

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
HEIDELBERG



Heidelberger Texte zur
Mathematikgeschichte

Necrologio

Ermanno Schapira

di MAURIZIO CANTOR

Nachruf Hermann Schapira

von MORITZ CANTOR

Deutsch von GABRIELE DÖRFLINGER

Elektronische Ausgabe erstellt von

Gabriele Dörflinger

Universitätsbibliothek Heidelberg

2013

<http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/15197>

Hermann Schapira

* 4. August 1840 in Russland

† 8. Mai 1898 in Köln

Moritz Cantor

* 23. August 1829 in Mannheim

† 9. April 1920 in Heidelberg



Hermann Schapira

Bild aus dem Universitätsarchiv Heidelberg (Scan 3013)

Quelle: *Bolletino di bibliografia e storia delle scienze matematiche*, 1 (1898), S. 106–109

Moritz Cantor hielt diesen Nekrolog auf Hermann Schapira am 13. Mai 1898 im Heidelberger Mathematischen Verein. Das Manuskript ist verschollen; im *Bolletino di bibliografia e storia delle scienze matematiche* erschien 1898 die Rede in italienischer Übersetzung. Ein Sonderdruck (Heid. HS. 4028 — I–2,25) ist im Nachlass Cantors, der in der Heidelberger Universitätsbibliothek verwahrt wird, erhalten, der zur Rückübertragung ins Deutsche benutzt wurde.

Necrologio — Ermanno Schapira

di MAURIZIO CANTOR¹

Ermanno Schapira nacque il 16 Agosto 1840 in Erswilken vicino a Tauroggen (Russia). Sino all'età matura egli si dedicò a studi teologici, anzi esercitò l'ufficio di sacerdote, di rabbino, nella sua patria. Le sottigliezze teologiche, in particolare quelle talmudiche stuzzicarono il suo ingegno senza però soddisfarlo; ma un vecchio trattato di geometria, che gli cadde fra le mani, gli rivelò quello che doveva essere il suo avvenire. Nell'anno 1868, a vent'otto anni, Schapira cominciò i suoi studi matematici a Berlino nella « Gewerbe-Akademie ». Fu specialmente Aronhold che lo entusiasmò. Nelle teorie della fisica egli fu istruito sotto la direzione di Quincke, che allora era libero docente a Berlino. Nel 1871 per ragioni private Schapira dovette abbandonare gli studi per divenire commerciante; come tale visse in Odessa sino al 1877, « Ma tu devi dedicarti alla scienza! ». Questo imperativo categorico, come oserei dire, risuonava costantemente nel suo intimo. Nell'anno 1878 egli abbandonò Odessa con una sposa che a lui erasi da poco tempo unita, e che per vent'anni doveva dividere con lui gioie e dolori, difficoltà di carriera e successi. Durante le vacanze autunnali del 1878 egli venne da me per avere un corso privato di lezioni che gli rinfrescassero la memoria delle cognizioni matematiche perdute durante una interruzione di sette anni. Esso si protrasse sino all'inverno; contemporaneamente Schapira seguì il mio corso pubblico sulla Teoria degli integrali definiti e quello di Fuchs sull'Algebra e la Meccanica, redigendo tutte le lezioni. Fu allora, se non m'inganno, che Schapira entrò nel « mathematisches Verein ». La prima conferenza che egli tenne ivi ebbe per tema un problema di cinematica che eragli stato segnalato da Aronhold: sgraziatamente ho dimenticato in che cosa consisteva. Schapira si addottorò ad Heidelberg nel 1880 e rimase qui altri due anni studiando. Come libero docente² Schapira appare la prima volta nell'indice di lezioni del semestre d'inverno 1883–84, con un corso di tre ore settimanali intitolato « Introduzione alla teoria delle funzioni con speciale riguardo alla rappresentazione in serie delle funzioni algebriche », ed uno di un'ora « Teoria ed applicazione delle co-funzioni generali ». Nell'inverno 1887–88 Schapira ottenne il grado di professore straordinario. Indicate così le vicende esterne dell'esistenza di Schapira, è ora mio debito di volgermi al suo svolgimento scientifico.

La prima pubblicazione di Schapira risale al 1880; è il *Mischmath Ha-Midoth*³, una geometria ebraica, conservata in un manoscritto della Biblioteca di Monaco. Schapira ha tradotto quello scritto e lo ha corredato di illustrazioni, la maggior parte delle quali si riferiscono ai rapporti tra il *Mischmath Ha-Midoth* e lavori arabi. Un'attività essenzialmente traduttrice egli manifestò eziandio pubblicando nel 1889 in tedesco gli « Elementi della teoria dei numeri » di Tchebycheff⁴.

Le produzioni originali dello Schapira, quelle almeno che vennero pubblicate, trattano di preferenza due temi: cioè le *co-funzioni* e l'*iterazione*; temi che entrambi sono sua

¹Traduzione dell'elogio pronunciato addì 13 Maggio 1898 in una riunione del « Mathematisches Verein » di Heidelberg.

²Il suo Habilitationschrift è intitolato: *Darstellung der Wurzeln einer allgemeinen Gleichung n-ten Grades mit Hilfe von Cofunctionen aus Potenzenreihen* (Heidelberg, 1883).

³*Mischmath Ha-Midoth (Lehre von den Massen) aus einem Manuscript der Münchener Bibliothek, bezeichnet Cod. Hebr. 36 etc.* (Zeitschr. f. Math. und Phys., T. XXV, Suppl., p. 1–54).

⁴Theorie des Congruenzen (Elemente der Zahlentheorie). Berlin, 1889.

proprietà, benché se ne possano trovare tracce anteriori, che Schapira non mancò di segnalare, per quanto fossero di esigua importanza.

Il concetto fondamentale del primo soggetto può esporsi in poche parole così. Quando si ha una serie di potenze di z , in cui gli esponenti sono numeri interi crescenti, la quale in un certo campo di convergenza rappresenta una funzione $F(z)$, si possono estrarre da questa serie certi termini, ad es. tutti quelli che contengono potenze della forma z^{hn+k} , n e k essendo numeri dati e h un numero intero positivo arbitrario. Tali termini costituiscono una *serie parziale*, e la loro somma una *funzione parziale*. Ma si può fare un cambiamento in $F(z)$ sostituendo z con $r_n^k z$, ove r_n è una radice n^{ma} dell'unità. La funzione risultante chiamasi *funzione circomplessa*. Le funzioni parziali e le funzioni circomplesse sono *Co-funzioni* le une delle altre perché presentano fra di loro delle relazioni scambievoli⁵.

Il concetto fondamentale dell' iterazione, e per fissare le idee quello dell' iterazione algebrica, consiste in questo:

Un' equazione di grado $n : x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$ ha n coefficienti $a_1 a_2 \dots a_n$ e n radici. Si considerino queste n radici come coefficienti di una nuova equazione di grado n , che si chiama *prima equazione iterata*. Da questa se ne deduca similmente una seconda, da questa poi una terza, ecc. Spingendo l' iterazione abbastanza avanti, il processo di deduzione conduce ad un' equazione limite avente radici tutte fra loro eguali.

Sino dal 1880 le cofunzioni formarono argomento della dissertazione di laurea dello Schapira⁶, l' iterazione invece data dal 1887⁷. Schapira non ha mai più perduto di vista questi argomenti. Lavorando senz' interruzione egli scrisse — me lo diceva egli stesso — migliaia di pagine, ma sgraziatamente la natura de' suoi lavori era tale che non conduceva a risultati di agevole pubblicazione. Più volte i suoi amici lo pregarono e consigliarono a non pretendere alla generalità massima, ma piuttosto condurre a termine qualche indagine speciale ed assicurarne alla scienza il risultato. Ma indarno. « Sono fatto così, io non posso lavorare altrimenti ! ». Questa era la solita risposta a tutte le esortazioni. Ed in fatti pare che non potesse fare diversamente. Egli era una natura straordinariamente fantastica e sanguigna. Quando altri si sarebbero contentati di avere trovata una via degna di essere seguita, a lui si affollavano nuovi pensieri, si presentava lo spettacolo di direzioni svariatissime, ognuna delle quali egli voleva misurare; non di rado egli perdeva così di vista il primitivo scopo, prima di averlo raggiunto. Ed io temo che per la morte dell' amico nostro avvenuta il 9 Maggio di

⁵V. la Dissertazione di laurea e l'opuscolo *Erweiterung der Begriffe der arithmetischen Grundoperationen und der allgemeinen Cofunctionen* (Leipzig, 1882), a cui doveva tener dietro un' opera di maggior lena in tre volumi (*Theorie allgemeiner Cofunctionen*) della quale non venne pubblicato (Leipzig, 1892) che un fascicolo della II Parte del II Volume. Le note : *Bemerkung zur Invariantentheorie* (Jahresber. der deutschen Math. Ver., T. II, 1893, p. 65–66), *Zur Integrationen einer Klasse nicht linearer Differentialgleichungen* (Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. zu Nürnberg, 1894) e *Cribrum algebraicum oder die cofunctionale Entstehung der Primzahlen* (Jahresber. der deutsch. Math.-Ver., T. IV, 1896, p. 69–72) contengono applicazioni delle cofunzioni.

⁶*Grundlage zu einer Theorie allgemeine Cofunctionen* (Leipzig, 1881).

⁷*Ueber ein allgemeines Princip algebraischer Iteration*, Vortrag. (Heidelberg), *Bemerkungen zu der Grenzfunktionen algebraischer Iteration* (Zeitschrift f. Math. u. Phys., T. XXXII, p. 310–314). Allo stesso argomento si riferiscono le note più recenti *Ueber symmetrische quadratische Formen* (Jahresber. des deutschen Math.-Ver., T. III, 1894, p. 99–102) e *Die Iteration als Fundamentalprocess mathematischer Operationen* (Id., p. 88–93).

quest'anno, siano condannate a scomparire anche le sue produzioni, molte delle quali di gran valore. Nessuno le conosce perfettamente, nessuno potrà curare la stampa dei manoscritti che egli lasciò così pieni di lacune. Quale tristezza al pensare che tante indagini proseguite per lunghi anni e mai infruttuosamente — tale almeno è la mia convinzione — non riusciranno utili a nessuno! Sento che voi forse disapproverete quest'opinione; ma io non ho potuto tacerla, perchè mi pare di interpretare così i sentimenti dello Schapira, essendo verità ed idealità i fondamenti di tutto l'essere suo. Molti di voi, tutti anzi ad eccezione di quelli appartenenti all'ultimo semestre, lo conobbero personalmente, ed io sono convinto che non dimenticherete mai quello che egli vi disse commosso, con parole apparentemente scherzose ma nel fondo assai serie. « Tenete di conto la vostra gioventù ! » fu l'avvertimento che egli vi ha diretto durante un « *commercium* », ed il mezzo per raggiungere tale scopo consisteva, secondo lui, nel vivere nella scienza e per la scienza. In sè stesso egli ha riconosciuto la verità di quanto egli diceva ! Giacchè la sua inclinazione ad apprendere, e poi ad insegnare, che lo fece studente una volta a 28 anni ed una seconda a 38, gli ha conservato la gioventù. Giovane era la sua energia al lavoro, la quale spesso cambiava la notte in giorno, senza esigere la trasformazione in notte del giorno seguente. Giovane era il suo entusiasmo per tutto che è nobile e bello. Giovane era il suo sentimento di amicizia ed il suo attaccamento al « *mathematisches Verein* » che egli amò sempre profondamente e da di cui egli avrebbe voluto tener lontane tutte le contrarietà, che ad una società come a qualunque individuo, non possono venire risparmiate. Da ultimo però Schapira sentiva il sopravvenire dell'età più di quanto lo comportasse il numero de' suoi anni, tanto che, con vera afflizione, da più di un anno io vedevo in lui un uomo declinante. Anche se la morte improvvisa è il prodotto di una nuova accidentale malattia, un corpo meno indebolito non avrebbe adesso certamente soggiaciuto.

Egli si è spento! Pace alle sue ceneri. Dell'amico noi conserveremo un perenne ricordo.

Estratto dal Fascicolo di Luglio, Agosto e Settembre 1898
del **Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**
(Torino, C. CLAUSEN, editore).

Nachruf Hermann Schapira

von MORITZ CANTOR⁸

Deutsch von GABRIELE DÖRFLINGER

Hermann Schapira wurde am 16. August 1840 in Erswilken bei Trauroggen (Russland) geboren. Bis ins reife Alter widmete er sich theologischen Studien, überdies übte er das Amt eines Priesters, eines Rabbiners in seinem Vaterland aus. Die theologischen Spitzfindigkeiten, insbesondere die talmudischen reizten seinen Geist, ohne ihn jedoch zu befriedigen; aber eine alte Geometrie-Abhandlung, die ihm in die Hände fiel, wies ihm seinen zukünftigen Weg. Im Jahre 1868 mit 28 Jahren begann Schapira sein mathematisches Studium an der „Gewerbe-Akademie“ in Berlin. Es war besonders Aronhold, der ihn begeisterte. In der Theoretischen Physik wurde er von Quincke, der damals Privatdozent in Berlin war, unterrichtet. 1871 musste Schapira aus privaten Gründen sein Studium aufgeben und Händler werden; als solcher lebte er bis 1877 in Odessa. „Aber du must dich der Wissenschaft widmen!“. Dieser kategorische Imperativ, wie ich zu sagen wagen möchte, hallte ständig in seinem Innern wider. Im Jahr 1878 verließ er Odessa mit seiner vor kurzem angetrauten Frau, die 20 Jahre lang Freuden und Schmerzen, Schwierigkeiten und Erfolge seiner Laufbahn teilen sollte. Während der Herbstferien 1878 kam er zu mir, um Privatunterricht zur Auffrischung der durch die siebenjährige Unterbrechung vergessenen Mathematikkenntnisse zu erhalten. Der Kurs zog sich bis zum Winter hin; gleichzeitig nahm er an meiner öffentlichen Vorlesung über die Theorie der unbestimmten Integrale und an der Vorlesung von Fuchs über Algebra und Mechanik teil und fertigte Mitschriften aller Vorlesungen an. Damals, wenn ich mich nicht täusche, trat Schapira in den „Mathematischen Verein“ ein. Der erste Vortrag, den er dort hielt, hatte ein Problem der Kinematik zum Thema, auf das ihn Aronhold hingewiesen hatte; unglücklicherweise habe ich vergessen, worin es bestand. Schapira wurde 1880 in Heidelberg promoviert und blieb zwei weitere Studienjahre dort. Im Vorlesungsverzeichnis des Wintersemesters 1883–84 mit einer Vorlesung von drei Wochenstunden betitelt „Einführung in die Funktionentheorie unter besonderer Berücksichtigung der Darstellung als Reihe algebraischer Funktionen“ und einer einstündigen „Theorie und Anwendung der allgemeinen Co-Funktionen“ erscheint Schapira das erste Mal als Privatdozent⁹. Im Winter 1887–88 erhielt Schapira den Grad eines außerordentlichen Professors. Nach der Schilderung der äußeren Lebensumstände Schapiras habe ich mich nun seiner wissenschaftlichen Entwicklung zuzuwenden.

Die erste Veröffentlichung Schapiras entstand 1880; es ist der *Mischmath Ha-Midoth*¹⁰, eine hebräische Geometrie, erhalten in einem Manuskript der Münchener Bibliothek. Schapira übersetzte die Schrift und versah sie mit Illustrationen, die sich größtenteils auf die Beziehung zwischen dem *Mischmath Ha-Midoth* und arabischen Ar-

⁸Übersetzung der am 13. Mai 1898 in einer Versammlung des „Mathematischen Vereins“ zu Heidelberg gehaltenen Gedenkrede.

⁹Seine Habilitationsschrift trägt den Titel *Darstellung der Wurzeln einer allgemeinen Gleichung n-ten Grades mit Hilfe von Cofunctionen aus Potenzreihen* (Heidelberg, 1883).

¹⁰*Mischmath Ha-Midoth (Lehre von den Massen) aus einem Manuscript der Münchener Bibliothek, bezeichnet Cod. Hebr. 36 etc.* (Zeitschrift f. Math. und Phys., Bd. XXV., Suppl., S. 1–54).

beiten beziehen. Im wesentlichen eine Übersetzungsarbeit ins Deutsche war 1889 die Publikation „Elemente der Zahlentheorie“ von Tchebycheff¹¹.

Die Originalarbeiten von Schapira, wenigstens jene, die veröffentlicht wurden, behandeln bevorzugt zwei Themen und zwar die *Co-Funktionen* und die *Iterationen*; beide sind sein Eigentum, obwohl es frühere Spuren gibt, auf die Schapira nicht versäumte hinzuweisen; gleichwohl hatten sie nur geringe Bedeutung.

Die Grundbegriffe des ersten Themas können in wenigen Worten so dargelegt werden. Wenn man eine Potenzreihe von z hat, in der die Exponenten ganze aufsteigende Zahlen sind, die in einem bestimmten Konvergenzbereich durch eine Funktion $F(z)$ repräsentiert werden, kann man aus dieser Serie bestimmte Terme herausziehen, z.B. alle, die Potenzen der Form z^{hn+k} enthalten, wobei n und k gegebene ganze Zahlen seien und h eine beliebige ganze positive Zahl. Solche Terme bilden eine *Partialreihe* und ihre Summe eine *Partialfunktion*. Aber man kann $F(z)$ verändern, in dem man z durch $r_n^k z$ ersetzt, wobei r_n eine n -te Einheitswurzel ist. Die resultierende Funktion nennt man *zirkumplexe Funktion*. Die Partialfunktionen und die zirkumplexe Funktion sind *Co-Funktionen*, die sich durch gegenseitige Beziehungen repräsentieren¹².

Der Grundgedanke der Iteration — um die Idee dieser algebraischen Iteration festzulegen — besteht in Folgendem:

Eine Gleichung vom Grade $n : x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$ hat n Koeffizienten $a_1 a_2 \dots a_n$ und n Wurzeln. Wenn man diese n Wurzeln als Koeffizienten einer neuen Gleichung vom Grade n betrachtet, bezeichnet man sie als *erste iterierte Gleichung*. Von dieser leitet man in gleicher Weise eine zweite, von dieser dann eine dritte, u.s.w. ab. Treibt man die Iteration weit genug voran, führt der Prozess der Deduktion zu einer Grenzgleichung, deren Wurzeln alle gleich sind.

Seit der Doktordissertation¹³ 1880 beschäftigte Schapira sich mit den Cofunktionen, mit der Iteration dagegen seit 1887¹⁴. Schapira hat diese Themen nie mehr aus den Augen verloren. Ununterbrochen daran arbeitend schrieb er — wie er mir selbst sagte — Tausende von Seiten, aber unglücklicherweise waren seine Arbeiten nicht so beschaffen, dass sie leicht zu publizieren waren. Mehrfach baten und rieten ihm seine Freunde, nicht die größtmögliche Allgemeinheit anzustreben, sondern vielmehr einige Spezialforschungen zu Ende zu führen und der Wissenschaft die Ergebnisse mitzuteilen. Aber vergebens. „Ich bin so gemacht, ich kann nicht anders arbeiten!“ Dies war seine gewöhnliche Antwort auf alle Ermahnungen. Und in der Tat scheint es, dass er es nicht anders machen konnte. Er war eine außergewöhnlich phantastische und leidenschaftliche Natur. Wenn andere sich zufrieden gegeben hätten, einen

¹¹ *Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorie)*. Berlin, 1889.

¹² S. die Doktordissertation und die kleine Schrift *Erweiterung der Begriffe der arithmetischen Grundoperationen und der allgemeinen Cofunctionen* (Leipzig, 1882), welche zu einem größeren Werk in drei Bänden gehört (*Theorie allgemeiner Cofunctionen*), von dem nur ein Heft des II. Teils des II. Bandes veröffentlicht wurde. Die Mitteilungen: *Bemerkung zur Invariantentheorie* (Jahresber. der deutschen Math. Ver., Bd. II, 1893, S. 65-66), *Zur Integration einer Klasse nicht linearer Differentialgleichungen* (Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. zu Nürnberg, 1894) und *Cribrum algebraicum oder die cofunctionale Entstehung der Primzahlen* (Jahresber. der deutsch. Math.-Ver., Bd. IV, 1896, S. 69-72) enthalten Anwendungen der Cofunktionen.

¹³ *Grundlage zu einer Theorie allgemeiner Cofunctionen* (Leipzig, 1881).

¹⁴ *Ueber ein allgemeines Princip algebraischer Iteration*, Vortrag. (Heidelberg), *Bemerkungen zu den Grenzfunktionen algebraischer Iteration* (Zeitschrift f. Math. u. Phys., Bd. XXXII, S. 99-102) und *Die Iteration als Fundamentalprozess mathematischer Operationen* (Id., S. 88-93).

gangbaren Weg gefunden zu haben, drängten sich ihm neue Gedanken auf, die das Schauspiel aus verschiedenartigsten Richtungen zeigten, jeden von ihnen wollte er untersuchen; nicht selten verlor er so den Überblick über den ursprünglichen Zweck, bevor er ihn erreicht hatte. Und ich fürchte, dass durch den Tod unseres Freundes, der sich am 9. Mai diesen Jahres ereignete, auch seine oft wertvollen Werke zum Verschwinden verurteilt wurden. Niemand kennt sie vollkommen, niemand kann den Druck der Manuskripte, die er häufig lückenhaft zurückließ, besorgen. Wie traurig ist der Gedanke, dass so viele Untersuchungen, die er über lange Jahre und niemals unfruchtbar fortsetzte — so ist jedenfalls meine Überzeugung —, niemanden nützlich sein werden! Ich denke, dass ihr vielleicht diese Meinung mißbilligen werdet; aber ich konnte sie nicht verschweigen, weil mir scheint, so der Gesinnung Schapiras Ausdruck zu geben: Wahrheit und Idealität waren die Grundlagen seines ganzen Lebens. Viele von euch, vielmehr alle mit Ausnahme derer, die [dem Verein erst] seit dem letzten Semester angehören, kannte er persönlich, und ich bin überzeugt, dass ihr niemals vergessen werdet, was er euch bewegt, mit scheinbar scherzhaften Worten aber im Grunde sehr ernst, sagte. „Bewahrt eure Jugend!“ war die Warnung, die er an euch während eines „Commers“ richtete, und das Mittel, um diesen Zweck zu erreichen, bestand nach ihm im Leben in der Wissenschaft und für die Wissenschaft. An sich selbst hat er die Wahrheit erkannt, von der er sprach. Seine Neigung zu lernen, und dann zu lehren, die ihn erstmals im Alter von 28 Jahren und dann von 38 Jahren zum Studenten machte, hat ihm die Jugend bewahrt. Jung war seine Energie bei der Arbeit, bei der er oft die Nacht mit dem Tag vertauschte, ohne zu bemerken, dass die Nacht in den folgenden Tag überging. Jung war seine Begeisterung für alles Vornehme und Schöne. Jung war sein Freundschaftsgefühl und seine Anhänglichkeit an den „mathematischen Verein“, den er tief liebte und von dem er jede Widerwärtigkeit fernhalten wollte, die einer Gesellschaft wie jedem Individuum nicht erspart werden können. Zum Schluss jedoch spürte Schapira das Alter stärker, als der Zahl seiner Jahre entsprach, so sehr, dass ich ihn mit wahrer Betrübniß seit mehr als einem Jahr hinfällig werden sah. Auch wenn der plötzliche Tod ein Ergebnis einer neuen zufälligen Krankheit ist, ein weniger geschwächter Körper wäre gewiss nicht unterlegen. Er erlosch! Frieden seiner Asche. Dem Freunde werden wir ein ewiges Andenken bewahren.

Auszug aus dem Juli-, August- und Septemberheft 1898
des **Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**
(Turin, C. CLAUSEN, Herausgeber).