wmptm 1897

Ostatni, ósmy rozdział, poprzedzony jest interesującymi uwagami historycznymi o zagadnieniach struny drgającej, przewodnictwa cieplnego i Dirichleta, wraz z uwagami o zastosowaniu szeregów Fouriera przy ich rozwiązywaniu. Rozdział ten obejmuje zagadnienia zbieżności oraz sumowalności szeregów Fouriera. Poza wzorem Dirichleta, twierdzeniem Riemanna-Lebesgue'a i twierdzeniem Riemanna o lokalizacji, rozdział ten zawiera kryteria zbieżności Diniego, Lipschitza i Dirichleta-Jordana, przykład Fejéra funkcji ciągłej o szeregu Fouriera rozbieżnym w punkcie i uwagi o szeregach sprzężonych wraz z twierdzeniem Lukácsa. W dalszym ciągu podano związki między zbieżnością, sumowalnością pierwszymi średnimi arytmetycznymi oraz sumowalnością Abela szeregów liczbowych, a wreszcie zastosowania tych metod sumowalności do szeregów Fouriera, jak twierdzenia Fejéra, Lebesgue'a i całkę Poissona.

Książka jest przetłumaczona dobrą angielszczyzną, pisownią amerykańską („neighborhood", „center" itp.) i ładnie wydana na dobrym papierze. Niestety, korektę przeprowadzono mało starannie i zostało wiele usterek drukarskich. Ponieważ większość z nich, to przestawienia czy opuszczenia liter, a żadna nie wprowadzi w błąd uważnego czytelnika, wydało mi się zbędne wypisywać tu listę znalezionych 25 usterek. Trudno jednak powstrzymać się od zacytowania rzadkiego curiosum: na str. 238, w wypisanym dużym, półtłustym drukiem tytule podrozdziału 6.1 czytamy „inearl functionals". Wydaje się, że redaktorzy powinni przeczytać przy korekcie choć tytuły rozdziałów.

Na zakończenie warto podkreślić jeszcze raz użyteczność tej książki dla studiujących matematykę, którym pragnąłbym ją jak najbardziej polecić.

Julian Musielak

A. P. Robertson, W. Robertson, *Topological vector spaces*, Cambridge Tracts in Mathematics and Mathematical Physics, No. 53, University Press, Cambridge 1964, str. VIII+158.

Teoria operacji liniowych rozwijała się dwoma głównymi nurtami: 1° teoria przestrzeni Hilberta mająca swój punkt ciężkości w teorii spektralnej, a jako główne pole zastosowań teorię kwantów, oraz nieskończenie wymiarowe reprezentacje grup lokalnie zwartych; 2° ogólna teoria przestrzeni wektorowych topologicznych rozwijana przed wojną głównie w szkole lwowskiej i której badania znalazły swój klasyczny wyraz w monografii Banacha.

Przedwojenna literatura monograficzno-podręcznikowa była dość uboga. Obecnie przeżywamy zalew monografii z ogólnej teorii przestrzeni lokalnie wypukłych, co jest oznaką, że główne zręby teorii zostały zbudowane. Jak wiadomo, każdą następną książkę jest z jednej strony pisać coraz łatwiej wykorzystując doświadczenia i błędy poprzednika, z drugiej strony trudniej, bo wymagania czytelników rosną i nasuwa się zawsze pytanie, czy nowa książka była potrzebna, czy raczej nie należyło wznowić dotychczas istniejących ?

Recenzowana tu książeczka małżeństwa Robertsonów wydaje się być potrzebną pozycją, a to z dwóch względów:

1° wyróżnia się umiejętnym wyborem materiału,

2° napisana jest jasno, przystępnie, taktownie: wszystkie potrzebne wiadomości z ogólnej topologii podaje w odpowiednich partiach książki, nie odstraszając „nietopologicznego" czytelnika.

Materiał 150-stronicowej książeczki podzielony jest na 8 rozdziałów: I. „Definicje, elementarne własności" doprowadza do pojęcia przestrzeni lokalnie wypukłych. Rozdziały II i III stanowią pełny wykład teorii dwoistości Dieudonnégo-Mackeya-

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Arensa. 10-stronicowy rozdział IV poświęcony jest ogólnemu sformułowaniu twierdzenia Banacha-Steinhausa, tzn. przestrzeniom beczkowatym (tonnellé, barrelled).

Teoria granic induktywnych i rzutowych przestrzeni lokalnie wypukłych powstała w związku z potrzebami teorii dystrybucji (Dieudonné-Schwartz) — poświęcony jej jest rozdział V. Rozdział VI poświęcony jest ogólnemu twierdzeniu o wykresie domkniętym i pokrewnym tematom (uogólnienie twierdzenia Banacha o odwzorowaniu otwartym izomorficznie oraz twierdzenia Eberleina) i stanowi numer popisowy autorów (im oraz Ptákowi zawdzięczamy najogólniejsze sformułowania o wykresie domkniętym).

W rozdziale VII traktowane są iloczyny tensorowe oraz twierdzenie Kreina-Milmanna. Szkoda, że autorzy nie rozszerzyli tego rozdziału o jeden paragraf o przestrzeniach nuklearnych (o których jest jedynie mowa w „suplemencie").

Ostatni rozdział VIII poświęcony zwartym odwzorowaniom (Teoria Riesza-Schaudera) wypada nieco z ram książki, która traktuje przecież bardzo ogólnie klasy operacji.

Każdy rozdział zaopatrzony jest niedużym suplementem, w którym podane są ważne przykłady oraz dalsze informacje.

Monografia jest niewątpliwie bardzo udanym przedsięwzięciem ukazującym przekonywająco wdzięk ogólnej teorii przestrzeni lokalnie wypukłych. Recenzentowi wydaje się celowe przetłumaczenie tego pięknego dziełka. W przypadku tym należałoby uzupełnić rozdział VII wykładem najważniejszych faktów z tak ważnej teorii przestrzeni nuklearnych (np. w ujęciu A. Pietscha). Nie nastręczałoby to żadnych trudności, bowiem posiadamy w osobie doc. Pełczyńskiego wybitnego specjalistę.

Krzysztof Maurin

E. T. Copson, *Asymptotic expansions*, Cambridge Tracts in Mathematics and Mathematical Physics, No. 55, University Press, Cambridge 1965, str. VII+120.

Pierwowzór recenzowanej monografii stanowi opracowanie E. T. Copsona przygotowane w roku 1943 na prośbę Ośrodka Obliczeniowego Admiralicji (Admirality Computing Service) w Wielkiej Brytanii. Opracowanie to, poświęcone rozwinięciom funkcji wyrażonych przez pojedyncze całki określone i całki konturowe, zapełniło bardzo istotną lukę w literaturze naukowej, wzbudziło duże zainteresowanie i stanowi często cytowane źrodło naukowe. Wypada tu dodać, że szeregi asymptotyczne, często rozbieżne w klasycznym sensie, były przez długie lata traktowane z dużą rezerwą zarówno, jeżeli chodzi o badania naukowe jak i publikacje. Wzrost zainteresowania teorią rozwinięć asymptotycznych w ostatnim okresie został spowodowany jej praktycznym znaczeniem dla fizyki i techniki.

Książka Copsona stanowi rozszerzone ujęcie tej samej tematyki co cytowane opracowanie z 1943 r., to jest rozwinięć asymptotycznych wyrażeń całkowych względem parametru. Dzięki wybraniu tego stosunkowo wąskiego fragmentu zagadnień asymptotycznych Autor uzyskał niezwykle jednolite i przejrzyste przedstawienie wszystkich podstawowych metod prowadzących do otrzymywania tego rodzaju rozwinięć, a mianowicie: całkowanie przez części, metoda stacjonarnej fazy, metoda Laplace'a, metoda najszybszego spadku i punktu siodłowego wraz z lematem Watsona oraz metoda rozwinięcia jednostajnego przedstawiona na przykładzie funkcji Bessela. Autor wprowadza rozróżnienie między pojęciami metody najszybszego spadku i metody punktu siodłowego traktowanymi na ogół jako równoważne. Drugie z nich zostało przez Copsona przy-