wmptm 1897

wianej książki jest sama jej koncepcja oparcia rachunku różniczkowego na rachunku macierzy, stanowiąca kompromis między „tradycją" a „nowoczesnością". Oczywiście kompromis ten ma walor dydaktyczny: skok pojęciowy od pochodnej funkcji jednej zmiennej w ustalonym punkcie, będącej liczbą, do pochodnej — układu liczb (dla funkcji wielu zmiennych) jest mały i łatwy do pokonania przez studenta. Poza tym wektory i macierze (tablice liczb) są właśnie tymi obiektami, z którymi ma się bezpośrednio do czynienia w obliczeniach numerycznych. Sprawa uprzywilejowania naturalnego układu współrzędnych (którym autor motywuje przyjętą koncepcję) jest w równym stopniu zaletą, co i brakiem. Główną wadą tej koncepcji jest chyba to, że gubi się w niej funktorialny charakter różniczkowania (różniczka jako funktor, na przykład, z kategorii przestrzeni euklidesowych o wyróżnionych punktach z przekształceniami określonymi lokalnie i różniczkowalnymi, do kategorii przestrzeni wektorowych i odwzorowań liniowych). Nadto wydaje się, że oparcie wykładu na pojęciu różniczki Frécheta (będącej przekształceniem liniowym) pozwoliłoby ujednolicić i uschematyzować niektóre dowody. Omawiana sprawa wiąże się z rozróżnianiem wielu typów „przekształceń" i „pól", które z punktu widzenia podstaw rachunku różniczkowego jest niepotrzebną komplikacją, a wykorzystywane jest dopiero znacznie później.

Drugą usterką jest brak interpretacji fizycznych całek powierzchniowych i krzywoliniowych, które mogłyby bardzo dopomóc w zrozumieniu intuicyjnej treści definiowanych pojęć.

Książka napisana jest przejrzyście i starannie.

Zaledwie w kilku miejscach zauważyłem błędy drukarskie we wskaźnikach: str. 63, wzory (25) i (26); str. 347 w. 12 od góry; str. 44 w. 4 od góry; str. 376 wzór (4). Ponadto zauważyłem jedną niejasną definicję na str. 365. Na podstawie tej definicji, jeżeli K jest kwadratem na płaszczyźnie, to wektor prostopadły do przekątnej tego kwadratu nie jest jednostronnie styczny do K w punkcie stanowiącym koniec tej przekątnej. Jest to sprzeczne ze stwierdzeniami na str. 367, że kombinacja liniowa wektorów jednostronnie stycznych jest wektorem jednostronnie stycznym i że w przypadku komórki k-wymiarowej, położonej w przestrzeni euklidesowej o tym samym wymiarze, każdy wektor jest jednostronnie styczny.

Mimo tych paru uwag oceniam książkę R. Sikorskiego bardzo wysoko, zwłaszcza, że jak wspomniałem na początku, jest ona w polskiej literaturze podręcznikowej dziełem pionierskim.

Czesław Bessaga

Franciszek Leja, *Funkcje zespolone*, Biblioteka Matematyczna, tom 29, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1967, str. 314, cena zł 42.—

Funkcje zespolone F. Leji wypełniają dotkliwą lukę w literaturze podręcznikowej dla szkół akademickich. Nie jest to wprawdzie pierwsza i nie jest to jedyna pozycja wydawnicza z zakresu teorii funkcji analitycznych. Pierwszym nowoczesnym podręcznikiem teorii funkcji analitycznych w języku polskim była wydana w r. 1938 znakomita monografia Saksa i Zygmunda, która do dziś nic nie straciła na aktualności. Była ona jednym z pierwszych naprawdę nowoczesnych podręczników teorii funkcji analitycznych w literaturze światowej, w pełni zadowalającym wymogi ścisłości, szczególnie jeśli chodzi o cykl zagadnień związanych z najogólniejszą formą twierdzenia Cauchy'ego. Jednakże z rozmaitych względów nie stała się ona w Polsce standardowym podręcznikiem dostosowanym do poziomu przeciętnego studenta, mogącym

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

służyć jako pierwsze źródło informacji o funkcjach analitycznych. Zarówno poziom tej monografii, jak i stopień trudności większości zadań w niej zawartych predestynują monografię Saksa i Zygmunda raczej na źródło inspiracji i pomoc w opracowaniu wykładów dla wykładowcy dobrze już znającego przedmiot niż na wstępny podręcznik dla studenta.

W r. 1952 pojawiła się jako tom 29 Monografii Matematycznych książka Leji: *Funkcje analityczne i harmoniczne*, t. I. Książka ta stanowiła pierwszy tom projektowanego, dwutomowego podręcznika funkcji analitycznych. Drugie, znacznie rozszerzone wydanie tej książki obejmujące również materiał projektowanego drugiego tomu *Funkcji analitycznych i harmonicznych* pojawiło się w r. 1957 jako t. 14 Biblioteki Matematycznej PWN pt. *Teoria funkcji analitycznych*. Książka ta, napisana z właściwym autorowi talentem pedagogicznym i wystarczającą ścisłością, obejmowała materiał znacznie wykraczający poza zakres objęty zazwyczaj uniwersyteckim kursem teorii funkcji analitycznych. Odnosi się to w szczególności do końcowych rozdziałów książki, poświęconych zagadnieniom bardziej specjalnym, mogącym zainteresować stosunkowo wąski krąg czytelników. *Funkcje zespolone* obejmują w nieco zmienionej postaci materiał mniej więcej połowy *Teorii funkcji analitycznych* powiększony o dodatek pt. *Wstęp do teorii funkcji analitycznych wielu zmiennych*, napisany przez J. Siciaka, ucznia prof. Leji. Dziewięć początkowych rozdziałów *Funkcji zespolonych* obejmuje w nieco zmodyfikowanej formie materiał pierwszych dziesięciu rozdziałów *Teorii funkcji analitycznych* (rozdziały V i VI tej ostatniej połączono w jedną całość), natomiast rozdział X — wielomiany ekstremalne i odwzorowania konforemne. Funkcje harmoniczne, obejmują ważniejsze fragmenty rozdziałów XI, XII, XIIIB, XIV i XV, jak np. metoda punktów ekstremalnych, twierdzenie Riemanna o odwzorowaniu, funkcje harmoniczne, problem Dirichleta. Powstała w ten sposób książka, zachowująca wszystkie cenne zalety obu swych poprzednich wersji, dzięki którym może ona stać się standardowym podręcznikiem akademickim z tego przedmiotu. Wykład jest jasny i przystępny, a materiał obejmuje wstępne wiadomości z teorii funkcji analitycznych w zakresie odpowiadającym programowi kursów uniwersyteckich. Utrzymana w rozsądnych granicach objętość książki ułatwia jej studiowanie początkującym, a staranne wydanie, liczne ilustracje i dobry papier w znacznej mierze uprzyjemniają lekturę.

Wartość książki wybitnie podnoszą liczne, starannie dobrane przykłady i ćwiczenia, a podane do nich odpowiedzi umożliwiają czytelnikowi kontrolę poprawności rozwiązań. Jest to szczególnie ważne dla osób studiujących zaocznie, czy też eksternistycznie. Również bardziej zaawansowanego czytelnika książka zainteresuje, nawet jeśli jest on w posiadaniu wersji wydanej w r. 1957, a to dzięki doskonale napisanemu dodatkowi, który jest bodajże pierwszym w polskim piśmiennictwie matematycznym opracowaniem dotyczącym teorii funkcji analitycznych wielu zmiennych.

A teraz kilka uwag krytycznych. Specyficzną trudność metodologiczną przy pisaniu podręcznika funkcji analitycznych i przy prowadzeniu wykładów z tego przedmiotu sprawia zachowanie pewnej jednolitości ujęcia, tak by w miarę możności paragrafy zawierające tematykę pokrewną nie były rozrzucone po całej książce. Najbardziej pod tym względem zbliżony do ideału jest, zdaniem recenzenta, podręcznik L. V. Ahlforsa *Complex analysis*, jednakże jednolitość układu materiału została niekiedy osiągnięta „na siłę", przez podanie nieortodoksyjnych definicji. W *Funkcjach zespolonych* autor dość często wraca do tego samego tematu w różnych miejscach książki. Tak np. wiadomości na temat ciągów i szeregów funkcji analitycznych i ich własności są rozproszone po całej niemal książce (rozdz. III, § 5 i dalsze; rozdz. IV, § 5; rozdz. V, § 10, § 16—18; rozdz. VI, § 1; rozdz. VIII). Jeżeli chodzi o bardziej konkretne usterki, to nie wiele ich można znaleźć. Recenzentowi wydaje się, że autor podaje twierdzenie Morery (str. 103) w wersji niepotrzebnie

osłabionej i przez to znacznie zawęża zakres jego stosowalności. Należałoby je podać w formie twierdzenia odwrotnego do najsłabszej wersji twierdzenia Cauchy'ego, tzn. do lematu Goursata dla trójkąta, czy prostokąta, gdyż oczywiście odwrócenie twierdzenia słabszego daje twierdzenie mocniejsze. Z uwagi na to, że analityczność jest własnością lokalną, dowód pozostaje bez zmiany. Tak zresztą robią Saks i Zygmund, choć wielu innych autorów (np. Ahlfors) formułuje twierdzenie Morery analogicznie jak Leja. To niedopatrzenie odbija się na dowodzie zasady symetrii (str. 165), który autor właściwie przeprowadza dla obszarów jednospójnych, mimo iż założenie to nie figuruje w wypowiedzi twierdzenia (i nie jest potrzebne). Wymienię kilka błędów drukarskich:

Str. 69_{13}: brak znaku wartości bezwzględnej w trzech miejscach pod znakiem pierwiastka;

str. 131^{11}: myś → myśl;

str. 144 wzór (45): $\frac{d^{a-1}}{dz^{n-1}} \to \frac{d^{n-1}}{dz^{n-1}}$;

str. 170_{16}: monochromii → monodromii;

str. 232^{2}: bieuny → bieguny;

str. 266^{15}: $(a_1a_1+\beta_1b_1, \ldots, a_na_n+\beta_nb_n) \to (aa_1+\beta b_1, \ldots, aa_n+\beta b_n)$;

Wymienione drobne usterki nie mają oczywiście większego znaczenia i w najmniejszym stopniu nie obniżają wartości tej pięknej i tak potrzebnej książki.

Jan Krzyż

Helena Rasiowa, *Wstęp do matematyki współczesnej*, Biblioteka Matematyczna, tom 30, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1968, str. 302, cena zł 40.—

Od dłuższego czasu na uniwersyteckim studium matematyki odczuwano potrzebę wprowadzenia studentów w zagadnienia logiki, podstaw matematyki i teorii mnogości, dostosowanego do praktyki matematyka, nie będącego specjalistą w tych dziedzinach. Wyrazem tej potrzeby był m. in. nowy wykład pt. „Wstęp do matematyki", wprowadzony w pierwszym semestrze studiów. Książka Heleny Rasiowej *Wstęp do matematyki współczesnej* jest próbą zaspokojenia tego zapotrzebowania. Mimo ścisłego związku z wykładem „Wstępu do matematyki", nie można jej uważać za podręcznik do tego przedmiotu. Na 282 strony tekstu książki, 111 stron oznaczono gwiazdką jako wykraczające w całości, a 14 dalszych jako wykraczające częściowo poza program wykładu. Widać stąd, że książka w istotny sposób wykracza poza wykład i może służyć studentowi matematyki przez cały okres studiów jako przewodnik wprowadzający w poprawne myślenie matematyczne. Porządek materiału w książce jest następujący: pierwszych 11 rozdziałów zajmuje teoria zbiorów i relacji na 153 stronach, dalsze 2 rozdziały obejmują elementy logiki formalnej na 94 stronach, a wreszcie w ostatnim rozdziale omówiono na 35 stronach elementarne pojęcia algebry abstrakcyjnej. Teorię mnogości wysunięto przed logikę jako materiał, zdaniem autorki, łatwiejszy. Logiki nie wycofano jednak konsekwentnie do końcowych rozdziałów i w miarę zagłębiania się w lekturę książki czytelnik napotyka od czasu do czasu nowe pojęcia logiczne, których szczegółowe omówienie nastąpi później. Wykład rozpoczyna się wprowadzeniem w algebrę zbiorów. Po krótkich rozdziałach dotyczących indukcji zupełnej i pojęcia funkcji jako odwzorowania jednego zbioru w drugi