

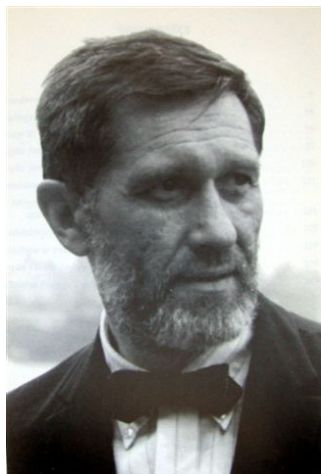
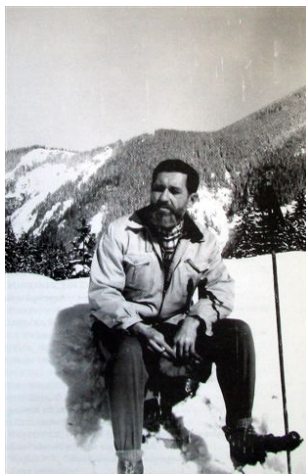
Juwenilia logiczne Romana Suszki

Jerzy Pogonowski

Zakład Logiki Stosowanej UAM
www.logic.amu.edu.pl
pogon@amu.edu.pl

12 maja 2009

Roman Suszko



(9 XI 1919, Podobora — 3 VI 1979, Warszawa)



Emilia Suszko (1895-1975)



Jerzy Suszko (1889–1972)

Gimnazjum i studia w Poznaniu

Po ukończeniu szkół powszechnych w Czeskim Cieszynie, Krakowie i Lwowie Roman Suszko uczył się w Gimnazjum Klasycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (matura: 1937).

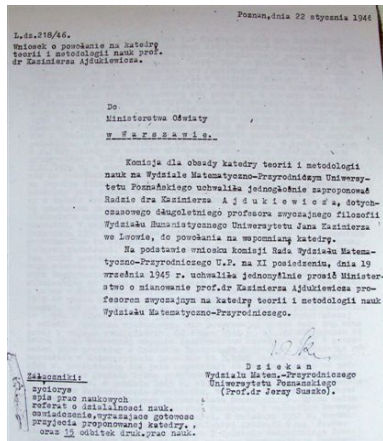
W latach 1937–1939 studiował fizykę, matematykę i chemię na Uniwersytecie Poznańskim.

W czasie okupacji niemieckiej pracował oraz studiował fizykę, matematykę i filozofię na tajnych kompletach w Krakowie (gdzie prowadził też zajęcia z logiki i metodologii nauk).

W 1945 roku uzyskał magisterium z filozofii na podstawie rozprawy *Dorobek logiki polskiej*, pisanej pod kierunkiem Zygmunta Zawirskiego i rozpoczął pracę w jego Seminarium Filozoficznym.

Uniwersytet Poznański po 1945 roku

Roman Suszko przyjechał do Poznania z Krakowa w 1946 roku. Podjął pracę w Katedrze Teorii i Metodologii Nauk (od 1951 Katedra Logiki), kierowanej przez Kazimierza Ajdukiewicza.



Uniwersytet Poznański po 1945 roku

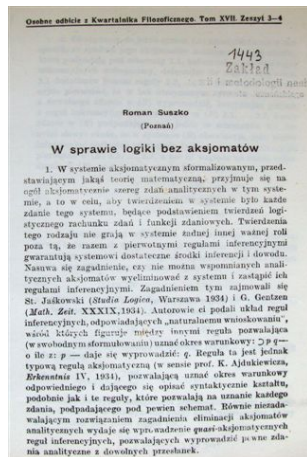
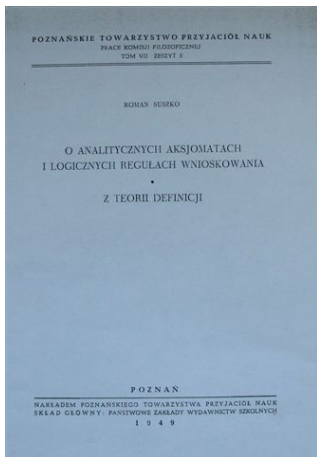
8
L 935 Uniwersytet Poznański Wydział Rok Akademicki 19 49/50

| Nazwisko wykładowego | Tytuł wykładu (zwycięz lub semin.) | Liczba godzin | I Trimestr Potwierdzenie wykładowego lub prowadz. ćwiczenia | Liczba godzin | II Trimestr Potwierdzenie wykładowego lub prowadz. ćwiczenia | Liczba godzin | III Trimestr Potwierdzenie wykładowego lub prowadz. ćwiczenia | Uwagi i potwierdzenia okresu naukowego |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------|--|---------------|---|---------------|--|--|
| Prof. Dr Ajdukiewicz Kazimierz | Seminarium metodologiczne | 2 | W | 2 | W | 2 | | |
| Prof. Dr Orlicz Władysław | Seminarium matematyczne | 2 | | 2 | | 2 | | |
| Prof. Dr Orlicz Władysław | Adwanis cat. iura | 2 | Orlicz | 2 | Orlicz | 2 | | |
| Doc. Dr. Alexiewicz Andrzej | Adwanis red. iura | 3 | Orlicz | 3 | Orlicz | 3 | | |
| Prof. Dr Orlicz Władysław | Teoria ewolucji | 1 | Orlicz | 1 | Orlicz | 1 | | Orlicz |
| | | | 19.50 | | | | | |
| Dr Roman Suszko | Elementy logiki matematycznej | 2 | Suszko | 2 | Suszko | | | |

ZALICZONO
II semestr
rok akad. 19 49/50
K. J. J.

Roman Suszko nauczał w Poznaniu m.in. logiki matematycznej.

Systemy bez aksjomatów i teoria definicji



Promotorem doktoratu (1948) Romana Suszki był Kazimierz Ajdukiewicz.

Systemy bez aksjomatów i teoria definicji

Suszko rozwiązuje następujący problem: dla danego systemu aksjomatycznego T (tu: rachunku zdań w aksjomatyce Łukasiewicza z *modus ponens* jako jedyną regułą pierwotną) należy wyeliminować jego aksjomaty, zastępując je skończonym zbiorem R finitystycznych *właściwych* reguł wnioskowania, zachowując jednocześnie relację wyprowadzalności \vdash_T wyjściowego systemu. [Reguła jest *właściwa*, gdy ani jej wniosek, ani żadna jej przesłanka nie jest ani tautologią ani kontrtautologią.]

Suszko proponuje uogólnioną teorię definicji dla systemów elementarnych. Warunki przekładalności i nietwórczości zastępuje warunkiem jednoznaczności zakresowej. Bada: rodzaje rozszerzeń definicyjnych, różne gatunki uogólnionych definicji, zasady indukcji zupełnej przyporządkowane definicjom uwikłanym. Dowodzi twierdzeń o rozkładzie przyporządkowanych definicjom ancestralnym.

Przykład. Niech w systemie (X) obowiązują następujące aksjomaty (tu 0 jest stałą indywidualną [zero], a $n(x)$ czytamy: następnik x):

- $\neg(n(x) = 0), \quad n(x) = n(y) \rightarrow x = y.$

Wprowadzamy definicję funktora N ($N(a)$ czytamy: a jest liczbą naturalną) przez przyjęcie aksjomatów:

- $N(0), \quad N(x) \rightarrow N(n(x))$

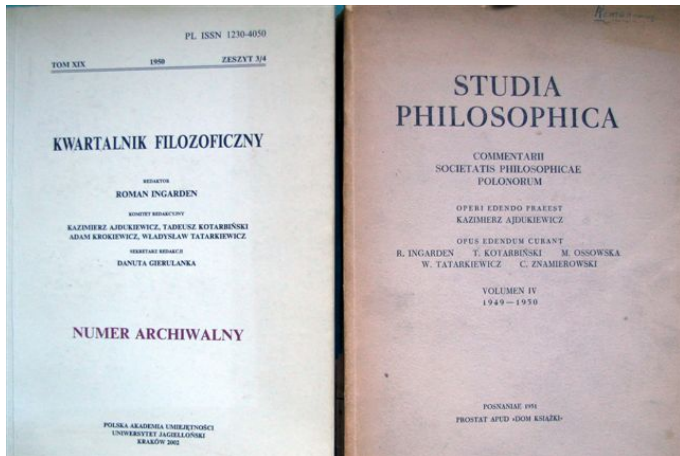
oraz wprowadzenie, jako pierwotnej reguły wnioskowania, zasady indukcji przedstawionej sekwentem:

$$\frac{G(0) \quad G(x) \rightarrow G(n(x))}{N(y) \rightarrow G(y)}.$$

Wtedy twierdzeniem tak rozszerzonego systemu jest:

$$N(x) \equiv [x = 0 \vee \exists z (N(z) \wedge x = n(z))].$$

Canonic axiomatic systems



Konstruowalne przedmioty i kanoniczne systemy aksjomatyczne (12 VI 1950) oraz *Canonic axiomatic systems* (25 XI 1950).

Canonic axiomatic systems

P r o t o k o ł

o dyktandzie habilitacyjnej w zakresie logiki dra Romana Suszki i, odbyłej na IV posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Poznańskiego w dniu 19 listopada 1951 r. o godz. 12-tej, w Działaniu 10.

Obecni: Dziekan S. prof. dr A. Aleksiewicz - przewodniczący
 Zastępca przewodniczącego - członkowie Komisji habilitacyjnej:
 Andrzej Mostowski, J. Mikołajewski, W. Orlicz,
 Profesorowie Wydziału: A. Krzyżewski, A. Sobociński, J. Litkowski,
 P. Kowalski, A. Łukasiewicz, docent, Andrzej
 Dol. pos. asystent nauk: dr Łempka, dr Krausz.

Nieobecność usprawiedliwili: prof. Krausz.

Członkowie Komisji habilitacyjnej i Rady Wydziału postawili kandydata-
 wi następujące pytania:

Przewodniczący:

- 1) Stosunek postawienia konieczności a intuicjonizm Brouera.
- 2) Paradoxa Zermelowa - Skolem'a i jego rozwiązanie.
- 3) Paradoxa a satyfakcja.
- 4) Logika a dialektyka.

Prof. Mostowski:

- 1) Zbiory konstruwalne w sensie określonym przez Gödla i w sensie określonym przez Suszkiego.
- 2) Rozpina tydzień prosta i regularizacja.
- 3) Logika nie oparte na teorii typów.
- 4) Funkcje obliczalne i ich zastosowania.

Prof. Orlicz:

- 1) Zmianki wyboru i jego znaczenie w matematyce.
- 2) Możliwość wprowadzenia pojęcia liczby rzeczywistej.

Prof. Kowalski:

- 1) Czy istnieją w dalszym ciągu różnice co do pojęcia nieskończoności względnie niesprzeczności aksiomatów arytmetyki (aksiomatyka Peana'a - Frege'a) (Reguły szkoły Hilberta oraz następnym i krytyka Peana'a go - Łukasiewicz'a).
- 2) Czy maszyny elektryczne A. M. Turinga, które rozwiązywać partię odnośnych problemów - można podzielić pod pojęciem funkcji arytmetycznych wyznaczalnych.

Prof. Witkowski:

- 1) Pojęcie nieskończoności ścisłe.

Doc. Krulik:

- 1) Czy istnieje odpowiedzialność pojętych sfer konstruowania a funkcję poddaną ekstrapolacji.

Po ukończeniu dyskusji habilitacyjnej na wniosek JMikołajewskiego w głosowaniu tajnym jednogłośnie Rada Wydziału uchwaliła dopuścić dr Romana Suszkiego do wykładu habilitacyjnego.

Spośród trzech tematów, przedstawił ją przez kandydata:

- 1) Co to jest logika wielowartościowa.
- 2) Przegląd różnych systematyzacji teorii mnogości.
- 3) Rola satynomii w rozwoju logiki matematycznej.

Na wniosek JMikołajewskiego Rada Wydziału jednogłośnie w tajnym głosowaniu zaprobowała temat pierwszy.

Koniec posiedzenia o godz. 14.15.

Przewodzący protokół: Przewodniczący:
 (-) dr A. Łempka (-) A. Aleksiewicz

odpis

P r o t o k o ł

o dyktandzie habilitacyjnej w zakresie logiki dra Romana Suszki i, odbyłej na IV posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Poznańskiego, odbytego dnia 19 listopada 1951 r. o godz. 17-tej w Działaniu 10.

Obecni: Dziekan S. prof. dr A. Aleksiewicz - przewodniczący,
 Zastępca przewodniczącego - członkowie Komisji habilitacyjnej:
 Andrzej Mostowski, JMikołajewski, W. Orlicz,
 Profesorowie Wydziału: A. Krzyżewski, A. Sobociński,
 P. Kowalski, A. Łukasiewicz, docent, Andrzej
 Dol. pos. asystent nauk: dr Krausz, dr Łempka.

Nieobecność usprawiedliwili: prof. Krausz.

Wykład habilitacyjny dra Romana Suszki p.t. "Co to jest logika wielowartościowa"

Rada Wydziału uchwaliła jednogłośnie wyznaczyć wykładowcę habilitacyjnego dra Romana Suszkiego p.t. "Co to jest logika wielowartościowa" za sadawalajacy.

Radykacja oświadczenia przewodniczącego Rady Wydziału postanowiła przyznać dr Romanowi Suszkiemu w uznaniu jego wkładu i postaw matematyki w głosowaniu tajnym, wynik głosowania 9 kartek - 0 kartek tek - jedna karta pusta.

Koniec posiedzenia o godz. 18.15.

Przewodzący protokół: Przewodniczący:
 (-) dr A. Łempka (-) A. Aleksiewicz

Canonic axiomatic systems

Suszko buduje system teorii mnogości (z klasami, podobny do systemów Gödla i Bernaysa, z uwzględnieniem pewnych propozycji Quine'a) i pokazuje m.in., że:

- można dobrze określić pojęcie zbioru konstruowalnego;
- można precyzyjnie wyrazić *aksjomat kanoniczności* (będący, wedle Suszki, odpowiednikiem *Beschränktheitsaxiom* Fraenkla);
- można udowodnić metatwierdzenia dotyczące względnej niesprzeczności systemów kanonicznych;
- można podać precyzyjną eksplikację (rzekomego) paradoksu Skolema (bez odwołania się do twierdzenia Löwenheima-Skolema!).

Jest to jedyna praca Suszki z teorii mnogości.

Inne drobne prace

Roman Suszko

Aksjomat, analityczność i aprioryzm

I

Matematyka jest nauką, której osobliwe własności odgrywały nie wątpliwie niemal rolę w historii sporów filozoficznych.

Nigdy jednak w historii filozofii poglądy na matematykę nie dały tak wyraźnych reperkusji ogólnofilozoficznych, jak w dobie obecnej, gdy empiryzm logiczny, zwany także logicznym pozytywizmem względnie neopozytywizmem, związał się ściśle z teorią podstaw matematyki i rozpoczął szermować orężem współczesnej logiki formalnej.

Logiczny empiryzm jest dzisiaj jednym z głównych kierunków filozoficznych w krajach kapitalistycznych, a w okresie międzywojennym cieszył się wyraźną sympatią i w naszym kraju. Kierunek ten nie stanowi bynajmniej jednolitego systemu i ulegając często „poprawkom” pojawia się w różnych odmianach i wersjach. Istotą jego jest jednak skomplikowana kombinacja radykalnego empiryzmu Hume'a i Macha z tzw. logiczną analizą języka wyrosłą na gruncie badań w zakresie logiki formalnej i podstaw matematyki. Neopozytywizm deklaratorywnie stroni od problematyki ontologicznej i skupia swe zainteresowania głównie na teorii poznania i metodologii nauk. Kierunek ten wprowadził do badań metodologicznych nad nauką środki i metody wypracowane w logice formalnej. Uściślił i sprecyzował przez to tradycyjną problematykę metodologiczną w niejednym punkcie.¹

Ta niewątpliwa zasługa rozreklamowana jest jednak do niebywanych rozmiarów zapewne po to, aby przesłonić cele filozoficzne, do jakich logiczny empiryzm zmierza, oraz ukryć braki jego metodolo-

¹ Por. dla przykładu R. Carnap: *Physikalische Begriffsbildung* 1926, gdzie autor wypisuje prawie że zdanie po zdaniu jakrako idealistyczne tezy epistemologiczne, lecz obok tego przeprowadza też pozytywną analizę i ramową kodyfikację pomiaru-fizycznego.

Kronika radziecka

Roman Suszko

Logika matematyczna
i teoria podstaw matematyki w ZSRR¹⁾

Dorobek i perspektywy logiki matematycznej i teorii podstaw matematyki w Związku Radzieckim zamierzam przedstawić — przechodząc kolejne etapy rozwoju tej nauki, rozwoju związanego z Rewolucją Październikową i budową społeczeństwa socjalistycznego w Związku Radzieckim. Nie mogę przy tym pominąć ważniejszych prac z zakresu logiki i teorii podstaw matematyki, które ukazały się jeszcze w carskiej Rosji i które świadczą o dobrych tradycjach nauki radzieckiej w dziedzinie nas interesującej.

1.

Jak wiadomo logika uprawiana przez filozofów przetrwała do połowy XIX w. w formie nie lepszej aniżeli ta, która została nadana logice w starożytnej Grecji przez Arystotelesa i stoików. W połowie XIX w. ku logice zwróciły się zainteresowania matematyków i z tą chwilą logika ruszyła ze swego wielowiekowego zastoju. Jedną z głównych i bezpośrednich tego przyczyn były wysiłki w kierunku aksjomatyzacji poszczególnych gałęzi matematyki względnie całej matematyki, które znów były następstwem kopernikańskiego przewrotu dokonanego w matematyce i filozofii matematyki w pierwszej połowie XIX w., a mianowicie następstwem naruszenia systemu

¹⁾ Odczyt wygłoszony dn. 19.X.1949 na publicznym posiedzeniu Poznańskiego Towarzystwa Filozoficznego w ramach zorganizowanej przez Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk i towarzystwa naukowe w Poznaniu, serii odczytów poświęconych nauce ZSSR.

Inne drobne prace

Roman Suszko wygłaszał odczyty na wspólnych posiedzeniach Komisji Filozoficznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk oraz Towarzystwa Filozoficznego, np.:

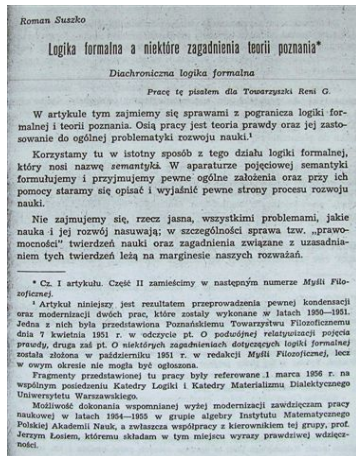
- Rola tautologii w nauce (logika bez aksjomatów), 22 listopada 1947;
- Z teorii definicji, 6 grudnia 1947;
- Logika matematyczna i teoria podstaw matematyki w ZSRR, 19 października 1949;
- O podwójnej relatywizacji pojęcia prawdy, 7 kwietnia 1951.

O antynomiach logicznych zgłoszono do druku (w PTPN) 4 kwietnia 1952 roku. Dopiero w 1957 roku opublikowano w Warszawie *W sprawie antynomii kłamcy i semantyki języka naturalnego*.

Suszko recenzował w Poznaniu prace: Mostowskiego, Łosia, Słupeckiego.

Inne drobne prace

O niektórych zagadnieniach logiki formalnej Roman Suszko złożył w redakcji *Myśli Filozoficznej* w październiku 1951 roku (opublikowano dopiero w 1957). Jest to pierwsze systematyczne zastosowanie teorii modeli w metodologii nauk.



Okresy: algebraiczny i niefregowski

W Warszawie (od listopada 1952 roku) Suszko kontynuował niektóre badania rozpoczęte w Poznaniu (np.: diachroniczna logika formalna, antynomia kłamcy).

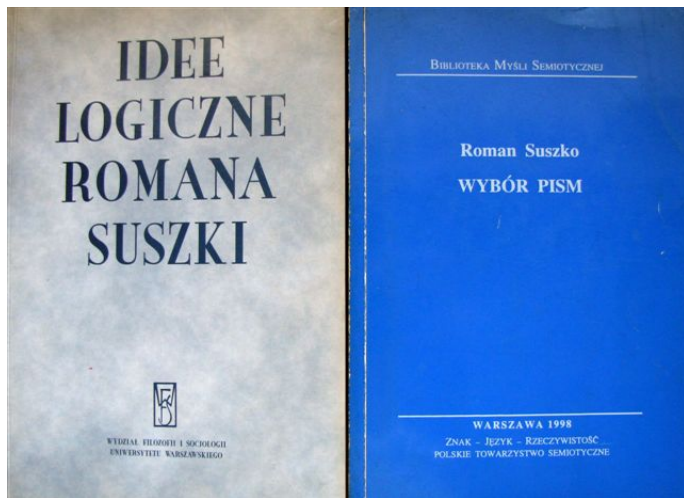
Do najważniejszych późniejszych prac Suszki należą m.in.:

- prace dotyczące teorii modeli oraz teorii konsekwencji (niektóre wspólne z Jerzym Łosiem); np. praca *Remarks on sentential logics* (1958) miała znaczący wpływ na ustalenie paradygmatu uprawiania metalogiki (dla rachunków zdaniowych);
- prace o składni i semantyce logicznej;
- prace dotyczące (stworzonej przez Suszkę) logiki niefregowskiej.

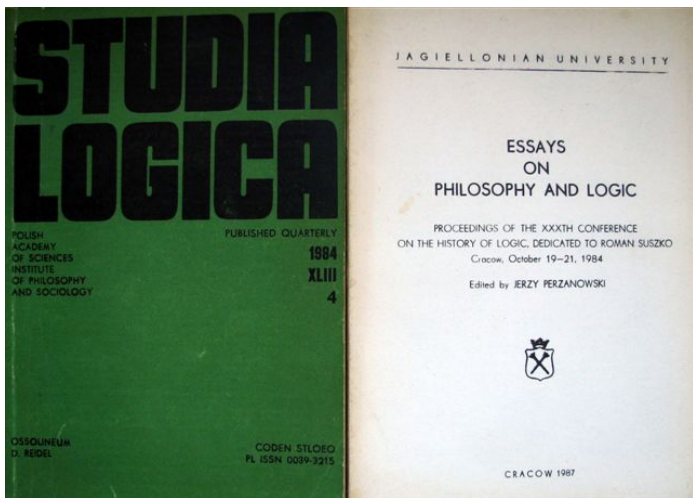
Diament logiczny Suszki: logikaiefregowska



Prace o Suszce



Prace o Suszce



Koniec

O „okresie poznańskim” w twórczości Romana Suszki piszemy w:
http://www.inveling.amu.edu.pl/pdf/pogonowski3_inve14.pdf

Przejęcie Kazimierza Ajdukiewicza oraz Romana Suszki do Warszawy pozbawiło poznańskie środowisko logiczne dwóch mistrzów. Uczniowie Kazimierza Ajdukiewicza oraz Adama Wiegnera wnet dokonali restauracji tego środowiska, jak pokazują inne referaty dzisiejszej sesji.

Posłuchajmy na zakończenie głosu Romana Suszki (z filmu „Rejs”, w którym grał on rolę Brodacza).

Brodacz: *No, świetnie, ale jaką metodą wybierzemy metodę głosowania?*