Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Rozdział VIII zawiera elementarne wiadomości o ideałach, własności struktury utworzonej ze wszystkich ideałów struktury danej, podstawowe twierdzenie o rozdzielaniu różnych elementów struktury dystrybutywnej przez ideały pierwsze i twierdzenie Birkhoffa o reprezentacji struktur dystrybutywnych.

Rozdział IX poświęcony jest strukturom kongruencji określonych na danej algebrze (na danej strukturze) oraz związkom między ideałami i relacjami kongruencji w szczególnym przypadku struktury dystrybutywnej.

W rozdziale X autor przedstawia kilka twierdzeń o sumach prostych algebr i struktur oraz własności podstruktury elementów neutralnych i podstruktury elementów centralnych struktury danej. Z tych ostatnich własności wynika łatwo, że podstruktura elementów centralnych struktury mającej kres dolny i kres górny jest algebrą Boole'a. Szkoda, że autor tego nie zauważył.

Powyższy przegląd nie jest oczywiście kompletny, odpowiada jednak — jak sądzę — na pytanie, jakich treści może się w tej książce spodziewać przyszły czytelnik.

Recenzję muszę niestety zakończyć krytyką błędów redakcyjnych. „Trzecie poprawione i rozszerzone wydanie" *Introduction*... nie jest od nich wolne. Oto lista ważniejszych spośród zauważonych:

1) str. 13-14: autor definiuje: *piszemy* $x_1 \Phi x_2$, *jeśli prawdą jest że* $\Phi(x_1, x_2)$, a zaraz na następnej stronie pisze: „*if* $x_1 \Phi x_2$ *holds*". Słowo „holds" jest zbędne.

2) str. 21_9: definicja długości zbioru częściowo uporządkowanego niepoprawna,

3) str. 31^8: autor pisze: „by a subalgebra ... we mean all non-empty subsets..."

4) str. $44_{1,2}$: jest „sublattice" powinno być „semilattice",

5) str. 45^{18}: jest $m \cap x = x$ powinno być $m \cap x = m$,

6) str. 66^{16}: jest $a \epsilon$ powinno być $a \leqslant$,

7) str. 93^{15}: jest H powinno być $\langle H \rangle$,

8) str. 125^{16}: jest [178] powinno być [180],

9) str. 194^{15}: wzór niezrozumiały na skutek usterek zecerskich,

10) str. 217: publikacja [38] nie ma daty wydania,

11) str. 228: definicji pojęcia „ring of sets" nie ma na stronie 83, jak sugeruje indeks.

Usterki tego rodzaju utrudniają nieco czytanie, nie przesłaniają jednak istotnych wartości książki, o których pisałem na początku recenzji.

Tadeusz Traczyk

Władysław Ślebodziński, *Formes extérieures et leurs applications*, vol. II, Monografie Matematyczne tom 40, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1963, str. 271.

Omawiana książka jest drugim tomem monografii poświęconej teorii i zastosowaniom form zewnętrznych. Tom pierwszy, do którego autor często się odwołuje, zawiera algebrę form zewnętrznych. Omawiany tom drugi poświęcony jest formom różniczkowym i ich zastosowaniu w teorii grup Liego, koneksji i niezmienników całkowych. Materiał ten wyłożony jest w siedmiu rozdziałach.

Rozważania dwóch pierwszych rozdziałów prowadzone są lokalnie w przestrzeni R^n. W rozdziale I, po definicji formy różniczkowej, omówione są działania algebraiczne i różniczkowe na formach oraz ich własności (m. in. twierdzenie Poinca-

rége). Następnie podana jest definicja układu Pfaffa nieograniczenie całkowalnego i udowodnione twierdzenie Frobeniusa. Koniec rozdziału poświęcony jest twierdzeniom dotyczącym klasy formy różniczkowej oraz kanonicznemu przedstawianiu form.

Treścią rozdziału II jest teoria ogólnych układów Pfaffa. Korzystając z wyników zawartych w tomie pierwszym autor dowodzi tu twierdzenia Cartana; ten długi i żmudny dowód podany jest w sposób możliwie przejrzysty i oryginalny. Następnie omówione są układy Pfaffa w inwolucji względem wybranych zmiennych i podane kryteria inwolucyjności.

Rozdział III zawiera przede wszystkim definicję rozmaitości; przyjmuje się na przyszłość założenie, że badane rozmaitości są klasy C^∞ i orientowalne. Następnie wprowadzone są pojęcia funkcji, wektora, formy różniczkowej na rozmaitości, przestrzeni stycznej, reperu. Koniec rozdziału poświęcony jest rozmaitościom z paralelizmem absolutnym i ich niezmiennikom.

W pierwszej części rozdziału IV autor przedstawia teorię grup skończonych Liego; podane są tu podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące przestrzeni grupy, struktury grupy i algebry Liego oraz sposobów szukania podgrup. W dalszym ciągu autor mówi o grupach liniowych, wprowadzając przy tym pojęcie układu ruchomego. Oddzielnie omówione są specjalne grupy liniowe: unimodularna, ortogonalna, symplektyczna. Wreszcie, autor wprowadza pojęcie grup liniowych stowarzyszonych z daną grupą liniową; pojęcie to odgrywa podstawową rolę w teorii grup nieskończonych. Druga część rozdziału poświęcona jest definicji i twierdzeniom teorii koneksji. Autor buduje tu przede wszystkim przestrzeń włóknistą styczną do rozmaitości, a następnie określa w tej przestrzeni koneksję afiniczną, wykazując, że w każdej przestrzeni włóknistej głównej, stycznej do rozmaitości klasy C^∞, o grupie struktury będącej podgrupą ogólnej grupy liniowej, można wprowadzić koneksję afiniczną globalną o zerowej krzywiźnie i torsji charakterystycznej w pewnym sensie dla badanej przestrzeni; można też wprowadzić nieskończenie wiele innych koneksji lokalnych. Przy końcu rozdziału autor buduje w oparciu o przestrzeń włóknistą styczną do rozmaitości ciąg stowarzyszonych przestrzeni włóknistych, których grupy struktury są grupami stowarzyszonymi z grupą pierwotną; ciąg ten wykorzystany będzie w teorii grup nieskończonych.

W rozdziale V omówione są szczegółowo (w oparciu o teorię wyłożoną uprzednio) własności koneksji klasycznych, związanych z grupami: ogólną liniową, unimodularną, ortogonalną (koneksje euklidesowe i Riemanna), podobieństw (koneksja Weyla), symplektyczną.

Rozdział VI, w którym autor zawarł wiele własnych wyników, poświęcony jest pseudogrupom ciągłym nieskończonym. Ograniczając się początkowo do tranzytywnej pseudogrupy transformacji autor wprowadza pojęcia wstępne, potem zaś mówi o równaniach struktury i o układzie ruchomym wykazując, że z pseudogrupą nieskończoną można związać nieskończony ciąg grup skończonych, zwanych grupami struktury. Dalsze rozważania dotyczą ogólniejszych grup transformacji wyższych rzędów i nietranzytywnych. Wreszcie koniec rozdziału poświęcony jest abstrakcyjnym grupom ciągłym nieskończonym, m. in. dowodzi się, że przestrzeń grupy jest orientowalna i dopuszcza paralelizm absolutny.

Tematem rozdziału VII są niezmienniki całkowe. Przede wszystkim zdefiniowana jest tu całka z formy zewnętrznej i wypowiedziane twierdzenie Stokesa. Po zdefiniowaniu formy niezmienniczej i niezmiennika całkowego dla danej transformacji, autor rozważa jednoparametrową pseudogrupę transformacji i bada niezmienniki całkowe jej transformacji infinitezymalnej. W dalszym ciągu, po przypomnieniu pojęcia pochodnej Liego i iloczynu wewnętrznego formy i wektora, badane są niezmienniki związane z trajektoriami jednoparametrowej grupy transformacji.

Koniec rozdziału poświęcony jest zastosowaniom teorii niezmienników w mechanice.

Jak widać z powyższego przeglądu, treść książki jest bardzo bogata. Autor zawarł w niej materiał, rozproszony w różnych pracach i monografiach uzupełniając go własnymi, cennymi wynikami, szczególnie w teorii grup nieskończonych. Każdy z rozdziałów poprzedzony jest wstępem, zawierającym szkic historyczno-bibliograficzny oraz podsumowanie treści rozdziału, co pozwala czytelnikowi łatwiej zorientować się w materiale książki i wyłowić z niej interesujące go szczegóły. Na końcu książki znajduje się alfabetyczny indeks treści oraz indeks bibliograficzny. W indeksie bibliograficznym nie wymieniona jest — niestety — żadna praca Autora, mimo że książka zawiera wiele jego własnych wyników i że choćby tak klasyczne już dziś pojęcie pochodnej Liego pochodzi właśnie od W. Ślebodzińskiego.

Halina Łopuszańska

Włodzimierz Wrona, *Matematyka. Podstawowy wykład politechniczny*, część I, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1964, str. 567.

Książka prof. Wrony pomyślana jest jako podręcznik przeznaczony dla ogółu wydziałów politechnik, z wyjątkiem może wydziałów chemii i architektury. Jest ona rozszerzeniem i uzupełnieniem kilku skryptów, napisanych przez autora, oraz podręcznika, napisanego wspólnie z W. Romanowskim, a przeznaczonych również dla studentów politechnik. W swym powiększonym podręczniku starał się autor uwzględnić również potrzeby samouków oraz tych osób, które chcą odświeżyć swe wiadomości nabyte w czasie studiów.

Podręcznik składa się z sześciu rozdziałów. Pierwszy, wstępny rozdział przypomina i uzupełnia wiadomości o liczbach rzeczywistych oraz o nierównościach i ich rozwiązywaniu, a następnie wprowadza niektóre pojęcia dotyczące zbioru liczb rzeczywistych, pojęcie indukcji matematycznej i dwumian Newtona. Następny, rozdział II, poświęcony geometrii analitycznej na płaszczyźnie, oprócz elementarnego wykładu o prostej i stożkowych w prostokątnym układzie współrzędnych zapoznaje czytelnika z układem współrzędnych biegunowych oraz z niektórymi krzywymi mającymi zastosowanie w technice (cykloidy, hypocykloidy, epicykloidy, spirala Archimedesa i logarytmiczna). W rozdziale III wprowadzone jest pojęcie funkcji jednej zmiennej objaśnione przykładami wielomianów, funkcji wymiernej oraz elementarnych funkcji przestępnych. Poznaje się tutaj również metody interpolacji funkcji (wzory interpolacyjne Newtona i Lagrange'a) oraz konstrukcję suwaka i papieru logarytmicznego. W dalszym ciągu wprowadza się pojęcia granicy ciągu nieskończonego, ciągłości funkcji i pojęcie nieskończenie małych. Następny rozdział poświęcony jest pojęciu pochodnej funkcji jednej zmiennej, najważniejszym twierdzeniom o pochodnych (twierdzenia Rolle'a i Lagrange'a, wzór Taylora) wraz z graficznymi i przybliżonymi metodami ich obliczania. W dalszym ciągu przedstawiono zastosowania rachunku różniczkowego do badania kształtu krzywych płaskich (wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty); wśród przykładów uwzględniono ważną w zastosowaniach do fizyki i techniki funkcję przedstawiającą drgania zanikające i równanie van der Waalsa. W rozdziale V, poświęconym rachunkowi całkowemu, wprowadzono najpierw pojęcie funkcji pierwotnej, a następnie za jej pomocą określono całkę oznaczoną, uzupełniając to określenie dowodem, iż całkę oznaczoną można przedstawić jako granicę sum prostokątów służących do obliczania pola pewnego obszaru. I ten rozdział po-