wmptm 1897

A. Kaufmann et R. Douriaux, *Les fonctions de la variable complexe* (Théorie et Applications au niveau de l'ingenieur), Eyrolles et Gauthier-Villars, Paris 1962, str. VIII + 427.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Jak wskazuje przytoczony podtytuł, książka ta przeznaczona jest dla inżynierów, a nie — dla matematyków. Rozwijany w niej materiał został w ten sposób ujęty, by wymagania stawiane czytelnikowi nie wykraczały ponad skromny poziom przygotowania matematycznego inżynierów. Z zawartych we wstępie wyjaśnień wynika, że autorzy wprawdzie uznają za rzecz niezbędną poprawne przyswojenie przez czytelnika pewnego minimum podstawowych wiadomości, główny jednak cel swej książki widzą w tym, by dać czytelnikowi interesującemu się zastosowaniami funkcji analitycznych w technice i fizyce — poradnik, możliwie poglądowo wprowadzający go w arkana „manipulowania" liczbami zespolonymi i funkcjami zmiennej zespolonej. Te zamierzenia autorów w dużym stopniu przesądziły już o charakterze ich wykładu, w którym na plan pierwszy wysunięto cele dydaktyczne oraz umiejętność praktycznego wykorzystania otrzymanych wiadomości.

Realizując ten program, autorzy podzielili cały objęty książką materiał na jedenaście rozdziałów.

Rozdział pierwszy zawiera przypomnienie podstawowych faktów z teorii liczb zespolonych oraz ich interpretację geometryczną. Treść tego rozdziału uzupełniają liczne przykłady zastosowań liczb zespolonych do teorii obwodów elektrycznych.

Obszerny rozdział drugi autorzy poświęcili omówieniu pojęcia funkcji zmiennej zespolonej oraz analizie niektórych prostych klas tych funkcji. W rozdziale tym mowa jest o pojęciu funkcji holomorficznej, o jej odwracaniu, o promieniu zbieżności szeregów potęgowych zmiennej zespolonej, o najprostszych funkcjach algebraicznych. Dużo miejsca poświęcono elementarnym funkcjom przestępnym. Unikając abstrakcyjnych definicji, autorzy położyli główny nacisk na poglądowość wykładu: tak w tym rozdziale, jak zresztą w całej książce, wszystkie rozważania ilustrowane są licznymi przykładami, a interpretacje geometryczne — starannie wykonanymi rysunkami.

Dwa następne rozdziały traktują o elementarnej teorii odwzorowań konforemnych, o ich związku z funkcjami harmonicznymi oraz o zastosowaniu tej teorii do badania pól wektorowych w fizyce. Krótki, trzystronicowy rozdział piąty informuje pobieżnie o niektórych zastosowaniach przekształceń konforemnych do odwzorowania powierzchni kulistej na płaszczyźnie.

W rozdziale szóstym autorzy, wychodząc z analizy pojęcia całki krzywoliniowej (w płaszczyźnie zmiennej zespolonej), formułują twierdzenie Cauchy'ego dla obszarów jedno- i wielospójnych; dowodzą następnie wzoru całkowego Cauchy'ego i podają kilka jego zastosowań.

Rozdziały siódmy i ósmy poświęcone są rozwinięciom na szeregi Taylora i Laurenta, teorii residuów i użyciu residuów do wyznaczania niektórych całek.

Rozdział dziewiąty zawiera dość różnorodną treść: 1) wyprowadzenie wzoru Schwartza-Christoffela na funkcję odwzorowującą półpłaszczyznę na wnętrze lub zewnętrze wielokąta; 2) wyjaśnienie sensu pojęcia przedłużenia analitycznego; 3) analizę pewnych funkcji specjalnych znajdujących duże zastosowanie w elektrotechnice.

Wreszcie, tematem dwóch ostatnich rozdziałów jest transformacja Carsona-Laplace'a, jej odwrócenie i zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych ze stałymi współczynnikami; w szczególności chodzi o zastosowania do tzw. syntezy obwodów elektrycznych. Ten ostatni rozdział wyróżnia się obfitością ciekawie dobranych przykładów.

Jak widać z tego przeglądu treści, recenzowana książka — z uwagi na jasność

i poglądowość wykładu, liczne szczegółowo dyskutowane przykłady i trafnie dobrane ćwiczenia — może oddać usługi pewnej kategorii czytelników, ubiegających się o łatwe przyswojenie elementów teorii funkcji zmiennej zespolonej i względnie prostych jej zastosowań (głównie z dziedziny elektrotechniki). Warto jednak zauważyć, że nawet w tym skromnym zakresie podręcznik ten ujawnia poważne luki: wiele zagadnień potraktowano zbyt powierzchownie, inne — chyba niesłusznie — pominięto całkowitym milczeniem. Dla przykładu wskażę na brak rozdziału o funkcjach eliptycznych, które znajdują tak istotne zastosowania przy rozwiązywaniu bardzo wielu zagadnień fizyki i techniki. Dlatego — zdaniem recenzenta — można i należy wyrazić wątpliwość, czy książka ta zdoła zaspokoić wszystkie potrzeby nawet tej kategorii czytelników, a tym bardziej — potrzeby tych fizyków i techników, coraz liczniejszych, którzy pracują nad zagadnieniami wymagającymi dużo głębszej znajomości teorii funkcji analitycznych i gruntowniejszego opanowania metod właściwych tej teorii.

Z tego punktu widzenia, nasuwa się porównanie recenzowanej książki z dobrze znaną u nas (w przekładzie polskim [1]) książką dwóch autorów radzieckich, o podobnym w zasadzie przeznaczeniu. Ta ostatnia, pomimo mniejszej objętości, wyróżnia się bogactwem treści, a przede wszystkim gruntownością ujęcia przedmiotu, co tłumaczy się tym, iż jej autorzy „rezygnując z podania wielu dowodów, zarazem uznali za niecelowe zamianę książki na zwykły poradnik" (loc. cit. str. 5).

Julian Bonder

S. A. Parchomienko, *Co to jest linia*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1961, str. 176.

Książeczka Parchomienki stanowi elementarny, poglądowy, a jednocześnie dość kompletny wstęp do topologii, w szczególności do teorii krzywych i teorii wymiaru.

Rozdział pierwszy poświęcony jest historycznemu rozwojowi pojęcia linii. Autor pokazuje tu, jak, poczynając od Euklidesa, pojęcie linii rozwijało się i nabierało coraz większej ogólności i jak jednocześnie wymykało się ono spod prób nadania mu ścisłej matematycznej definicji. Omówiony jest tu dostępnie przykład krzywej Peano.

Rozdział drugi zawiera krótki wykład podstawowych pojęć topologii w przestrzeniach euklidesowych (nawet ogólniej: w przestrzeniach metrycznych), aby przygotować czytelnika do sformułowania ogólnej definicji linii, co dopiero na tym gruncie okazuje się możliwe. Rozdział ten sam w sobie może stanowić podręcznik wstępu do topologii.

Rozdział trzeci („Linie w sensie Cantora") poświęcony jest krzywym płaskim. Jest w nim opisany „dywan Sierpińskiego" i podany dowód, że jest to, na płaszczyźnie, krzywa uniwersalna; można tam również znaleźć przykład continuum na płaszczyźnie, które jest wspólnym brzegiem trzech obszarów.

Ogólna definicja linii (krzywej) w sensie Mengera-Urysohna jako continuum jednowymiarowego podana jest w rozdziale czwartym. Rozdział ten zawiera też najważniejsze pojęcia i twierdzenia z teorii krzywych dotyczące m. in. punktów rozgałęzienia oraz liczne przykłady.

Książkę kończy dodatek o pojęciu wymiaru.

---

[1] B. A. Fuks i B. W. Szabat, *Funkcje zmiennej zespolonej i niektóre ich zastosowania*, PWN, Warszawa 1954.