wmptm 1897

Rozdział 3 zawiera teorię całki w przestrzeniach lokalnie zwartych. Ze względu na rolę aparatu całkowego w abstrakcyjnej analizie harmonicznej autorzy potraktowali ten temat bardzo starannie i szczegółowo, a jednocześnie w sposób bardzo skondensowany, tak że rozdział ten można polecić osobom pragnącym szybko i dokładnie opanować podstawy abstrakcyjnej teorii całki. Tytuły paragrafów: *Przedłużenia liniowych funkcjonałów i konstrukcja miary*, *Przestrzenie* L_p, *Całkowanie w produktach*, *Miary zespolone*.

Rozdział 4 nosi tytuł *Funkcjonały niezmiennicze*. Poświęcony jest on takim istotnym dla dalszej teorii pojęciom, jak całka i miara Haara, oraz niezmiennicze wartości średnie określone na zbiorze wszystkich funkcji ograniczonych (na grupach i półgrupach) i na zbiorze funkcji prawie-okresowych.

W rozdziale 5 omawia się splot i teorię reprezentacji grup lokalnie zwartych. Pojęcie splotu jest podstawowe dla analizy harmonicznej, która w gruncie rzeczy polega na badaniu własności algebr z mnożeniem splotowym. Na wstępie podaje się tu ogólną definicję splotu jako operacji mnożenia funkcjonałów na przestrzeni funkcji określonych na półgrupie, dalej wprowadza się splot funkcji i miar i bada się podstawowe jego własności. Podaje się również szereg twierdzeń o algebrze miar określonych na grupie z mnożeniem splotowym. Najważniejszym punktem tego rozdziału jest dowód twierdzenia Gelfanda i Raikowa o totalności rodziny nieprzywiedlnych unitarnych reprezentacji dla dowolnej grupy lokalnie zwartej (jakkolwiek nie rozwija się tu dalej teorii tych reprezentacji). Dowód tego twierdzenia poprzedzony jest szeregiem faktów o reprezentacji symetrycznych algebr Banacha w algebrze operatorów przestrzeni Hilberta.

Ostatni rozdział tego tomu, *Charaktery i teoria dwoistości lokalnie zwartych grup abelowych*, poświęcony jest bardziej dokładnemu opisowi struktury tych grup. W pierwszym paragrafie tego rozdziału wprowadza się pojęcia *charakteru*, *transformacji Fouriera-Stieltjesa w algebrze miar na grupie*, podaje się przykłady tych pojęć i ich podstawowe własności. Następny paragraf zawiera słynne twierdzenie o dwoistości i, w związku z tym, pewne dalsze wyniki dotyczące struktury lokalnie zwartych grup abelowych. Rozdział kończą paragrafy o bardziej specjalnym charakterze: pewne wyspecjalizowane twierdzenia o strukturze grup oraz różne konsekwencje twierdzenia o dwoistości. Dodatek A traktuje o grupach abelowych, B — o przestrzeniach liniowo-topologicznych, a C zawiera wstęp do teorii algebr normowanych.

Książkę tę trudno porównywać z innymi monografiami tego tematu — choćby dlatego, że jest niekompletna i stanowi tylko połowę zamierzonej pracy. Jeżeli jednak dzielić książki matematyczne na dwie klasy zaliczając do pierwszej te, które podając (często w telegraficznym skrócie) podstawowe fakty starają się uwypuklić główne idee teorii traktowanej jako pewną skończoną całość, do drugiej zaś klasy — monografie omawiające bardzo szczegółowo podstawy teorii i dające duże ilości faktów i przykładów, ale traktujące teorię ciągle jako jeszcze rozwijającą się i daleką od zakończenia, to książkę Hewitta i Rossa zaliczyłbym do klasy drugiej.

W. Żelazko

Wacław Sierpiński, *200 zadań z elementarnej teorii liczb*, Biblioteczka Matematyczna tom 17, PZWS, Warszawa 1964, str. 140.

Omawiana książka jest chyba pierwszym tego typu zbiorem zadań w polskiej literaturze matematycznej (1). Czytelnik znajdzie w niej ponad 200 zadań (wbrew

(1) Warto tu wspomnieć kolekcję S. Lubelskiego, *Zadania i twierdzenia z ogólnej teorii liczb*, Wiadomości Matematyczne 34(1932), str. 21-56 oraz 35(1933), str. 39-113, która nie została jednakże wydana w formie książkowej (*przyp. Redakcji*).

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

tytułowi, jako że niektóre zadania są numerowane przy użyciu indeksów, np. zadanie 122^c) zgrupowanych zgodnie z tematyką w sześciu częściach:

I. Podzielność liczb,
II. Liczby względnie pierwsze,
III. Postępy arytmetyczne,
IV. Liczby pierwsze i liczby złożone,
V. Równania diofantyczne,
VI. Różne.

Dobór zadań jest bardzo interesujący — wiele z nich wiąże się z pracami profesora Sierpińskiego i jego uczniów. Są w zbiorze zadania bardzo łatwe, ale nie brak i trudnych — niektóre z nich były nawet tematami prac naukowych, jak np. zadanie 108, w którym chodzi o pokazanie, że istnieje nieskończenie wiele liczb naturalnych k, takich że liczby $k2^n+1$ są złożone przy każdym n naturalnym, czy zadanie 109, które zostało po raz pierwszy rozwiązane przez P. Erdösa.

Rozwiązania zadań zajmują sporo miejsca — są one przeprowadzone bardzo dokładnie, a przy tym obfitują w komentarze dotyczące możliwych uogólnień oraz nierozstrzygniętych problemów związanych z danym zadaniem.

W związku z uwagą do zadania 148^a warto dodać, że ostatnio R. L. Graham udowodnił, że każda liczba wymierna w leżąca w jednym z przedziałów $(0, \frac{1}{6}\pi^2-1)$, $(1, \frac{1}{6}\pi^2)$ da się przedstawić jako suma odwrotności kwadratów różnych liczb naturalnych, a inne liczby wymierne tak się przedstawić nie dadzą. (Proceedings of the London Math. Soc. 19(1964), str. 193-207). Do zadania 175 warto dodać, że ostatnio udowodniono (Oswald Wyler, American Math. Monthly 71(1964), str. 220-222, a także J. H. E. Cohn), że tylko wyrazy u_1, u_2 i u_{12} ciągu Fibonacciego są kwadratami. Wreszcie dodam, że R. Bowen (American Math. Monthly 71(1964), str. 175-176) udowodnił, że dla każdego naturalnego a istnieje nieskończenie wiele naturalnych k, takich że dla wszystkich naturalnych n liczby ka^n+1 są złożone, co wiąże się z zacytowanym wyżej zadaniem 108.

Książka została wydana przez PZWS w serii „Biblioteczka matematyczna PZWS i czasopisma »Matematyka«, ale to wcale nie znaczy, że jest adresowana wyłącznie do nauczycieli. Każdy miłośnik teorii liczb odniesie dużą korzyść z przestudiowania niniejszego zbioru. Może on z powodzeniem być użyty jako materiał do pracy kółka matematycznego w szkole średniej, a także studenckich kół naukowych.

Usterek nie spostrzegłem — tyle może, że w rozwiązaniu zadania 16^a korzysta się z twierdzenia udowodnionego w uwadze do rozwiązania zadania 16^e, a zatem to ostatnie zadanie powinno być umieszczone przed zadaniem 16^a. Odnotuję wreszcie parę omyłek drukarskich: na stronie 65_{12} zamiast 1858 powinno być 1958, na stronie 76_9 zamiast 2^{26n+2} powinno być $2^{2^{6n+2}}$ (na tej stronie druk potęg piętrowych jest bardzo kiepski — różnice między piętrami są minimalne), wreszcie na stronie 137^{15} i w skorowidzu nazwisk zamiast Segö powinno być oczywiście Szegö.

Władysław Narkiewicz

Gabor Szász, *Introduction to lattice theory*. Third revised and enlarged edition, Akadémiai Kiadó, Budapest 1963, str. 229.

Teoria struktur — jak pisze autor we wstępie — znalazła interesujące zastosowania w różnych działach matematyki i fizyki teoretycznej, np. w logice matematycznej, geometrii rzutowej i afinicznej, w teorii miary, w topologii, w mechanice kwantowej i falowej, w teorii względności. Przykłady niektórych zastosowań autor przedstawia w odpowiednich rozdziałach książki.