

**DOKTOR INŻYNIER JERZY SACAŁA
(1962-2015)****Antoni Smoluk, Elżbieta Szlachcic**

*Vita nostra brevis est,
brevis finietur;
venit mors velociter
rapit nos atrociter
nemini parceretur!*



„Życie nasze jest krótkie, prędko się kończy; chyża śmierć przybywa, porywa nas w ciemności kraj, nikomu nie folguje.” Zwrotka pieśni burszowskiej – dziś będącej hymnem akademików – maluje krótko i dosadnie los człowieczy. Jeśli ziarno nie obumrze, nie wyda plonu. Wybrańcy bogów żyją krótko – głosi stare porzekadło. Doktor Jerzy Sacała był ulubieńcem studentów. Jego wykłady czyniły matematykę przyjemną nauką o świecie fizycznym, on zaś przyciągał studentów do tego przedmiotu; jego matematyka była nauką, a nie metafizyką. Był perfekcjonistą we wszystkim: doskonale wykładał,

dobrze prowadził samochód i dbał o niego, pięknie szusował po zboczach górskich. Zimą zwykle wyjeżdżał z rodziną, w towarzystwie kolegów z katedry, na narty w Alpy austriackie lub włoskie. Urodził się w rodzinie nauczycielskiej – matematycznej. Jego ojciec, Eugeniusz Sacała, urodzony 4 stycznia 1936 roku w Przemyślanach, jest emerytowanym wykładowcą akademickim. Matka Krystyna, z domu Karp, urodzona 1 marca 1938 roku w Putkowicach – miejscowości powiatu Bielsk Podlaski – uczyła matematyki w szkołach licealnych. Rodzice w 1960 roku ukończyli Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, w skrócie Mat-Fiz-Chem, Uniwersytetu Wrocławskiego. Studiowali matematykę i legitymują się dyplomami magistra matematyki. Uniwersytet Wrocławski wywodzi się z Jezuickiej Akademii Świę-

Antoni Smoluk, Elżbieta Szlachcic

Department of Mathematics and Cybernetics, Wrocław University of Economics
math@ue.wroc.pl

tego Leopolda, którą fundował cesarz austriacki Leopold. Ta akademickość jest odczuwalna do dziś: w architekturze, rzeźbie, ozdobach malarskich, napisach, swoistym uroku i uduchowionej atmosferze sal i korytarzy. Historyczna nazwa Uniwersytetu Wrocławskiego, Akademia Świętego Leopolda, którą stworzyli jezuici, a fundował cesarz austriacki Leopold, widoczna jest do dziś: w architekturze, rzeźbie, ozdobach malarskich, napisach, swoistym uroku i uduchowionej atmosferze sal i korytarzy. Jerzy Sacala w 1985 roku ukończył Wydział Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej z dyplomem magistra inżyniera matematyki. Pracę magisterską *Przesunięcie dopuszczalne miar stabilnych na przestrzeni Banacha* napisał pod kierunkiem Tomasza Żaka. Interesował się matematyką stosowaną.

Życie Jerzego dziwnie splotło się z pracą i działalnością profesora Czesława Rylla Nardzewskiego – popularnie przez studentów zwanego Ryllem. Matka doktora Jerzego – Krystyna – w 1960 roku pod kierunkiem Rylla pisała pracę magisterską *Metody przyspieszania zbieżności szeregów liczbowych*. Jej syn natomiast, jako student Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, zdawał u niego egzamin. Przy okazji przypomniał egzaminatorowi, że jego matka robiła magisterium właśnie u niego. Profesor z przyjemnością zauważył, że pamięta dobrze tę okoliczność. Praca magisterska Krystyny Sacalowej jest poświęcona badaniu zbieżności szeregów liczbowych. W jej życiu i życiu jej syna są dziwne zbieżności dat. 13 kwietnia 1940 roku została wywieziona na daleki Sybir i tego samego dnia w tymże roku w Katyniu zamordowano jej ojca – podporucznika Aleksandra Karpa, awansowanego po śmierci – już w wolnej Polsce – do stopnia porucznika.

W 1985 roku profesor Nardzewski tworzył zespół matematyków dla nowo powołanego Uniwersytetu w Szczecinie. W grupie tej znalazł się także młody absolwent – magister inżynier Jerzy Sacala. Nie skorzystał jednak z tej propozycji; był silnie związany z domem rodzinnym i z Wrocławiem. Przez bez mała 30 lat, od 1985 roku do chwili śmierci, był pracownikiem Katedry Matematyki i Cybernetyki w Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu.

W dzień pogrzebu profesora Nardzewskiego, 26 września 2015 roku, syn Jerzego Sacala – Krzysztof – brał ślub. Oba wydarzenia – smutne i radosne odbyły się o tej samej, czternastej, godzinie. Matka Jerzego, Krystyna – jak wspomniano wyżej – jest córką polskiego porucznika zamordowanego w kwietniu 1940 roku przez moskiewskich siepaczy w Katyniu. Dziadek Jerzego zginął dlatego, że był Polakiem i oficerem. Morderstwo katyńskie było przypuszczalnie zemstą bolszewików za klęskę 1920 roku.

Polska i świat ciągle czeka na skruchę Rosji i pełne odszkodowanie, chociaż pieniądź jest tylko skromną namiastką żalu za popełniony czyn. *Pobieditlej nie sudjat* – rodziny katyńskie oczekują jednakowoż na samosąd i płacz katów. Obaj, doktor Sacala i profesor Nardzewski, zmarli w 2015 roku: Jerzy na początku wiosny, a Nardzewski pod koniec lata. Pochowani są na cmentarzach wrocławskich położonych diametralnie: Jerzy na północnym wschodzie – na Cmentarzu Kielczowskim, a jego profesor na południowym zachodzie – na Cmentarzu Grabiszyńskim. Profesora Nardzewskiego, a przeliczył to obecny na pogrzebie skrupulant aż trzy razy, żegnało 196 osób. Jurka żegnaliśmy w dwóch turach, najpierw ciało, prochy później. Łącznie, w tych dwóch obrzędach, wzięło udział przynajmniej 100 osób. Liczby żałobników odzwierciedlają w jakiś sposób popularność zmarłych. Chociaż 100 i 196 nie poruszają czymś niezwykłym czytelnika, to jednak łączą ze sobą silnie profesora i jego ucznia. Problem bliźniaków – liczb pierwszych różniących się o 2 – jest ciągle otwarty; 100 to 10 do kwadratu, a 10 to 2 razy 5; 196 to 14 do kwadratu, a 14 to 2 razy 7. Liczby 5 i 7 są bliźniacze; oznacza to symboliczne pokrewieństwo naukowe doktora Jerzego Sacala i profesora Czesława Nardzewskiego. Od renesansu wybitni artyści – malarze, rzeźbiarze, architekci – są czczeni na równi z panującymi, a nawet bardziej. Corregio na widok obrazu Rafaela przedstawiającego świętą Cecylię miał zawołać: *Anche io sono pittore!* Także ja jestem malarzem, jestem geniuszem, jak podziwiany Rafael. Artysta jest pośrednikiem między duchem a materią, artysta jest wybrańcem Boga. Jerzy, słuchając wykładów Nardzewskiego i studiując jego prace, przypuszczalnie był dumny z tego, że także jest matematykiem. I jak Corregio cieszył się z przynależności do elity artystycznej, tak on cieszył się z przynależności do klasy matematyków.

Doktor Sacala był urodzonym matematykiem i dydaktykiem. Jego wykład był dobrze zagranym przedstawieniem teatralnym. Ważniejsze idee – definicje, twierdzenia i uwagi – zapisywał starannie na tablicy. Pismo miał wyrobione, kaligraficzne, a słowa początkowe zdobił nieomal jak inicjały w starodrukach. Tablica z zapisem jego wykładu miała wygląd średnio-wiecznego manuskryptu. Celem nauki jest doskonałość formy i treści. Doktor Sacala wiedział o tym. Wiedział również, że matematyka jest szczytem wieńczącym piramidę naukową. Cechą charakterystyczną matematyki jest absolutna precyzja i oszczędność formy, by treść przemawiała strukturą wzoru. W matematyce nie mnoży się bytów, lecz struktury izomorficzne utożsamia. Studenci lubili jego wykłady i ćwiczenia; był wielokrotnie wyróżniany jako najlepszy wykładowca szkoły. Pierwsze powstające we Wro-

clawiu uczelnie prywatne angażowały go do wykładów matematyki z powodu jego popularności i dobrej sławy, jaką się cieszył. Organizował XXX Konferencję Polski Południowej, która odbyła się w Polanicy Zdroju w 1994 roku, i przygotował ładnie wydaną książeczkę programową z własnym wstępem. W pracy naukowej interesowały go głównie fraktale oraz probablistyka – szeroko rozumiana. Na seminarium Katedry Matematyki często przedstawiał ciekawe wyniki obce i pomysły nietypowe. Pamięta się jego piękny referat o twierdzeniu mającym dwuznaczną nazwę twierdzenia o kolażu; uwagę wszystkich przykuł również swoim referatem o starożytnym problemie Dydony. Podał własne rozwiązanie problemu Serbeloni. Na seminarium dydaktycznym w dniu 11 kwietnia 1991 roku (fot. 1, 2) mówił o nierówności Jensena; nierówność ta odnosi się do funkcji wypukłych. Doktor Sacala związał ją z różniczkowalnością w uogólnionym sensie oraz probablistyką.



Fot. L. Habiniak

Fot. 1. Seminarium dydaktyczne Katedry Matematyki, 11 kwietnia 1991,
budynek B, sala 10b, referuje J. Sacala

Siedzą od lewej: Tadeusz Janaszak, Ryszard Antoniewicz, Antoni Smoluk, Andrzej Misztal



Fot. L. Habiniak

Fot. 2. Seminarium dydaktyczne Katedry Matematyki, 11 kwietnia 1991, budynek B, sala 10b
Siedzą od lewej: Grzegorz Mielczarek, Eugeniusz Sacala, Ryszard Antoniewicz,
Antoni Smoluk, Janusz Łyko, Andrzej Misztal, Tadeusz Janaszak

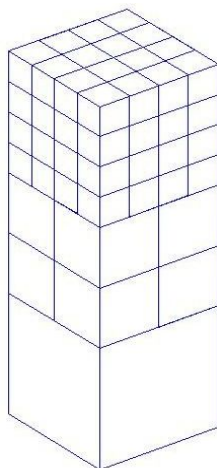
Próbował empirycznie testować rozkłady bez średniej. W roku 1992 obronił pracę doktorską na Wydziale Zarządzania i Informatyki Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu napisaną pod kierunkiem profesora Krzysztofa Jajugi. Praca ta, zatytułowana *Rozkłady stabilne w statystyce i ekonomii*, jest monografią dającą ładny wykład ważnych teoretycznie i praktycznie rozkładów zmiennych losowych. Wysoko ocenili ją recenzenci: Zdzisław Hellwig i Tadeusz Stanisz; profesor Stanisz zwrócił szczególną uwagę na perfekcyjną formę i głęboką treść merytoryczną. Znane jest jego zadanie probabilistyczne o mieszance dwóch rozkładów będącej identycznym rozkładem z prawdopodobieństwem mieszającym [Smoluk 2011, s. 66]. Obrazowo, niezbyt ściśle, można powiedzieć, że wypukłość dwóch wypukłości jest tą właśnie wypukłością. Jest to swoisty paradoks probabilistyczny. Rozkłady są masą skupioną w poszczególnych punktach; środek ciężkości jest kombinacją wypukłą punktów. Prawdopodobieństwa to wagi. Zbiór wypukły zawiera wszystkie kombinacje wypukłe swoich elementów. Prawdopodobieństwo jest więc wypukłością.



Fot. 3. Chwila po obronie rozprawy doktorskiej. Ojciec jest dumny ze swego syna

Kilkakrotnie na seminariach Katedry demonstrował ponadnaturalnej piękności kolorowe rysunki – przestrzenie topologiczne, zwane potocznie fraktalami. Do dziś nie ma powszechnie przyjętej definicji tego pojęcia. Ciągłe nie wiemy, czym jest fraktal. Jego badania nad continuami jednowymiarowymi upamiętniamy, wprowadzając pojęcie krzywej Sacały. Linie Jerzego Sacały definiuje ciąg kompaktów. Zakłada się, że ciąg ten jest ciągiem rosnącym – każdy kompakt jest zawarty w swym następniku; oczywiście topologiczny wymiar tych przestrzeni – jako linii – jest jeden i są to przestrzenie spójne. Kompakty te mają skończoną liczbę rozgałęzień typu skończonego. Punktem rozgałęzienia rzędu pierwszego jest punkt końcowy lub początkowy; punkt, który ma otoczenie tożsame z odcinkiem, ma rząd rozgałęzienia dwa; punkt, który ma otoczenie tożsame z trójnożem, ma rząd rozgałęzienia trzy i tak dalej. Punkt izolowany uważa się za punkt rozgałęzienia rzędu zerowego. Kompakty definiujące linię Sacały mają skończoną liczbę punktów rozgałęzienia i każdy z tych punktów ma skończony rząd rozgałęzienia, pomijając naturalnie punkty rzędu drugiego, których jest nieskończenie wiele. Linią Sacały jest przestrzeń topologiczna będąca sumą mnogościową ciągu kompaktów, uzwarcona jednym punktem. Zakładamy, że suma ta nie jest przestrzenią zwartą. Naturalnie jest to przestrzeń jednowymiarowa, zwarta i spójna, czyli linia. Taką linię widać w kolumnie Sacały, która jest utworzona z sześcianów. Podstawą tej kolumny jest sześcian, na którym leży taki sam sześcian podzielony na osiem mniejszych sześcianów, na nim z kolei leży następny sześcian podzielony na sześćdziesiąt cztery sześciany i tak dalej. Przykładem linii Sacały są krawędzie tych wszystkich sześcianów po uzwarczeniu jednym punktem (rys. 1).

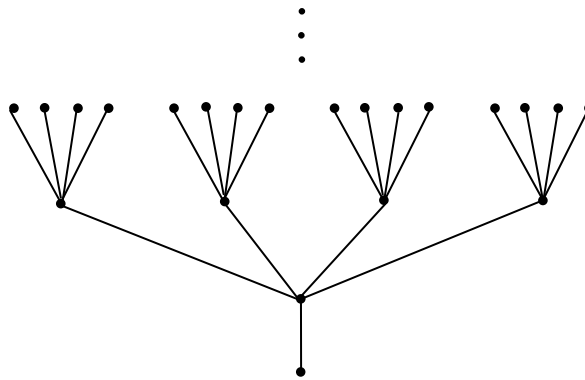
Boki kolejnych sześciątów budujących kolumnę zmniejszają się dwukrotnie – sześciątany kolejnego piętra mają krawędzie dwukrotnie mniejsze. Czym jest fraktal, ciągle nie wiemy. Linia Sacala jest odmianą *quazi*-fraktala. „Kolumna Solidarności”, która zdobi skwer przy zachodniej stronie ulicy Norwida, naprzeciw głównego budynku Politechniki, jest odwróceniem opisaną tu konstrukcji: krzywa zagęszcza się nie ku górze, lecz ku dołowi. Od ulicy skwer oddzielają monumentalne platany. Pierwszą linią w ciągu jest tutaj linia utworzona z krawędzi pierwszego sześciątana. Drugą przestrzenią będą krawędzie dwóch sześciątów połączonych wspólną ścianą, z tym że jeden z nich jest rozbity na osiem mniejszych sześciątów równego wymiaru. Następny kompakt powstaje przez dołączenie krawędzi trzeciego sześciątana, rozbitego na sześćdziesiąt cztery sześciątany wraz z krawędziami tych małych kubików. W kolejnym kroku dołączamy krawędzie sześciątana rozbitego na osiem razy więcej małych sześciątów niż poprzedni. Suma mnogościowa tych linii oczywiście nie jest przestrzenią zwartą, a po uzwarczeniu jednym punktem staje się linią Sacala. Kolumna Sacala zbudowana z sześciątów dzielonych na coraz mniejsze sześciątany upraszcza istotnie dowód najważniejszego twierdzenia analizy matematycznej – twierdzenia Stokesa, mówiącego, że całka z formy różniczkowej po brzegu obszaru równa się całce po obszarze z pochodnej formy. W dowodzie wystarczy przyjąć za obszar kostkę sześcienną i dzielić ją kolejno na coraz mniejsze kostki. W granicy otrzymuje się, że całka występująca po lewej stronie zamienia się w całkę po prawej stronie.



Rys. 1. Rusztowanie Sacala

Źródło: opracowanie własne.

Inną linią Sacają jest tatarska droga (rys. 2). Zagony tatarskie dla zmylenia pogoni co pewien czas rozdzielają się na cztery pododdziały obierające kolejno cztery strony świata. Każdy z tych pododdziałów powtarza tę czynność. Naturalnie takie dzielenie możliwe jest możliwe tylko w teorii. Droga tatarska ma punkty rozgałęzienia rzędu pięć, dwa i jeden. Z pominięciem rzędów rozgałęzienia dwa; punkt kompatyfikujący ma nieskończony rząd rozgałęzienia.



Rys. 2. Droga tatarska

Źródło: opracowanie własne.

Druga żona, Bożena Maj-Sacała, wraz z rodzicami opiekowała się nim w ostatnich dniach jego życia. Siedem lat cierpienia to ciężka próba; zniósł ją z podziwu godną odwagą. Jego pogrzeb miał piękną oprawę i był licznie frekwentowany. Duża w tym zasługa pani Bożeny.

*Vita nostra brevis est,
set memoria bene peracte vitae sem piterna est.*

Życie nasze jest krótkie, lecz pamięć dobrze użytego czasu jest pomnikiem wiecznotrwałym. To Rzymian przysłowie, wierzymy w to głęboko, dotyczy także Jerzego Sacają.

Literatura

- Pożegnanie Dr inż. Jerzego Sacają (1962-2015)* (2015). Kwartalnik Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Portal nr 2. S. 19.
- Smoluk A. (2011). *Cztery barwy na osiemdziesiąte urodziny Zbigniewa Pawłowskiego*. W: J. Wywiół (red). *Sześćdziesiąt lat Katedry Statystyki Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*. S. 47-77.

Wspomnienie

Przez ponad 20 lat pracowaliśmy w jednym pokoju: 401Z. Było nas czterech: Jurek, Janusz, Andrzej i ja – czterej matematycy, dla których matematyka oraz dydaktyka matematyki były pasją. Tworzyliśmy grupę przyjaciół (serdecznych kolegów – jak mawiał Jurek), którzy zawsze mogli na siebie liczyć. Przez ten długi okres nigdy się nie pokłóciliśmy, zawsze staraliśmy się sobie nawzajem pomagać, nie tylko w dziedzinie matematyki. Patrzyliśmy jeden na drugiego, aby wzajemnie uczyć się od siebie. Jurek z wielką pasją opowiadał o matematyce, matematykach, ale także o nowinkach technicznych. Jurek był najlepszym z nas dydaktykiem; zawsze w tym, co robił, dążył do doskonałości. Czy było to wystąpienie na konferencji, czy na seminarium, czy w końcu wykłady dla studentów, do których zawsze się przygotowywał. Do dzisiaj mam Jego szkice wykładów: zdanie po zdaniu; równanie po równaniu – cała logika wykładu. Studenci co roku nagradzali Jurka „Nobelkami” za Jego pracę dydaktyczną, za to, że jasno i z wielką pasją uczył ich matematyki. Wszystkich studentów darzył wielką sympatią, troszczył się o nich i w konsekwencji zawsze dużo od nich wymagał. Pamiętam, jak byłem studentem pierwszego roku. Jurek – wtedy student drugiego roku PPT na Politechnice Wrocławskiej – podszedł do nas na przerwie i tłumaczył, jak odnaleźć się w nowej rzeczywistości. Dążył do doskonałości nie tylko w dydaktyce – pamiętam, jak przed pierwszą komunią Jego syna Krzysia poprosił mnie, abym napisał mu dobry tekst, który miał wygłosić w kościele. Poruszająca dla mnie jest ciągle Jego wielka przyjaźń z Januszem – jak dwaj bracia, którzy wzajemnie się uzupełniają i wspierają w radościach i w cierpieniach; w trudzie pracy i odpoczynku.

Jurku, dziękujemy Ci dzisiaj za Twoją serdeczną przyjaźń z nami.

Zmartwychwstanie Chrystusa, jak żadne inne wydarzenie w historii świata, daje nam nadzieję; jest odpowiednie dla serca, które woła o nieśmiertelność. Dlatego dzisiaj – w tej nadziei zmartwychwstania – mówię Ci, Jurku, do zobaczenia.

Marek Biernacki