

Obsah

	Předmluva	9
1	Přirozená čísla	15
1.1	Základní čísla	15
1.2	Řadová čísla	19
1.3	Stejněpočetnost	20
1.4	Jména čísel	21
1.5	Algebraická symbolika	24
1.6	Přirozená čísla	28
1.7	Princip úplné indukce	30
1.8	Naivní teorie čísel	33
2	Racionální čísla	39
2.1	Délka a vzdálenost	40
2.2	Zlomky	40
2.3	Plocha	43
2.4	Objem	45
2.5	Úhel	46
2.6	Váha	47
2.7	Čas	47
2.8	Teplota	49
2.9	Odvozené veličiny	49
2.10	Teorie poměrů	50
2.11	Kvadratické rovnice	54
3	Reálná čísla	59
3.1	Iracionální čísla	60

3.2	Řezy	62
3.3	Úplnost	65
3.4	Nekonečno	67
3.5	Reálná poloosa	68
3.6	Poziční číselné soustavy	70
3.7	Geometrie číselných soustav	73
3.8	Kontinuum a diskontinuum	76
4	Záporná čísla	81
4.1	Tělesa	82
4.2	Celá čísla	87
4.3	Kvadratické rovnice	89
4.4	Reálné funkce	92
4.5	Diferenciální počet	96
4.6	Integrální počet	99
4.7	Analytické funkce	102
5	Diferenciální rovnice	105
5.1	Exponenciála	106
5.2	Goniometrické funkce	108
5.3	Hyperbolické funkce	113
5.4	Harmonický oscilátor	115
5.5	Vlnová rovnice	118
5.6	Fourierovy řady	121
5.7	Difuzní rovnice	128
6	Komplexní čísla	131
6.1	Kubické rovnice	131
6.2	Komplexní rovina	136
6.3	Komplexní funkce	139
6.4	Kubické rovnice v komplexní rovině	141
6.5	Základní věta algebry	145
6.6	Komplexní sféra	148
6.7	Holomorfní funkce	150
6.8	Křivkový integrál	155
6.9	Analytické pokračování	159
6.10	Diferenciální rovnice	160

6.11	Fourierovy řady	162
6.12	Střídavý proud a napětí	163
6.13	Kvaterniony a oktoniony	170
7	Kvantová mechanika	173
7.1	Komplexní čísla ve fyzice	173
7.2	Zvukové vlny	175
7.3	Elektromagnetické vlny	178
7.4	De Broglieovy hmotné vlny	183
7.5	Schrödingerova rovnice	187
7.6	Stacionární Schrödingerova rovnice	192
7.7	Volná částice	194
7.8	Částice v krabici	198
7.9	Harmonický oscilátor	201
8	Algoritmická čísla	209
8.1	Turingův automat	209
8.2	Univerzální Turingův automat	211
8.3	Rekurzivní množiny	213
8.4	Nekonečná algoritmická slova	215
8.5	Algoritmická zobrazení	216
8.6	Nekonečné rozvoje	218
8.7	Aritmetické operace	220
8.8	Algoritmické funkce	221
8.9	Konstruktivní analýza	223
9	Logika přirozených čísel	225
9.1	Predikátový počet prvního řádu	226
9.2	Pravdivost aritmetických formulí	230
9.3	Sémantika predikátového počtu	231
9.4	Formální důkazy	234
9.5	Axiomatika přirozených čísel	236
9.6	Peanova a Robinsonova aritmetika	238
9.7	Ultraprodukt	241
9.8	Aritmetizace logiky	243
9.9	Nedefinovatelnost pravdivosti	245
9.10	Neúplnost aritmetických teorií	247

9.11	Velká čísla	250
10	Infinitesimální čísla	255
10.1	Nestandardní čísla	255
10.2	Nestandardní množiny a funkce	257
10.3	Topologické pojmy	260
11	Transfinitní čísla	263
11.1	Univerzum množin	263
11.2	Axiomatika teorie množin	266
11.3	Relace a funkce	271
11.4	Třídy	273
11.5	Ordinální čísla	275
11.6	Pravdivost aritmetických sentencí	279
11.7	Kardinální čísla	281
11.8	Kumulativní hierarchie	285
12	Povaha čísel	289
	Literatura	299
	Jmenný rejstřík	309
	Věcný rejstřík	311