

Od twierdzenia o liczbach pierwszych do twierdzenia Fermata

Teoria liczb w XX wieku

Władysław Narkiewicz

Omówienie wykładu

O ile w XIX wieku spora grupa czołowych matematyków zajmowała się zagadnieniami teorii liczb jedynie na marginesie swoich głównych zainteresowań, to początek wieku dwudziestego przyniósł ugruntowanie tego działu matematyki jako samodzielnej części tej nauki i jego stosunkowo szybki rozwój. Wielką jest tutaj zasługa Edmunda Landau, który w 1909 roku wydał obszerną monografię, poświęconą teorii liczb pierwszych. Hardy i Heilbronn napisali o niej:

” W niej analityczna teoria liczb jest po raz pierwszy przedstawiona nie jako zbiór kilku pięknych rozproszonych twierdzeń, ale jako systematyczna nauka. Książka ta przemieniła ten przedmiot, będący dotąd miejscem polowań dla paru chętnych przygód bohaterów, w jedno z najbardziej płodnych pól badawczych.”

Celem wykładu jest prześledzenie tego rozwoju. Zostaną w nim omówiono zarówno klasyczne problemy teorii liczb, takie jak zagadnienia Goldbacha, Waringa, Catalana i Fermata oraz starożytny problem liczb doskonałych, jak i szereg nowszych problemów, takich jak hipoteza Riemanna, a także też zagadnienie liczby klas form kwadratowych. Mam nadzieję, że wykład będzie dostępny także i dla niespecjalistów, gdyż będę unikać spraw czysto technicznych.

Wykład rozpocznie się od krótkiej prehistorii rozważanej dziedziny (Gauss, Jacobi, Eisenstein, Dirichlet, Kummer, Dedekind, Hadamard, de la Vallée-Poussin, Hensel) a potem będą omówione arytmetyczne problemy Hilberta, przedstawione na paryskim kongresie w roku 1900 i ich dalsze losy. Następnie zajmę się głównymi odkryciami w kolejnych okresach dwudziestego stulecia, omawiając także nowe metody, posuwające naprzód badania nad starymi i nowymi problemami. Wśród nich znajdują się między innymi metody sita, ”circle method” Hardy’ego i Littlewooda, uproszczona następnie przez Winogradowa zasada Hassego, odnowienie teorii form modułowych, dokonane w latach trzydziestych przez Hecke’go, metoda Bakera i jej zastosowania w teorii równań diofantycznych.

Szczególne uwagi będą poświęcone związkom teorii liczb z innymi działami matematyki, przede wszystkim z analizą i algebrą.

Wykład będzie oparty zasadniczo na mojej nowej książce ”Rational Number Theory in the 20th Century”, która ukazała się przed miesiącem.