

INFORMATOR WYDZIAŁOWY

Wydział Matematyki i Informatyki UAM, ul. Matejki 48/49, 60-769 Poznań

kwiecień 1996

W dniu 5.03.1996 odbyło się nadzwyczajne posiedzenie Rady Wydziału poświęcone sprawie nagród Ministra Edukacji Narodowej oraz nagród Rektora UAM. Rada postanowiła przedstawić JM Rektorowi i Senatowi UAM kandydatury prof. dra hab. Tomasza Łuczaka i prof. dra hab. Romana Murawskiego do nagrody Ministra. Postanowiono również przedstawić dr Grażynę Anioł do nagrody Rektora UAM za rozprawę doktorską. Rada zatwierdziła ponadto przedstawioną przez Komisję kolejność kandydatów do nagrody Rektora UAM za osiągnięcia naukowe w roku 1995, tj.: 1. dr Grzegorz Banaszak, 2. prof. dr hab. Paweł Domański, 3. prof. dr hab. Mieczysław Mastyło, 4. dr hab. Tomasz Szulc, 5. prof. dr hab. Roman Taberski, 6. dr Dariusz Bugajewski, 7. dr hab. Krystyna Katulska, 8. dr Kazimierz Świrydowicz.

★ ★ ★ ★ ★

W pierwszej części posiedzenia Rady Wydziału dnia 15.03.1996 odbyło się spotkanie Władz Rektorskich z Radą. Przybył JM Rektor UAM prof. dr hab. Jerzy Fedorowski oraz Prorektorzy: prof. dr hab. Sylwester Dworacki, prof. dr hab. Stefan Jurga, prof. dr hab. Marek Kreglewski i prof. dr hab. Jan Strzałko. JM Rektor wręczył sprawozdanie za lata 1991–1995. Następnie Rektorzy mówili o tym, co uznają za swe najważniejsze dokonania i za porażki w upływającej kadencji. Mówiono także o sytuacji finansowej uczelni, o płacach, o bazie lokalowej oraz o kształceniu studentów.

★ ★ ★ ★ ★

Na posiedzeniu w dniu 15.03.1996 Rada Wydziału w dodatkowym głosowaniu poparła wniosek o nadanie tytułu naukowego prof. drowi hab. Michałowi Karońskiemu.

★ ★ ★ ★ ★

Na tym samym posiedzeniu Rada wszczęła przewód doktorski mgrowi Nasr Mostafa Ali Mohamedowi z Uniwersytetu Kairskiego przebywającemu od 1993 roku na stażu w UAM. Rada zatwierdziła temat rozprawy: „Fixed point theorems and their applications”, a na promotora powołała prof. dra hab. Ireneusza Kubiaczyka. Rada wyraziła też zgodę na przedstawienie rozprawy doktorskiej w języku angielskim oraz ustaliła zakres egzaminów doktorskich.

★ ★ ★ ★ ★

Na tym samym posiedzeniu Rada Wydziału wszczęła przewód doktorski mgr Darii Wójtowicz, słuchaczce Studium Doktoranckiego. Rada zatwierdziła temat rozprawy: „Topologiczne własności zbiorów rozwiązań pewnych zagadnień dla równań różniczkowych”, a na promotora powołała prof. dra hab. Stanisława Szufłę.

★ ★ ★ ★ ★

Rada na posiedzeniu w dniu 15.03.1996 powołała komisję w przewodzie doktorskim mgr Małgorzaty Powierskiej.

* * * * *

Rada Wydziału zaopiniowała pozytywnie propozycje nowych opłat za studia płatne na Wydziale Matematyki i Informatyki.

* * * * *

Rada powołała komisję w sprawie wydziałowych grantów naukowych w następującym składzie: prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski (przewodniczący), dr hab. Krystyna Katulska i prof. dr hab. Mieczysław Mastyło.

* * * * *

Rada Wydziału po długiej dyskusji postanowiła nie występować z odwołaniem do Centralnej Komisji do Spraw Tytułu Naukowego i Stopni Naukowych w sprawie niezatwierdzenia uchwały Rady nadającej stopień doktora habilitowanego nauk matematycznych w zakresie matematyki drowi Andrzejowi Cegielskiemu z WSI w Zielonej Górze.

* * * * *

Rada Naukowa Instytutu Filozofii UAM na posiedzeniu w dniu 26.02.1996 wszczęła przewód habilitacyjny drowi Kazimierzowi Świrydowiczowi z Zakładu Logiki Matematycznej naszego Wydziału. Tytuł rozprawy habilitacyjnej brzmi: „Logiczne teorie obowiązku warunkowego”. Dnia 25.03.1996 Rada powołała na recenzentów: prof. dra hab. Leona Gumańskiego (UMK, Toruń), prof. dra hab. Leszka Nowaka (UAM), prof. dra hab. Jana Woleńskiego (UJ, Kraków) i prof. dra hab. Zygmunta Ziemińskiego (UAM).

* * * * *

Z historii ...

100 lat temu, 29.03.1896, urodził się w Schönebeck (Westfalia, Niemcy) Wilhelm Ackermann (zmarł 24.12.1962). W latach 1914–1924 studiował (z przerwami) matematykę, fizykę i filozofię na uniwersytecie w Getyndze. Doktoryzował się w roku 1924. Otrzymane stypendium badawcze umożliwiło mu kilkuletni pobyt w Cambridge. W latach 1927–1961 pracował jako nauczyciel, od roku 1953 był również profesorem honorowym Uniwersytetu w Münster. Ackermann był uczniem D. Hilberta, zajmował się przede wszystkim logiką i podstawami matematyki. Realizując częściowo program Hilberta udowodnił za pomocą metod finitystycznych niesprzeczność pewnego fragmentu arytmetyki liczb naturalnych. Wprowadził również pojęcie implikacji ścisłej mające wyeliminować paradoksy związane z implikacją materialną. Zajmował się także problemami rozstrzygalności klasycznej logiki predykatów. Podał przykład funkcji rekurencyjnej, która nie jest pierwotnie rekurencyjna (co więcej, rośnie ona szybciej niż wszystkie funkcje pierwotnie rekurencyjne). W 1956 roku opublikował system aksjomatyczny teorii mnogości, zwany dziś systemem Ackermana. Wspólnie z D. Hilbertem napisał znany podręcznik Grundzüge der theoretischen Logik (1928).

R.M.

Dnia 20.03.1996 Kolegium Elektorów wybrało Rektora UAM na kadencję 1996–1999. Został nim prof. dr hab. Stefana Jurga. Na posiedzeniu Senatu w dniu 25.03.1996 przewodnicząca Uczelnianej Komisji Wyborczej prof. dr hab. Paulina Pych-Taberska poinformowała o wyborach na stanowisko Rektora UAM i wręczyła prof.dr hab. Stefanowi Jurdze akt stwierdzający wybór.

* * * * *

Dnia 26.03.1996 Kolegium Elektorów wybrało prorektorów UAM na kadencję 1996–1999. Zostali nimi profesorowie: Joachim Cieślik (prorektor do spraw studenckich), Sylwester Dworacki, Przemysław Hauser, Marek Kręglewski i Stanisław Lorenc.

* * * * *

Senat UAM na posiedzeniu w dniu 25.03.1996 zaaprobował jednogłośnie wniosek o nagrodę Ministra Edukacji Narodowej dla prof. dra hab. Romana Murawskiego.

* * * * *

Wydawnictwo Naukowe UAM opublikowało książkę prof. dra hab. Mirosława Krzyśki, kierownika Zakładu Rachunku Prawdopodobieństwa i Statystyki Matematycznej naszego Wydziału, pt. *Statystyka matematyczna*, ss. 250.

* * * * *

Nakładem Wydawnictwa Naukowego UAM ukazała się także książka prof. dra hab. Andrzeja Sołtysiaka z Zakładu Analizy Matematycznej naszego Wydziału pt. *Analiza matematyczna. Część II*, ss. 250.

Cytat

Weźmy dwie kolejne liczby rzeczywiste ...

Pewna magistrantka

Na wniosek przewodniczącego Zespołu Nauk Matematycznych, Fizycznych i Astronomii Komitetu Badań Naukowych, prof. dr hab. Zbigniew Palka został powołany do Sekcji Matematyki KBN.

* * * * *

Instytut Matematyczny PAN ogłosił konkurs na specjalne stanowiska badawcze w roku akademickim 1996/97 dla osób mających poważne osiągnięcia naukowe w dziedzinie matematyki. Oferta obejmuje specjalne stanowiska od asystenta do profesora. Stanowiska te związane są z preferencyjnym systemem premiowania zapewniającym bardzo atrakcyjne warunki finansowe.

* * * * *

Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej przesłała prośbę o pomoc przy wyłanianiu kandydatów do dorocznej Nagrody Funduszu. Jest to nagroda indywidualna, przyznawana co roku za wybitne osiągnięcia naukowe w okresie ostatnich czterech lat.

★ ★ ★ ★ ★

Dnia 7.03.1996 prof. Ronald Kerman z Uniwersytetu Brock (Kanada) wygłosił referat zatytułowany „Endpoint Sobolev embeddings: inequalities of Trudinger-type”.

★ ★ ★ ★ ★

Prof. Krzysztof Jarosz z Southern Illinois University at Edwardsville (USA) wygłosił 22.03.1996 odczyt zatytułowany „Uogólnienia twierdzenia Gleasona-Kahane'a-Żelazki”.

★ ★ ★ ★ ★

Dnia 27.03.1996 prof. Jan Nekovar z Uniwersytetu w Cambridge (Wielka Brytania) wygłosił wykład zatytułowany „ p -adic regulators and filtrations on Chow groups”.

★ ★ ★ ★ ★

Gościem Wydziału w dniach 12–19.03.1996 był prof. N. De Grande-De Kimpe z Uniwersytetu w Brukseli.

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 3–10.03.1996 prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski przebywał na Uniwersytecie w Genui (Włochy), gdzie prowadził badania naukowe.

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 16-17.03.1996 prof. dr hab. Tomasz Łuczak przebywał w Berlinie (RFN) w ramach współpracy naukowej z uniwersytetem Humboldta.

★ ★ ★ ★ ★

W dniach 21–24.03.1996 prof. dr hab. Zygmunt Vetulani przebywał w Paryżu w związku z zakończeniem programu badawczego *Copernicus*.

Notatka

STO LAT TWIERDZENIA O LICZBACH PIERWSZYCH

... pour x assez grand, $\sum \log p$ est compris entre $x(1 - \varepsilon)$ et $x(1 + \varepsilon)$.

J. Hadamard, Sur les zéros de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann

Twierdzenie o liczbach pierwszych, jedno z najstąnniejszych twierdzeń matematycznych, obchodzi w tym roku setne urodziny. Zostało ono udowodnione w 1896 roku niezależnie od siebie przez Jacquesa Hadamarda i Charles-Jeana de la Vallée Poussina.

Zagadnienie rzędu wzrostu funkcji $\pi(x)$ wyrażającej ilość liczb pierwszych mniejszych lub równych x fascynowało matematyków od czasów starożytnych. Euklides udowodnił, że $\pi(x) \rightarrow \infty$ przy $x \rightarrow \infty$, to znaczy, że liczb pierwszych jest nieskończenie wiele. Następny krok uczynił Euler w 1737 roku dowodząc, że szereg odwrotności liczb pierwszych

jest rozbieżny. Metoda Eulera pozwalała na uzyskanie oszacowania $\pi(x) \geq c_0 \log x$ dla pewnej stałej dodatniej c_0 i wszystkich dostatecznie dużych x . Pierwszą poważną próbę wyznaczenia rzędu wzrostu $\pi(x)$ wykonał Legendre, używając w tym celu tzw. sita Eratostenesa. Na podstawie tablic liczb pierwszych wysunął w roku 1798 i ponownie w roku 1808 przypuszczenie, że $\pi(x) = x/(\log x - A(x))$, gdzie $\lim_{x \rightarrow \infty} A(x) = 1.08366\dots$. Czterdzieści lat później Czebyszew udowodnił, że hipoteza ta jest fałszywa. Wykazał on bowiem, że jeżeli granica $\lim_{x \rightarrow \infty} \pi(x)/(x/\log x)$ istnieje, to równa się 1. Zatem przypuszczenie Legendre'a może być prawdziwe tylko wtedy, gdy $1.08366\dots$ zastąpimy przez 1. W 1792 roku piętnastoletni wówczas Gauss postawił hipotezę, że $\pi(x)$ jest asymptotycznie równe logarytmowi całkowemu li x . Ponieważ li $x \sim x/\log x$, więc jest to przypuszczenie całkowicie zgodne z późniejszymi wynikami Czebyszewa. Decydujący krok na drodze do dowodu twierdzenia o liczbach pierwszych uczynił Riemann w 1859 roku publikując słynną pracę *Über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse*, w której jako pierwszy badał szereg $\zeta(s) := \sum_{n=1}^{\infty} 1/n^s$ jako funkcję zmiennej zespolonej s . Jest to oczywiście słynna dziś funkcja dzeta Riemanna. Podstawową zasługą Riemanna jest wykazanie, że rozmieszczenie liczb pierwszych jest ściśle związane z lokalizacją zespolonych zer funkcji dzeta Riemanna. Praca ta zawiera również sformułowanie tzw. Hipotezy Riemanna, która jest w chwili obecnej być może najświetniejszym nierozstrzygniętym zagadnieniem matematycznym. Opierając się na ideach Riemanna, Hadamard i de la Vallée Poussin wykazali w 1896 roku, że

$$\pi(x) \sim \frac{x}{\log x}.$$

Jest to właśnie słynne twierdzenie o liczbach pierwszych. Warto zaznaczyć, że dowód de la Vallée Poussina pozwalał dodatkowo na oszacowanie członu resztowego.

Udowodnienie twierdzenia o liczbach pierwszych zamknęło pierwszy okres rozwoju teorii. Idee, które okazały się dostatecznie głębokie, aby w końcu doprowadzić do dowodu, dały mocny impuls do rozwoju co najmniej kilku działów matematyki (algebra, teoria funkcji analitycznych, metody sitowe). Tuż przed udowodnieniem twierdzenia, gdy już czuło się, że matematyka dojrzała do pokonania tej poprzeczki, twierdzenie o liczbach pierwszych, będące wtedy hipotezą zyskało status „najbardziej pożądanego twierdzenia”. Popularność zdobyła w tamtych latach legenda, mająca swe źródło w mitologii greckiej, że matematyk, który udowodni twierdzenie o liczbach pierwszych zyska nieśmiertelność. Wprawdzie Hadamard i de la Vallée Poussin nieśmiertelności nie zyskali, lecz długie życie stało się ich udziałem — Hadamard zmarł w wieku 98, a Poussin — w wieku 96 lat.

Udowodnienie twierdzenia o liczbach pierwszych, jak powiedziano wcześniej, zamknęło pewien etap w rozwoju teorii liczb, ale jednocześnie stało się źródłem inspiracji do szerokiego stosowania metod analitycznych w arytmetyce i w rezultacie doprowadziło do powstania analitycznej teorii liczb.

Nie ma tutaj miejsca, aby chociaż skrótowo przedstawić przebieg dalszych badań nad liczbami pierwszymi. Jest to dziedzina nadal bardzo żywa i obfitująca w bardzo trudne zagadnienia. Dziś znamy kilka różnych dowodów twierdzenia o liczbach pierwszych. Większość z nich wykorzystuje własności funkcji dzeta Riemanna, w różnym zakresie używając innych środków analizy rzeczywistej lub zespolonej. W 1976 roku Gerig podał dowód wykorzystujący jedynie proste własności $\zeta(s)$ w półpłaszczyźnie zbieżności bezwzględnej $\Re(s) > 1$, oraz fakty z analizy harmonicznej. Istotną nowością był dowód „elementarny” podany przez Erdősa i Selberga w 1949 roku. Przymiotnik „elementarny” odnosi się do

stosowanych metod, które programowo nie odwołują się do przejść granicznych, a więc do analizy matematycznej. Jest to jeden z najdłuższych i najbardziej skomplikowanych dowodów.

W dniach 25-26 stycznia br. odbyła się konferencja dla uczczenia setnej rocznicy udowodnienia twierdzenia o liczbach pierwszych, Centenaire du théorème des nombres premiers, zorganizowana przez Uniwersytet w Bordeaux, w której miałem okazję uczestniczyć. Wygłaszane wykłady dotyczyły obecnego stanu badań w zakresie rozmieszczenia liczb pierwszych. Z przedstawionych referatów wynika, że teoria ma się dobrze i nic nie wskazuje na jej zmiernych. Problematyka liczb pierwszych cały czas dostarcza nowych wyzwań, a lista otwartych i ciekawych zagadnień stale się wydłuża. Wiele mówiono także o samym Hadamardzie i historii dowodu, co jest zrozumiałe zważywszy na fakt, że Hadamard był w 1896 roku profesorem matematyki w Bordeaux. O drugim z bohaterów mówiono mniej, prawdopodobnie dlatego, że nie był on Francuzem, lecz Belgiem. Uhonorowano go w sposób nietypowy z właściwym dla Francuzów poczuciem humoru: wszystkim uczestnikom konferencji rozdano miniaturowe kurczaczki robiąc tym samym aluzję do znaczenia nazwiska „Poussin” w języku francuskim.

Prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski

Opracowanie Informatora: Maciej Kandulski (mkandu@math.amu.edu.pl)
Roman Murawski (rmur@math.amu.edu.pl)

<http://www.amu.edu.pl/amu/matematyka/info.html> (numer bieżący)
<http://www.amu.edu.pl/amu/matematyka/info-old.html> (numer z poprzedniego miesiąca)