wmptm 1897

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Recenzje

Halina Pidek-Łopuszańska, Władysław Ślebodziński i Kazimierz Urbanik, *Matematyka dla chemików*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1958, str. 475.

Matematyka dla chemików jest — jak stwierdzają w przedmowie autorzy — podręcznikiem dla I i II roku studiów chemii na uniwersytecie i politechnice. Zakresem swoim wykracza jednak poza programy dotychczas stosowane obejmując także materiał, który był wykładany na kursach magisterskich. Jako jeden z bezpośrednich celów autorzy postawili sobie ułatwienie czytelnikowi zdobycia bardziej zaawansowanych środków matematycznych, stosowanych obecnie w fizyce i chemii, konkretnie mając na myśli lekturę książki Margenau'a i Murphy'ego *Matematyka w fizyce i chemii*. W tym celu poza podstawowym zarysem geometrii analitycznej płaskiej i przestrzennej oraz kursem analizy matematycznej jednej i wielu zmiennych autorzy zamieścili również następujące rozdziały: Elementy rachunku wariacyjnego, Funkcje zmiennej zespolonej, Wyznaczniki i macierze, Analiza wektorowa, Rachunek prawdopodobieństwa, Operatory liniowe, Równania o pochodnych cząstkowych i równania Pfaffa, Teoria grup. Rzecz prosta, większość z wymienionych rozdziałów zawiera tylko wstępne pojęcia i ogólne informacje. Np. rozdział o funkcjach zespolonych obejmuje jedynie wzór Eulera i przykłady podstawowych funkcji zespolonych, rozdział o równaniach cząstkowych zawiera parę przykładów równań dających się rozwiązać w całkiem elementarny sposób, najprostszy przypadek równania przewodnictwa cieplnego oraz ogólne informacje o całkowaniu równań Pfaffa.

Wykład autorów jest bardzo prosty, jasny i zwięzły, w miarę możliwości ścisły, często oparty na intuicji podbudowanej umiejętnie dobranym przykładem. Przykładów jest bardzo dużo, wiele o treści fizycznej i sporo chemicznej. Pominięto wszystkie trudniejsze dowody twierdzeń dając jednak intuicyjne uzasadnienia i odsyłając do bardziej szczegółowych podręczników. Tak więc krótko został potraktowany zazwyczaj bardziej mozolny wstęp do analizy. Autorzy obywają się w nim bez pojęcia ciągu między innymi dzięki definicji liczby e jako podstawy takiej funkcji wykładniczej, której wykres w punkcie (0, 1) ma styczną nachyloną pod kątem $\frac{1}{4}\pi$ do osi x-ów. Istnienie takiej funkcji uzasadniono intuicyjnie rozpatrując wykresy funkcji a^x przy różnych podstawach. Mając już zatem wzór $\lim_{h\to 0}[(e^h-1)/h]=1$ obliczenie pochodnej funkcji wykładniczej przychodzi z największą łatwością. Można by jednak mieć zastrzeżenia co do momentu wprowadzenia takiego określenia liczby e (str. 53) przed wprowadzeniem pojęcia stycznej (str. 80).

Twierdzenie o wartości średniej autorzy sprowadzają do twierdzenia Rolle'a obierając sieczną wykresu za oś odciętych nowego układu współrzędnych bez odwoływania się do rachunków.

Pojęcie całki oznaczonej autorzy wprowadzają najpierw jako pole obszaru pod wykresem funkcji ciągłej i nieujemnej w przedziale domkniętym. Zakładając

istnienie takiego pola oraz opierając się na jednostajnej ciągłości funkcji ciągłej w przedziale domkniętym, uprzednio w tym celu poglądowo sformułowanej, dowodzą, że pole to jest granicą sum przybliżonych. Następnie za pomocą podziału przedziału całkowania na odcinki, w których funkcja podcałkowa ma stały znak, rozszerzają zakres funkcji całkowalnych. Uwypuklono przy tym rolę granicy sum przybliżonych Riemanna jako zasadniczego schematu różnych zastosowań całki oznaczonej.

W sposób równie poglądowy zostały wprowadzone całki wielokrotne i krzywoliniowe. Stosunkowo bardzo szczegółowo omówiono analizę wektorową i jej twierdzenia całkowe. Za punkt wyjścia dla definicji gradientu, dywergencji i rotacji obrano lokalne własności pola potencjalnego względnie pola prędkości cieczy, przez co uwidoczniono sens elementarny tych operacji.

Nie można oczywiście wyliczyć tu wszystkich zalet książki nawet z grubsza. Usterki są drobne i łatwo usuwalne. Np. autorzy rezygnują z ujemnych przyrostów zmiennej niezależnej w twierdzeniu o przyrostach, różniczkach i ich zastosowaniach (str. 266, 268, 278). Pewna liczba drobnych pomyłek i błędów drukarskich nie została zauważona i umieszczona w erracie. Tak więc rysunek 81 na str. 61 jest błędny, gdyż funkcja przedstawiająca zależność objętości grama wody od temperatury nie przyjmuje mniejszej wartości od 1 w otoczeniu 0°, a minimum osiąga przy 4°. Rysunek 215a jest niezgodny z tekstem, w którym mowa o obrocie wokół osi x-ów a nie y-ów. Błędny jest również rysunek 217 ze str. 255. Dalej:

str.	wiersz	jest	powinno być
78	1 od d.	$C_2H_5OOC_2H_5$	$C_2H_3OOC_2H_5$
254	1 od d.	Y	X
453	14 od d.	S_3	S_4

A. Kirkor

Krzysztof Maurin, *Metody przestrzeni Hilberta*, Monografie Matematyczne t. 36, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1959, str. 363.

Monografia K. Maurina jest pierwszą w literaturze światowej próbą wszechstronnego pokazania zastosowań teorii przestrzeni Hilberta do różnych działów matematyki. Działami, które coraz szerzej posługują się metodami przestrzeni Hilberta są przede wszystkim równania cząstkowe, równania całkowe, rachunek wariacyjny, teoria pól harmonicznych, teoria ergodyczna, teoria reprezentacji grup i algebr topologicznych, a także różne działy fizyki teoretycznej, jak np. mechanika kwantowa. Jakkolwiek w książce nie wyróżniono żadnych części, można by ją jednak podzielić na dwa działy: dział ogólny składający się z dziewięciu pierwszych rozdziałów zawiera podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii przestrzeni Hilberta i ma za zadanie zapoznać czytelnika z podstawowymi metodami tej teorii, i dział zastosowań, w którym pokazuje się w „akcji" zreferowane poprzednio metody. Oczywiście, jest to tylko schemat, gdyż prawie wszystkie przykłady w pierwszych rozdziałach dotyczą zastosowań, a nowe metody pojawiają się również i w części drugiej.

Podstawowymi narzędziami, jakie daje teoria przestrzeni Hilberta, opisanymi w części pierwszej są: miara spektralna i teoria operatorów Stone'a-von Neumanna, twierdzenie o samosprzężonych rozszerzeniach operatorów symetrycznych, całki proste przestrzeni Hilberta, metoda rzutu prostopadłego i twierdzenie Gelfanda-