wmptm 1897 177

Edwin Hewitt and Kenneth A. Ross, *Abstract harmonic analysis*, vol. I; *Structure of topological groups, Integration theory. Group representations*, Springer-Verlag, Berlin 1963, str. 519.

Omawiana książka stanowi pierwszy z dwóch tomów obszernej monografii napisanej w oparciu o wykłady wygłoszone przez pierwszego z autorów na Uniwersytecie stanu Washington i na Uniwersytecie w Uppsali. Jest to bardzo obszernie potraktowany wstęp do właściwego tematu, który będzie omówiony w następnym tomie, poświęconym analizie harmonicznej na grupach zwartych i na przemiennych grupach lokalnie zwartych. Autorzy podjęli się trudnego zadania napisania monografii, która byłaby zarówno dostępna dla początkującego czytelnika, jak i stanowiła cenne narzędzie dla specjalisty. Książka ta jest więc dostępna już dla zdolniejszych studentów, którzy ukończyli drugi rok matematyki uniwersyteckiej. Dla jej zrozumienia wystarczy znajomość uniwersyteckiego kursu analizy matematycznej (łącznie z elementami miary i całki Lebesgue'a) oraz elementów topologii teoriomnogościowej i algebry. Specjalista znajdzie tu wielkie bogactwo faktów dotyczących struktury grup i półgrup topologicznych, miar i funkcjonałów niezmienniczych, oraz reprezentacji grup (jest to chyba pierwsza monografia zawierająca dowód twierdzenia Gelfanda-Raikowa z teorii reprezentacji grup lokalnie zwartych, jeżeli nie liczyć szkicu dowodu tego twierdzenia podanego w przypisach do monografii A. Weila, dołączonych przez wydawcę przekładu rosyjskiego). Książkę tę można gorąco polecić specjalistom jako niezbędne uzupełnienie podręcznej biblioteki. Nie można jej zresztą traktować jako encyklopedii ogólnej teorii grup topologicznych, jest jednak ważnym i cennym uzupełnieniem dotychczasowej literatury tego tematu. Wydaje się, że osoba, która dokładnie przestudiuje książkę, będzie w zupełności przygotowana do podjęcia samodzielnej pracy badawczej w tej dziedzinie (w tej chwili jest do dyspozycji tylko pierwszy tom, ale daje on tak solidne podstawy, że resztę można by uzupełnić łatwo np. z książki Loomisa). Książka napisana jest prostym językiem i zawiera wskazówki dla początkujących, jak należy się nią posługiwać. Dowody są precyzyjne, choć nie zawsze kompletne, w każdym przypadku zawsze jest powiedziane, na jakich nieudowodnionych faktach oparte jest rozumowanie i gdzie można znaleźć ich dowody. Dotyczy to zresztą tylko mniej istotnych partii. Cenną zaletą książki jest duża ilość niebanalnych przykładów i szczegółowa dyskusja ważniejszych faktów. Wiele paragrafów zaopatrzono w noty historyczne. Książkę uzupełnia bibliografia licząca ponad 300 pozycji. Omawiany pierwszy tom składa się z sześciu rozdziałów i trzech dodatków, w których zgromadzono pewne fakty niezbędne dla zrozumienia całości.

W pierwszym wstępnym rozdziale poza informacjami natury historycznej i terminologicznej podaje się (z dowodami) pewne fakty z teorii grup i topologii. Rozdział 2, *Elementy teorii grup topologicznych*, poświęcony jest studiowaniu struktury grup i półgrup topologicznych, przy czym w pierwszych kilku paragrafach nie zakłada się, że topologia rozdziela elementy. Omawia się tu takie pojęcia, jak struktury jednostajne na grupach, podgrupy i grupy ilorazowe, produkty grup i granice projektywne, różne rodzaje topologii na produktach, własności grup związane z pojęciem spójności, pseudo-metryki niezmiennicze (m. in. przedstawia się tu podaną przez Kakutaniego konstrukcję równoważnej metryki niezmienniczej na grupie metrycznej) i topologiczne własności grup. Począwszy od tego miejsca zakłada się, że topologia rozdziela elementy i, dalej, dowodzi się twierdzenia o strukturze abelowych grup lokalnie zwartych oraz pewne twierdzenia dotyczące struktury półgrup topologicznych (należy zauważyć, że w całej książce nie używa się pojęcia grupy Liego, czym należy tłumaczyć brak pewnych głębszych wyników dotyczących struktury grup lokalnie zwartych i zwartych.)

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

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*).