



Kącik matematyczny



Rozpoczynając nowy rok akademicki w Kąciku, postanowiłam napisać coś o matematykach i matematyce polskiej. Tym bardziej, że dość często stwierdzam, iż moi studenci nie słyszeli o jednym z najwybitniejszych matematyków polskich – Stefanie Banachu. Co więcej, matematycy polscy nie bardzo wiedzą, czy mają jakiś udział w rozwoju matematyki. Sądzę, że informacje na ten temat powinny być podane już w szkole średniej. Wszak jest to nasze dziedzictwo, o które trzeba dbać. Oprócz tego młodym ludziom potrzebne są autorytety, chociażby w tej konkretnej dziedzinie.

Moje rozważania rozpocznę od podania pewnych informacji o Stefanie Banachu (bowiem, jakby to dzisiaj powiedziano, należą do jego fanklubu).

Stefan Banach – nasz matematyczny geniusz

Matematyka jest najpiękniejszym i najpotężniejszym tworem ducha ludzkiego. Matematyka jest tak stara, jak stary jest człowiek. W ostatnich czasach matematyka wywiera coraz większy wpływ na rozwój wielu nauk.

Tylko państwa, które pielęgnują matematykę, mogą być silne i potężne.

Cytat z przedmowy Stefana Banacha do książki E. Colerusa „Od tabliczki do różniczki” 1938 r.

Informacje o życiu Stefana Banacha można znaleźć tak w książkach, jak i czasopismach (ale głównie matematycznych). Niestety, ich dostępność dla zwykłego czytelnika jest niewielka. Co więcej, wydana ostatnio w 2009 roku bardzo ciekawa książka Emilii Jakimowicz i Adama Miranowicza pt. „Stefan Banach. Niezwykłe życie i genialna matematyka”, jak się dowiedziałam, została wydana w nakładzie 500 egz. (nie mogła więc pojawić się w żadnej księgarni).

Tymczasem filmy o matematyce i matematykach (ostatni taki widziałam w telewizji w lipcu br.) omijają wybitnych matematyków polskich XX wieku. Owszem, w książkach matematycznych docenia się wkład Stefana Banacha w rozwój nauki światowej, ale dostęp do nich mają na ogół matematycy. Stąd i wiedza naszego społeczeństwa jest niewielka.

Być może trudność polega również na tym, że niełatwo jest omówić wyniki naukowe Stefana Banacha, zachowując jednocześnie ścisłość matematyczną. Byłoby to dostępne jedynie dla wąskiego kręgu czytelników.

Sądzę jednak, że podanie pewnej liczby faktów biograficznych i opinii innych matematyków również może przybliżyć postać Stefana Banacha. Taki też jest cel mojego artykułu.

Dość znaczną ilość informacji o życiu prywatnym i naukowym można znaleźć w następujących książkach:

1. R. Kałuża „Stefan Banach” (1992 r.),
2. J. Koziński „Banach – geniusz ze Lwowa” (1999 r.),
3. E. Jakimowicz i A. Miranowicz „Stefan Banach – Niezwykłe życie i genialna matematyka” (2009 r.).

Ciekawe jest może to, że żaden z autorów nie jest z wykształcenia matematykiem.

Tak jak mówi tytuł ostatniej z wymienionych wyżej książek, Stefan Banach miał niezwykle życie. Urodził się 30 marca 1892 roku w Krakowie. Był nieślubnym dzieckiem Stefana Greczka

i Katarzyny Banach. Czasy były jednak bardzo trudne i ostatecznie musiano oddać go na wychowanie do domu Franciszki Płowej w Krakowie. To, że była to konieczność, mówi fragment listu Stefana Greczka do Stefana Banacha z dnia 30 października 1943 roku (patrz E. Jakimowicz i A. Miranowski „Stefan Banach...”), cytując: „Gdy Ty się urodziłeś, ja miałem 24 lata i 4 miesiące. Służyłem w wojsku. Bez zezwolenia władzy wojskowej nie wolno mi było ożenić się. Pozwolenia na zawarcie ślubu udzielano tylko wtedy, jeżeli ktoś wykazał się dokumentami, że przez to poprawia sobie egzystencję. Matka Twoja, będąc z zawodu pokojówką, otrzymywała 5 złotych reńskich miesięcznie. Nie było mowy o tym, aby można było uzyskać pozwolenie na zawarcie ślubu. Ja także nie mogłem z moich dochodów dać Twojej matce na utrzymanie. Więc postanowiliśmy po upływie miesiąca oddać Cię na wieś na wychowanie i zobowiązałem się płacić za Ciebie. Po kilku miesiącach, gdy raz jednego przyniosła Cię kobieta do Krakowa, aby pokazać, że żyjesz, przypadek zrzucił, że matka Twoja zaprowadziła ją do domu Twojej przybranej matki. Twoja przybrana matka oświadczyła gotowość przyjęcia Cię na utrzymanie.”

Jak wynika z wielu źródeł, Stefan Greczek starał się pomagać finansowo i utrzymywać ścisły kontakt z opiekunką syna.

Stefan Banach od najmłodszych lat przejawiał niezwykle zdolności w zdobywaniu wiedzy. Oczywiście pasjonowała go szczególnie matematyka. Już w gimnazjum studiował samodzielnie teorię funkcji rzeczywistych z francuskiego podręcznika Tannery’ego. Natomiast język francuski znał dość dobrze już od dzieciństwa. Nauczył się go bardzo szybko od krakowskiego fotografa, z pochodzenia Francuza, Luisa Mienia.

W 1902 roku, gdy Stefan Banach ukończył 10 lat, opiekunka zapisała go do I klasy gimnazjum w Krakowie. Była to filia Zespołu Gimnazjalnych im. Bartłomieja Nowodworskiego. Ukończył je w 1910 roku.

Chcąc odciążać materialnie swoich opiekunów, udzielał już od 15 roku życia korepetycji z matematyki. Praca i ogromna pasja do matematyki doprowadziły do pewnych kłopotów z maturą. Dlatego też w kronice szkolnej nie został zaliczony do grona „uzdolnionych chlubnie”.

Po otrzymaniu w 1910 roku matury Stefan Banach przez krótki czas pracował w księgarni, a następnie tegoż samego roku wyjechał do Lwowa, aby rozpocząć tam studia na Politechnice Lwowskiej.

Ucząc się i pracując, zdał egzaminy kursowe na I i II roku oraz pierwszy egzamin państwowy (takie były wówczas rozporządzenia austriackiego ministerstwa oświaty). Dalszą jego naukę przerwała pierwsza wojna światowa. Zaraz po jej wybuchu Stefan Banach powrócił do Krakowa i pozostał tam, aż do jej zakończenia.

Nie dokończył studiów na Politechnice Lwowskiej i właściwie nie ukończył żadnej uczelni wyższej.

Podczas pobytu w Krakowie zwrócił na niego uwagę (całkiem przypadkowo) Hugo Steinhaus – wybitny matematyk. Spotkanie to zadecydowało o dalszym życiu Stefana Banacha. W roku 1920, gdy Steinhaus objął katedrę matematyki na uniwersytecie we Lwowie, zaproponował prof. Antoniemu Łomnickiemu, aby zatrudnił Stefana Banacha w katedrze matematyki, w charakterze asystenta.

Od tego momentu rozpoczyna się jego błyskotliwa kariera naukowa. W tym samym roku obronił pracę doktorską (pomimo braku ukończonych studiów). Praca ta miała charakter znaczący dla dalszego rozwoju jego pracy naukowej.

W roku 1922 Stefan Banach habilitował się i wkrótce został profesorem nadzwyczajnym, zaś w 1927 roku profesorem zwyczajnym Uniwersytetu Lwowskiego.

Podtrzymywał też liczne kontakty z Politechniką Lwowską, prowadząc tam wykłady z matematyki i mechaniki. Znany jest do dziś jego podręcznik z mechaniki (w dwóch tomach) pt. „Mechanika w zakresie szkół akademickich”.

Stefana Banacha interesowała jednak przede wszystkim nowa, dopiero wówczas powstająca dyscyplina matematyczna – analiza funkcjonalna. Poświęcił jej większość swojej działalności naukowej. Stąd uważany jest też za twórcę podstaw analizy funkcjonalnej. Osiągnięcia jego w tej mierze są tak znaczne, że jego nazwiskiem określone są pewne przestrzenie i algebry. Każdy, kto poznaje analizę funkcjonalną, spotyka się z przestrzeniami Banacha, twierdzeniami Banacha, czy w dalszej części algebrami Banacha. Monografia „Teoria operacji liniowych” stała się klasycznym, podstawowym dziełem w zakresie analizy funkcjonalnej.

Doniosłość wyników otrzymanych przez Stefana Banacha jest taka, że pozwoliło to na unifikację różnych działów matematyki, tj. analizy matematycznej, teorii równań (w tym równań algebraicznych, różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych oraz pewnych funkcyjnych), rachunku wariacyjnego, teorii aproksymacji, metod numerycznych itp.

To dzięki przestrzeniom Banacha można rozwiązywać w sposób bardzo ogólny wiele zagadnień.

Aktywność matematyczna Stefana Banacha wyrażała się nie tylko w otrzymywaniu nowych wyników. Był on również współtwórcą Lwowskiej Szkoły Matematycznej, współzałożycielem i redaktorem czasopisma „Studia Mathematica”, czy też aktywnym działaczem stowarzyszeń matematycznych.

O problemach matematycznych mógł dyskutować całymi godzinami, a ulubionym miejscem takich dyskusji były kawiarnie (głównie Kawiarnia Szkocka we Lwowie). Potrafił pracować wszędzie i we wszelakich warunkach – nawet przebywając w więzieniu, po aresztowaniu go przez Niemców, udowodnił kilka twierdzeń.

Krótko mówiąc, cechowała go pasja tworzenia połączona z uwielbieniem przez niego matematyki. Dlatego też polityką nie interesował się, ale był bardzo przywiązany do Lwowa i do kraju. Świadczy o tym odmowa wyemigrowania z Polski

(tuż przed II wojną światową). Namawiał go do tego John von Neumann (twórca teorii gier i informatyki), przyjeżdżając trzykrotnie w tym celu ze Stanów Zjednoczonych do Polski. Szczególnie prosił go o to amerykański twórca cybernetyki N. Wiener.

Sądzę, że ogromna miłość do matematyki i ogromna wiara, że Lwów pozostanie zawsze polski (bo, jak twierdził, Amerykanie nie pozwolą, aby było inaczej), zadecydowały o pewnym jego zachowaniu w czasie II wojny światowej.

Sytuacja wówczas była bardzo trudna i złożona, ale wbrew twierdzeniom niektórych – nigdy nie był komunistą.

Ostatnie lata życia spędzone we Lwowie były smutnymi i ciężkimi czasami wojny. Ze wspomnień jego syna wynika, że zamierzał powrócić do Krakowa po zakończeniu wojny. Niestety, choroba (rak płuc) nie pozwoliła już na to. Zmarł we Lwowie 31 sierpnia w 1945 roku, w wieku 52 lat.

Podsumowując krótko: Stefan Banach, mimo niesprzyjających warunków materialnych, psychologicznych i społecznych osiągnął sukces na skalę światową. Dzięki zaletom umysłu i osobowości wzbogacił on nauki matematyczne o trwałe dzieła i osiągnął wyniki na miarę stulecia.

Jedyną trudność w zrozumieniu tego faktu stanowi to, że idee matematyczne czy odkrycia fizyczne, ze względu na ich hermetyczność, jak i niestety panujący analfabetyzm matematyczny, nie znalazły odpowiedniego miejsca w społecznej wiedzy. Większość Polaków nic nie wie o Stefanie Banachu, jak również o tym, że istnieje taka dziedzina matematyki, jak analiza funkcjonalna.

Stefan Banach dał Polakom wszystko, swój talent, swoje odkrycia, swoje metody pracy zespołowej, swój pragmatyzm, swoje poczucie humoru. Jego wyniki naukowe zatępiły kompleks niższości Polaków w naukach ścisłych.

Chciałabym podkreślić jeszcze jedną rzecz, że styl pracy Banacha był możliwy tylko dzięki wyrozumiałości ze strony jego żony Łucji, która była wielce tolerancyjna. Doceniając zdolności swojego męża, starała się po prostu nie przeszkadzać mu w jego trybie życia i odciążyć od spraw domowych.



Odświeżenie pomnika Stanisława Banacha w Krakowie, 1999 r.

Fot. Krystyna Nowicka

Niezwykle podobał mi się dopisek Łucji do listu Stefana Banacha do Stanisława Ulama (wybitnego ucznia Stefana Banacha), cytując: *Panie Stasiu, jak Pan widzi, i ja dopisuję się do tego matematycznego listu Stefana, który na początek miał iść jako list całkiem prywatny – osobisty, widać z tego, że listy ręki matematyka muszą tak wyglądać, że na dwa słowa prywaty – dwa twierdzenia, i to się nazywa list całkiem osobisty.*

Taki to był Stefan Banach.

A oto kilka opinii wybitnych matematyków o nim i jego osiągnięciach.

1. *Piętno, które wycisnął Stefan Banach na matematyce XX wieku zapewnia mu stałe miejsce w historii nauki.*
M. H. Stone (matematyk amerykański)
2. *„Teoria operacji liniowych” Stefana Banacha, podobnie jak to często bywało z dziełami klasycznymi, stała się własnością szerokiego świata matematycznego. Naród polski, podarowawszy światu takich ludzi, jak Fryderyk Chopin, Adam Mickiewicz, Maria Skłodowska, którzy na zawsze weszli do historii kultury ogólnoludzkiej, słusznie chlubi się swym godnym synem – Stefanem Banachem, którego imię będzie trwale związane z rozwojem matematyki XX wieku.*
S. Ł. Sobolew (matematyk rosyjski)
3. *Teoria rozwinięta w dziele Banacha pozwala objąć swymi metodami wielką rozmaitość zagadnień: przede wszystkim zagadnienia istnienia dotyczące równań różniczkowych i całkowych, ogólniej nawet równań funkcyjnych liniowych z nieskończoną ilością niewiadomych, szeregi Fouriera, sumowanie szeregów rozbieżnych, wreszcie funkcje bez pochodnej. Pomiędzy użytymi tam metodami można znaleźć metody niezwykle pomysłowe i głębokie.*
B. Szökelavi-Nagy (matematyk węgierski)
4. *Istnienie analizy funkcjonalnej, jako samodzielnej dyscypliny matematycznej, zawdzięczamy geniuszowi Stefana Banacha. On ukształtował jej podstawowe pojęcia i od niego pochodzą jej podstawowe jego twierdzenia.*
S. Mazur (matematyk polski)

No i na zakończenie cytaty z nekrologu ogłoszonego w 1946 roku w lipcu, w Biuletynie Amerykańskiego Towarzystwa Ma-

tematycznego (t. 52, nr 7, 1946). „Nadeszła niedawna wiadomość, że Banach umarł w Europie wkrótce po zakończeniu wojny. Wielkie zainteresowanie wywołane przez Jego dzieła u nas jest faktem bardzo dobrze znanym. Rzeczywiście, w jednym z głównych pól jego działalności, a więc w teorii przestrzeni liniowych o nieskończeniu wielu wymiarach, szkoła amerykańska rozwinęła i wciąż dostarcza bardzo ważne rezultaty. Był to zdumiewający zbieg intuicji naukowej, który skupił wysiłki licznych matematyków polskich i amerykańskich na tym samym polu. (...) Dzieło Banacha uwypukliło po raz pierwszy w ogólnym przypadku sukces metod podejścia geometrycznego i algebraicznego do problemów analizy liniowej, wychodząc daleko poza raczej formalne odkrycia Volterry, Hadamarda i ich następców. Jego rezultaty objęły ogólniejsze przestrzenie niż dzieło takich matematyków, jak Hilbert, E. Schmidt, von Neumann, Riesz i inni. Wielu matematyków amerykańskich, szczególnie młodszych, podjęło tę ideę studium geometrycznego i algebraicznego liniowych przestrzeni funkcyjnych, a ta robota wciąż postępuje energicznie i daje ważne wyniki.”

I to by było na tyle.

Mam tylko cichą nadzieję, że udało mi się chociaż troszkę przybliżyć niezwykłą postać Stefana Banacha. Istnieje również Jemu poświęcona strona internetowa, która znajduje się pod adresem: <http://banach.univ.gda.pl>.

Może także udałoby się namówić Oficynę Wydawniczą „Impuls” w Krakowie (www.impulsoficyna.com.pl), by dokonała dodruku książki Emilii Jakimowicz i Adama Miranowicza pt. „Stefan Banach. Niezwykłe życie i genialna matematyka” w takim nakładzie, aby można było ją kupić chociaż w księgarni naukowej. Wówczas sprezentowałabym ją z ogromną radością wielu moim przyjaciółom.

Krystyna Nowicka
Centrum Nauczania Matematyki
i Kształcenia na Odległość

P.S. Muszę jeszcze stwierdzić, że i ja w swojej pracy naukowej korzystałam z zasady odwzorowań zwężających Stefana Banacha.