa rozwiniął niedawno najstarszy jego syn, który na polu wiedzy matematycznej wstąpił w ślady ojca. Jeszcze krótko przed zgonem miał uczony wielką pocięchę, że mógł w ostatnim programie gimnazjum w Wilmersdorfie przeczytać rozprawę syna, która w sposób bardziej przystępny podaje własne jego badania za cały okres dziesięciolecia 1888—1898 (*Sitzungsberichte der Berl. Akad. d. Wiss.* 1888—1898).

W krótkości tylko wskazać tu mogliśmy najglówniejsze momenta w badaniach F u c h s a, które utorowały nowe drogi, wiodące do głębokich poszukiwań matematycznych.

Wykład F u c h s a odznaczał się jasnością; mówił on spokojnie, wolnym i cichym głosem, jakby poufnie rozmawiał ze słuchaczami i zaznajamiał ich z tajemnicami nauki.

Dla wszystkich przystępny i pełen życzliwości, zawsze skory do pomocy, służył chętnie radą, przyczem w sądzie własnym kierował się tylko rzeczą samą, nie spuszczając nigdy z oka dobra nauki, dla której żył i pracował.

SPIS PRAC NAUKOWYCH L. FUCHSA.

1. De superficierum lineis curvaturae. Diss. inaug. Berlin 1858.
2. Integration der partiellen Differentialgleichung:

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \left[1 + \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right)^2 \right] = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \left[1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right)^2 \right].$$
 Crelle. 58. 80—89. 1861.
3. Ueber die Perioden, welche aus den Wurzeln der Gleichung $\omega^n = 1$ gebildet sind, wenn n eine zusammengesetzte Zahl ist. Crelle. 61. 374—386. 1863.
4. Ueber die aus Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen von periodischem Verhalten, insbesondere die Bestimmung der Klassenanzahl derselben. Crelle. 65. 74—111. 1866.
5. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen mit veränderlichen Coefficienten. Crelle. 66. 121—160. 1866 354—385. 1868.
6. Die Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale als Functionen eines Parameters aufgefasst. Crelle. 71. 91—127. 1870.
7. Ueber eine rationale Verbindung der Periodicitätsmoduln der hyperelliptischen Integrale. Crelle. 71. 128—136. 1870.
8. Sur le développement en séries des intégral-s des équations différentielles linéaires. Briosehi (2). 4. 36—49. 1870
9. Bemerkungen zu der Abhanlung: „Über hypergeometrische Functionen n -ter Ordnung“ in diesem Journal Bd. 71, s. 316. Crelle. 72. 255—262. 1870.
10. Ueber die Form der Argumente der Thetafunctionen und über die Bestimmung von $\vartheta(0, 0, \dots, 0)$ als Function der Klassenmoduln. 73. 305—323. 1871.

11. Ueber die linearen Differentialgleichungen, welchen die Periodicitätsmoduln der Abel'schen Integrale genügen, und über verschiedene Arten von Differentialgleichungen für $\mathfrak{S}(0, 0, \dots, 0)$. Crelle. **73**. 324—339. 1871.
12. Ueber die Darstellung der Functionen complexer Variablen, insbesondere der Integrale linearer Differentialgleichungen. Crelle. **75**. 177—223. 1873.
13. Ueber die Darstellung der Functionen complexer Variablen. Anhang zur Abhandlung Bd. 75 dieses Journals S. 177 ff. Crelle. **76**. 175—176. 1873.
14. Ueber Relationen, welche für die zwischen je zwei singulären Punkten erstreckten Integrale der Lösungen linearer Differentialgleichungen stattfinden. Crelle. **76**. 177—213. 1873.
15. Ueber den Zusammenhang zwischen Cometen und Sternschnuppen (Rede). Greifswald 1873.
16. Ueber die Abbildung durch algebraische Functionen. Crelle. **77**. 339—352. 1874.
17. Anhang zur Abhandlung Bd. 77. 5. 339 ff., dieses Journals. Crelle. **78**. 338—339. 1874.
18. Ueber die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, welche algebraische Integrale besitzen, und eine neue Anwendung der Invariantentheorie. Crelle. **81**. 97—142. 1876.
19. Extrait d'une lettre adressée à M. Hermite. Liouville (3). **2**. 158—160. 1876.
20. Sur les équations linéaires du second ordre. C. R. **82**. 1494—1497. 1876. **83**. 46—47. 1877.
21. Sur quelques propriétés des intégrales des équations différentielles, auxquelles satisfont les modules de périodicité des intégrales elliptiques des deux premières espèces. Crelle. **83**. 13—37. 1877.
22. Ueber die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, welche algebraische Integrale besitzen. Zweite Abhandlung. Crelle. **85**. 1—25. 1878.
23. Sur les fonctions différentielles linéaires qui admettent des intégrales, dont les différentielles logarithmiques sont des fonctions doublement périodiques. Liouville (3). **4**. 125—141. 1878.
24. Ueber eine Klasse von Differentialgleichungen, welche durch Abel'sche oder elliptische Functionen integrierbar sind. Gött. Nachr. 1878. 19—33. Brioschi (2). **9**. 25—35. 1878.
25. Ueber eine Klasse von Functionen mehrerer Variablen, welche durch Umkehrung der Integrale von Lösungen der linearen Differentialgleichungen mit rationalen Coefficienten entstehen. Crelle. **89**. 151—169. 1880; Gött. Nachr. 170—176. 1880; Darboux (2). **4**. 278—300. 1880; C. R. **90**. 678—680, 735—736. 1880.
26. Ueber die Functionen, welche durch Umkehrung der Integrale von Lösungen der linearen Differentialgleichungen entstehen. Gött. Nachr. 445—453. 1880; Darboux (2). **4**. 328—336. 1880.
27. Auszug aus einem Schreiben des Herrn L. Fuchs an C. W. Borchardt. Crelle. **90**. 71—73. 1881.

28. Sur une équation différentielle de la forme $f\left(x, \frac{du}{dz}\right)=0$. C. R. **93**. 1063—1065. 1881.
29. Sur les fonctions de deux variables qui naissent de l'inversion des intégrales de deux fonctions données. C. R. **91**. 1330—1332, 1401—1404; Darboux (2). **5**. 52—82. 1881.
30. Ueber Functionen zweier Variablen, welche durch Umkehrung der Integrale zweier gegebenen Functionen entstehen. Gött. Abh. **27**. 1881.
31. Ueber Functionen, welche durch lineare Substitutionen unverändert bleiben. Gött. Nachr. **81—84**. 1882.
32. Ueber lineare homogene Differentialgleichungen, zwischen deren Integralen homogene Relationen höhern als ersten Grades bestehen. Berl. Ber. **703—710**. 1882. Acta Math. **1**. 321—362. 1883.
33. Ueber Functionen einer beliebigen Anzahl unabhängiger Variablen, die durch Umkehrung von Integralen entstehen Berl. Ber. **507—516**. 1886.
34. Ueber Differentialgleichungen, deren Integrale feste Verzweigungspunkte besitzen. Berl. Ber. **699—710**. 1884. Antrittsrede. Berl. Ber. **744—745**. 1884.
35. Ueber eine Form, in welche sich das allgemeine Integral einer Differentialgleichung erster Ordnung bringen lässt, wenn dasselbe algebraisch ist. Berl. Ber. **1171—1177**. 1884.
36. Ueber den Charakter der Integrale non Differentialgleichungen zwischen complexen Variablen. Berl. Ber. **5—12**. 1885
37. Ueber die Werthe, welche die Integrale einer Differentialgleichung erster Ordnung in singulären Punkten annehmen können. Berl. Ber. **279—300**. 1886.
38. Ueber diejenigen algebraischen Gebilde, welche eine Involution zulassen. Berl. Ber. **797—804**. 1886.
39. Ueber die Umkehrung von Functionen zweier Veränderlichen. Berl. Ber. **99—108**. 1887.
40. Ueber eine Klasse linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Crelle. **100**. 189—200. 1887.
41. Ueber einen Satz aus der Theorie der algebraischen Functionen, und über eine Anwendung desselben auf die Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Berl. Ber. **159—166**. 1887.
42. Ueber Relationen zwischen den Integralen von Differentialgleichungen. Berl. Ber. **1077—1094**. 1887.
43. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. Berl. Ber. **1115—1126**, **1273—1290**. 1888; **713—726**. 1889; **21—38**. 1890.
44. Ueber algebraisch integrierbare lineare Differentialgleichungen. Berl. Ber. **469—483**. 1890.
45. Bemerkung zu der Arbeit im Bande 75. Seite 177 dieses Journals. Crelle **106**. 1—4. 1890.

46. Bemerkung zur Abhandlung des Herrn Heffter zur Theorie der linearen Differentialgleichungen (S. 279—282). Crelle. **106** 283—284. 1890.
47. Ueber eine Abbildung durch eine rationale Function. Crelle. **108**. 181—192. 1891.
48. Ueber lineare Differentialgleichungen, welche von Parametern unabhängige Substitutionsgruppen besitzen. Berl. Ber. 157—176. 1892.
49. Ueber die Relationen welche die zwischen je zwei singulären Punkten erstreckten Integrale der Lösungen linearer Differentialgleichungen mit den Coefficienten der Fundamentalsubstitutionen der Gruppe derselben verbinden. Berl. Ber. 1113—1128. 1892.
50. Note zu der im Bande 83, p. 13. sqq, dieses Journals enthaltenen Arbeit: Sur quelques propriétés etc.; extrait d'une lettre adressée à M. Hermite. Crelle. **112**. 156—164. 1893.
51. Ueber lineare Differentialgleichungen, welche von Parametern unabhängige Substitutionsgruppen besitzen. Berl. 975—988. 1893; 1117—1127. 1894.
52. Remarque sur une note de M. Paul Vernier. Crelle. **114**. 231—232. 1895.
53. Ueber die Abhängigkeit der Lösungen einer Differentialgleichung von den in den Coefficienten auftretenden Parametern. Berl. Ber. 905—920. 1895.
54. Ueber eine Klasse linearer homogener Differentialgleichungen. Berl. Ber. 753—769. 1896.
55. Remarque sur une Note de M. A. Loewy, intitulée: „Sur les formes quadratiques définies à indéterminées conjuguées de M. Hermite“. C. R. **123**. 289—290. 1896.
56. Bemerkung zur vorstehenden Mittheilung des Herrn Hamburger (Neuer Beweis der Existenz eines Integrals einer linearen homogenen Differentialgleichung nach einer Mittheilung von Paul Günther, 351—353). Crelle. **118**. 354—355. 1897.
57. Zur Theorie der Abel'schen Functionen. Berl. Ber. 608—621. 1897; 477—486. 1898.
58. Zur Theorie der simultanen linearen partiellen Differentialgleichungen. Berl. Ber. 222—233. 1898.
59. Bemerkung zur Theorie der associirten Differentialgleichungen. Berl. Ber. 182—195. 1899.
60. Ueber eine besondere Gattung von rationalen Curven mit imaginären Doppelpunkten. Berl. Ber. 74—78. 1900.
61. Ueber des Verhältniss der exakten Naturwissenschaft zur Praxis. Rede bei Antritt des Rectorates an der Universität Berlin, geb. am 15 Oct. 1899. I-14
62. Ueber einige Thatsachen in der mathematischen Forschung des neunzehnten Jahrhunderts. Rede zur Gedächtnissfeier des Stifters der Berliner Universität etc., geh. am 3 August 1900.
63. Ueber Grenzen innerhalb deren gewisse bestimmte Integrale vorgeschriebene Vorzeichen behalten. Crelle **124**. 278—291. 1902. Praca ogłoszona już po śmierci autora, który wyciąg z niej ogłosił był poprzednio w Berl. Ber. 9 stycznia 1902 r.