Recenzje

Jerzy R u t k o w s k i, *Algebra abstrakcyjna w zadaniach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000, stron 393, ISBN 83-01-13198-5.

Recenzowana książka jest zbiorem zadań do wykładu elementów klasycznej algebry, tzn. elementów teorii grup, pierścieni i ciał. Każdy rozdział poprzedzony jest krótkim przypomnieniem podstawowych pojęć i twierdzeń. Autor nie cytuje konkretnego podręcznika, i dobrze, gdyż wtedy książka straciłaby swoją indywidualność i należałoby posługiwać się nią wraz z cytowanym (tzn. zaleconym) podręcznikiem. Stwarza to jednak pewne problemy. Niektóre definicje wymagają sprawdzenia ich poprawności, np. definicja znaku permutacji (def. 47). Nie znajduje to jednak odbicia w tekście: nie ma zadania, w którym należałoby tego dowieść, choćby w rozbiciu na drobniejsze kroki. Podobne zastrzeżenia można by mieć do listy cytowanych twierdzeń. Niektóre z nich mają bardzo krótkie dowody. Można było powtórzyć te twierdzenia w postaci zadań, ewentualnie z odpowiednimi wskazówkami do dowodu. Czytelnik, który będzie samodzielnie korzystać z książki, np. studiujący zaocznie lub wieczorowo, może mieć początkowo wrażenie, że cytowane twierdzenia są najważniejsze, a ich dowody zapewne trudne. Tymczasem wśród zadań jest wiele znacznie trudniejszych.

Jednak największe moje wątpliwości budzi zastosowana terminologia i symbolika algebraiczna. Mówiąc krótko, terminologia trąci myszką, o czym za chwilę. Natomiast symbolika algebraiczna jest, moim zdaniem, zbytnio wysublimowana. Autor w trosce o pozorną dostępność definiowanych pojęć w rzeczywistości komplikuje te pojęcia uciążliwą symboliką. Piszę to z całą odpowiedzialnością za każde słowo, mając za sobą wieloletnie doświadczenia dydaktyczne w tym zakresie. Tego typu definicje skupiają uwagę czytelnika przede wszystkim na stronie formalnej i notacji, a nie na istocie pojęcia. Np. większość autorów podręczników homoformizm grup definiuje jako funkcję f, która spełnia warunek $f(ab) = f(a)f(b)$ dla każdej pary elementów a i b. Oznaczenie działania w obu grupach tym samym symbolem wcale nie utrudnia zrozumienia tego pojęcia. Jeżeli czytelnik nie zrozumie istoty tego pojęcia, to gwiazdka czy też trójkącik na oznaczenie działania w niczym mu już nie pomogą. Oznaczenie działań *modulo* n w zawiły sposób np. dodawania jako $a +_n b$ wcale nie ułatwia pracy. Czy nie lepiej pisać tak, jak to wprowadził C. F. Gauss w *Disquisitiones Arithmeticae* (1801), tzn. $a + b \pmod n$ z odpowiednim komentarzem? Już w odległej przeszłości matematycy zdawali sobie sprawę z potrzeby stosowania odpowiedniej, precyzyjnej symboliki matematycznej. Podejmowano wiele takich prób. Np. istniejącą od czasów Newtona i Leibniza symboliką analizy matematycznej usiłowano wielokrotnie uściślać. Do czego to prowadziło, opisuje Cajori [2]. Podobnie rzecz się miała z symboliką algebry. Wystarczy sięgnąć do prac z algebry opublikowanych w latach 1880–1920 w czasopismach amerykańskich (American Journal of Mathematics i Transactions of the American Mathematical Society), aby się o tym naocznie przekonać.

Terminologia pierwszego rozdziału jest najsłabszą stroną książki. Autor definiuje *strukturę algebraiczną*, zamiast po prostu mówić o *algebrze ogólnej* albo *algebrze uniwersalnej*, a jeżeli nie lubi tych pojęć, to można przecież mówić o *zbiorze z działaniami.* Pierwszy z wymienionych terminów, *algebra ogólna*, utrwalił się za sprawą Edwarda Marczewskiego w polskiej terminologii algebraicznej i trafił już do podręczników akademickich (por. [1]). Zresztą mimo iż w języku polskim mamy termin *krata* (lattice), to nadal wielu matematyków używa terminu *struktura* na określenie *kraty.* Autor mówi o *działaniach wewnętrznych* i *zewnętrznych.* Jest to terminologia radziecka z lat sześćdziesiątych XX wieku. Nie chciałbym jednak, aby zostało to odczytane pejoratywnie. Po prostu dziś już się tak nie mówi. Zresztą sam Autor też się źle czuje z taką terminologią, gdyż grupę definiuje jako *parę*, a pierścień jako *zespół*, zamiast powiedzieć, że są to algebry ogólne z odpowiednimi działaniami, albo jeszcze prościej, zbiory z działaniami, które mają takie a takie własności. Bo gwoli sprawiedliwości należy tu odnotować, że w tekście Autor na szczęście nie używa terminów *wewnętrzny* i *zewnętrzny.*

Użycie symbolu a^{-1} w przykładzie 5 (str. 17/18) nie jest zbyt szczęśliwe: w zbiorze liczb rzeczywistych są przecież zwykłe działania, a element odwrotny do a też oznacza sie w ten sposób.

Definicja 145 mogłaby być nieco ogólniejsza: wystarczy przecież żądać, aby norma N spełniała warunek: jeżeli a dzieli b, to $N(a)$ dzieli $N(b)$, albo jeszcze słabiej: $N(a) \leqslant N(b)$.

Użycie terminu *Algorytm Euklidesa* (str. 215), w przypadku innym niż dla liczb całkowitych, jest nadużyciem z historycznego punktu widzenia. Euklides nie znał tego algorytmu nawet dla pierścienia wielomianów. Może lepiej więc mówić o *algorytmie dzielenia z resztą*?

Ciało reszt modulo p oznaczane jest tradycyjnie przez F_p, a liczby Fibonacciego przez f_n. Można by jeszcze trochę powybrzydzać, wytknąć Autorowi to i owo. Taka jest bowiem rola recenzenta. Nie o to jednak chodzi.

Podsumowując można stwierdzić że jest to dobry zbiór starannie dobranych zadań, z drobiazgowymi wskazówkami lub rozwiązaniami, bardzo dobrze przygotowany pod względem dydaktycznym. Szkoda tylko, że Autor zapatrzył się na jakieś stare publikacje z algebry i użył przestarzałej terminologii i może nadmiernie wyrafinowanej symboliki. W następnych wydaniach książki należałoby gruntownie przerobić rozdział 1, a może nawet go usunąć, bez większej straty dla dalszego tekstu.

Sądzę, że powyższe uwagi nie zmniejszają wartości książki i jej użyteczności. Uważam, że książka powinna się znaleźć w bibliotece każdej uczelni, na której wykładana jest algebra klasyczna.

Literatura

[1] A. Białynicki-Birula, *Zarys algebry*, PWN, Warszawa, 1987.

[2] F. Cajori, *The history of notations of the calculus*, Ann. of Math. 25 (1924), 1–46.

Witold Więsław