

SPIS RZECZY

Przedmowa	5
---------------------	---

Rozdział I. Algebra zbiorów

§ 1. Pojęcie zbioru	9
§ 2. Suma zbiorów	12
§ 3. Iloczyn zbiorów. Prawa absorpcji i rozdzielnosci	15
§ 4. Różnica zbiorów. Związki pomiędzy różnicą i działaniami dodawania i mnożenia zbiorów	18
§ 5. Przestrzeń. Dopelnienie zbioru	21
§ 6*. Aksjomaty algebry zbiorów	24
§ 7*. Ciała zbiorów	24
§ 8. Funkcje zdaniowe jednej zmiennej	26
§ 9*. Wzmianka o aksjomatach teorii mnogości	27
§ 10*. Uwagi o potrzebie aksjomatycznego ujęcia teorii mnogości i o teoriach aksjomatycznych.	28

Rozdział II. Liczby naturalne. Dowody indukcyjne

§ 1(*). Aksjomatyczne ujęcie liczb naturalnych. Zasada indukcji	31
§ 2. Przykłady dowodów indukcyjnych	35

Rozdział III. Funkcje

§ 1. Pojęcie funkcji	40
§ 2. Funkcje różnowartościowe. Funkcja odwrotna	43
§ 3. Superpozycja funkcji	47
§ 4*. Grupy przekształceń	48

Rozdział IV. Sumy i iloczyny uogólnione zbiorów

§ 1. Pojęcie sum i iloczynów uogólnionych	51
§ 2. Własności sum i iloczynów uogólnionych zbiorów	54

Rozdział V. Produkty kartezjańskie zbiorów Relacje. Funkcje jako relacje

§ 1. Produkty kartezjańskie	60
§ 2. Relacje dwuczłonowe	61
§ 3. Funkcje zdaniowe dwóch zmiennych	63
§ 4. Relacje zwrotne, przeciwwrotne, symetryczne, przeciwsymetryczne, antysymetryczne, przechodnie	65
§ 5. Funkcje jako relacje	67

Rozdział VI. Produkty uogólnione. Relacje wieloczłonowe. Funkcje wielu zmiennych. Obrazy i przeciwobrazy wyznaczone przez funkcję

§ 1. Produkty uogólnione	70
§ 2. Relacje m -członowe	72
§ 3. Funkcje zdaniowe m zmiennych	73
§ 4. Funkcje wielu zmiennych	75
§ 5. Obrazy i przeciwobrazy wyznaczone przez funkcję	75

Rozdział VII. Relacje równoważności

§ 1. Definicja relacji równoważności. Zasada abstrakcji	85
§ 2*. Zastosowanie zasady abstrakcji do konstrukcji liczb całkowitych	88
§ 3*. Zastosowanie zasady abstrakcji do konstrukcji liczb wymiernych	89
§ 4*. Wzmianka o teorii Cantora liczb rzeczywistych	90

Rozdział VIII. Moc zbiorów

§ 1. Zbiory równoliczne. Moc zbioru	93
§ 2. Zbiory przeliczalne	95
§ 3. Przykłady zbiorów nieprzeliczalnych	99
§ 4*. nierówności dla liczb kardynalnych. Twierdzenie Cantora-Bernsteina	101
§ 5*. Zbiory mocy continuum	105
§ 6*. Zbiór potęgowy. Twierdzenie Cantora. Wnioski z twierdzenia Cantora	108

Rozdział IX. Zbiory uporządkowane

§ 1. Relacje porządkujące	112
§ 2. Elementy maksymalne i minimalne	115
§ 3*. Podzbiory zbiorów uporządkowanych. Lemat Kuratowskiego-Zorna	119
§ 4*. Informacja o kratach	122
§ 5*. Relacje quasi-porządkujące	123
§ 6*. Informacja o zbiorach skierowanych	124

Rozdział X. Zbiory liniowo uporządkowane

§ 1. Relacje liniowo porządkujące	127
§ 2. Podobieństwo (izomorfizm) zbiorów liniowo uporządkowanych	130
§ 3*. Uporządkowanie liniowe gęste	134
§ 4*. Uporządkowanie liniowe ciągłe	135

Rozdział XI*. Zbiory dobrze uporządkowane

§ 1. Relacje dobrze porządkujące. Liczby porządkowe	140
§ 2. Porównywanie liczb porządkowych	144
§ 3. Zbiory liczb porządkowych	148
§ 4. Moce liczb porządkowych. Liczba kardynalna $\aleph$ (m)	150
§ 5. Twierdzenie o indukcji pozaskończonej. Ciągi pozaskończone	151
§ 6. Twierdzenie o definiowaniu przez indukcję pozaskończoną	153
§ 7. Twierdzenie Zermelo o możliwości dobrego uporządkowania każdego zbioru. Uwagi o aksjomacie wyboru	155
§ 8. Dowód lematu Kuratowskiego-Zorna	158
§ 9. Hipoteza continuum	159

Rozdział XII. Rachunek zdań i jego zastosowanie do dowodów matematycznych

§ 1. Wiadomości wstępne	162
§ 2(*). Funktory zdaniotwórcze	162
§ 3(*). Pojęcie prawa rachunku zdań	172
§ 4(*). Pojęcie reguł dowodzenia. Reguła odrywania	176
§ 5(*). Równoważność zdań i równoważność funkcji zdaniowych	179
§ 6. Reguły odrywania dla równoważności.	182
§ 7. Kwadrat logiczny	183
§ 8. Reguły sylogizmu warunkowego	186
§ 9. Reguły dowodzenia z koniunkcją i alternatywą	188
§ 10*. Reguły symplifikacji, Fregego, Dunsa Scotusa i Claviusa	191
§ 11. Dowody apagogeniczne	192
§ 12. Ważniejsze prawa rachunku zdań i ich zastosowania	195
§ 13*. Ujęcie aksjomatyczne rachunku zdań	200

Rozdział XIII. Elementy rachunku funkcyjnego i jego zastosowanie do dowodów matematycznych

§ 1. Kwantyfikatory i funkcje zdaniowe jednej zmiennej	211
§ 2. Kwantyfikatory o zakresie ograniczonym przez funkcję zdaniową	214
§ 3. Kwantyfikatory i funkcje zdaniowe m zmiennych	215
§ 4. Prawa rachunku funkcyjnego	219
§ 5. Prawa włączania i wyłączania dla kwantyfikatorów	224
§ 6. Prawa dotyczące rozdzielności kwantyfikatorów	228
§ 7. Prawa przemianowywania i prawa przestawiania kwantyfikatorów	233
§ 8. Reguły dowodzenia	235
§ 9. Kwantyfikatory a sumy i iloczyny uogólnione zbiorów	239
§ 10. Przykłady zastosowań rachunku funkcyjnego w dowodach matematycznych	242
§ 11*. Wzmianka o sformalizowanych teoriach matematycznych	247

Rozdział XIV*. Elementarne pojęcia algebry abstrakcyjnej

§ 1. Algebry abstrakcyjne	256
§ 2. Podalgebry. Zbiory generatorów	257
§ 3. Algebry podobne. Homomorfizmy. Izomorfizmy	258

§ 4. Kongruencje. Algebry ilorazowe	264
§ 5. Produktowanie algebr	268
§ 6. Funkcje algebraiczne	269
§ 7. Klasy algebr definiowalne równościowo	274
§ 8. Algebry wolne	280
§ 9. Konstrukcja algebr wolnych dla pewnych klas algebr	284
Skorowidz symboli	291
Skorowidz nazw	293
Skorowidz nazwisk	298

