

Obsah:

	Předmluva	7
Kapitola 1.	Základní vzorce	9
1.1	Základní algebra reálných čísel	9
1.2	Kombinatorika	12
1.3	Logika	13
	Výrokový počet	13
	Kvantifikátory	15
	Metody důkazů	16
1.4	Teorie množin	17
	Relace mezi množinami	17
	Operace s množinami	18
1.5	Množiny čísel	20
1.6	Prvočísla a prvočíselné rozklady	21
1.7	Zobrazení	24
	Základní pojmy reálných funkcí reálné proměnné	25
1.8	Algebraické struktury	28
	Přehled vybraných algebraických struktur	28
	Příklady algebraických struktur	29
	Homomorfismy a izomorfismy	30
	Některé další vlastnosti algebraických struktur	31
1.9	Algebraické rovnice	33
1.10	Konstanty a převody	37
	Základní matematické konstanty	37
Kapitola 2.	Analytická geometrie	41
2.1	Vektorové prostory	41
	Skalární součin	42
2.2	Součiny	43
2.3	Transformace souřadnic	44
	Matice	44
2.4	Tenzory	49
	Tenzory 1. řádu	49
	Tenzory 2. řádu	49
2.5	Rovinné útvary	50
	Trojúhelníky	50
	Čtyřúhelníky	51
	Mnohoúhelníky	52
	Kruh, kružnice	52
2.6	Některá prostorová tělesa	53
2.7	Kvadratické formy	55
2.8	Analytická geometrie v rovině	56
2.9	Analytická geometrie v prostoru	60
	Plochy druhého stupně	62
2.10	Plochy. Tečné roviny	63

2.11	Soustavy křivek.....	64
	Ortogonální trajektorie.....	64
Kapitola 3.	Posloupnosti a řady	65
3.1	Posloupnosti.....	65
3.2	Řady.....	67
	Kritéria konvergence řady.....	67
3.3	Některé konvergentní číselné řady.....	68
3.4	Mocninné řady.....	69
	Taylorova řada.....	69
	Příklady mocninných řad.....	70
3.5	Fourierovy řady.....	72
Kapitola 4.	Funkce	73
4.1	Polynomy a racionální funkce.....	73
4.2	Logaritmus, exponenciální a mocninná funkce.....	75
4.3	Goniometrické funkce.....	76
	Základní vzorce.....	76
	Součtové věty.....	76
4.4	Cyklometrické funkce.....	79
4.5	Hyperbolické funkce.....	80
4.6	Speciální funkce.....	83
Kapitola 5.	Diferenciální počet	89
5.1	Derivace.....	89
5.2	Křivky v rovině.....	91
5.3	Příklady některých křivek.....	92
5.4	Diferenciál.....	95
	Věty o střední hodnotě.....	95
	Monotonie a extrémy funkcí.....	96
5.5	Diferenciální geometrie.....	97
	Křivky.....	97
	Diferenciální formy.....	102
Kapitola 6.	Integrální počet	104
6.1	Základní neurčité integrály.....	104
6.2	Integrační pravidla.....	105
6.3	Důležité substituce.....	105
6.4	Integrály z racionálních funkcí.....	107
6.5	Integrály z iracionálních funkcí.....	112
6.6	Integrály z goniometrických funkcí.....	119
	Integrály obsahující sinus.....	119
	Integrály obsahující kosinus.....	121
	Integrály obsahující sinus i kosinus.....	123
	Integrály obsahující tangens a cotangens.....	126
6.7	Integrály z ostatních transcendentních funkcí.....	127
	Integrály z exponenciálních funkcí.....	127
	Integrály z logaritmických funkcí.....	128

	Integrály z cyklometrických funkcí	129
	Integrály z hyperbolometrických funkcí	130
6.8	Důležité určité integrály	131
6.9	Vícenásobné integrály	135
6.10	Použití integrálů	136
	Geometrické aplikace	136
	Fyzikální aplikace	138
	Důležité integrální vztahy	140
Kapitola 7.	Integrální transformace	141
Kapitola 8.	Interpolace a aproximace	147
8.1	Ortogonální polynomy	147
8.2	Bernoulliovy a Eulerovy polynomy	158
8.3	Interpolace	160
	Polynomiální interpolace	160
	Interpolace spline-funkcemi	164
8.4	Aproximace metodou nejmenších čtverců	165
8.5	Rychlá Fourierova transformace	171
8.6	Numerický výpočet derivace	173
8.7	Numerický výpočet integrálu	175
	Gaussovy kvadraturní vzorce	175
	Radauův a Lobattův kvadraturní vzorec	179
	Čebyševův kvadraturní vzorec	181
	Gaussovy vzorce pro vícerozměrné integrály	182
	Vzorce pro stejnoměrné dělení	182
	Další metody	185
Kapitola 9.	Numerické metody lineární algebry	188
9.1	Základní pojmy a vztahy	188
9.2	Řešení soustav lineárních rovnic	192
	Přímé metody	192
	Maticové iterační metody	197
	Gradientní metody	198
9.3	Inverze matic	201
9.4	Výpočet vlastních čísel a vlastních vektorů matic	202
	Konstrukce charakteristického polynomu	202
	Výpočet dominantního vlastního čísla	203
	Redukční metody	203
	Inverzní iterace	204
	Jacobiova transformace symetrické matice	204
	Převedení matice na třídiagonální tvar	206
	Převedení matice na Hessenbergův tvar	208
	Faktorizační metody	210
Kapitola 10.	Řešení nelineárních rovnic	213
10.1	Metody řešení rovnice $f(x) = 0$	213
10.2	Řešení soustav nelineárních rovnic	215

10.3	Kořeny polynomů	216
	Vždy konvergentní metody	217
	Zpřesňující metody	219
Kapitola 11.	Diferenciální rovnice	221
11.1	Obyčejné diferenciální rovnice	221
	Základní pojmy	221
	Existence a jednoznačnost řešení	221
	Diferenciální rovnice 1. řádu	222
	Diferenciální rovnice 2. řádu	223
11.2	Lineární diferenciální rovnice	225
	Rovnice s konstantními koeficienty	225
11.3	Integrální rovnice	231
11.4	Lineární diferenční rovnice	232
11.5	Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic	234
	Rungovy-Kuttovy metody	234
	Bulirschova-Stoerova metoda	236
11.6	Lineární mnohokrokové metody	236
	Obecné vyjádření	236
	Lineární k -krokové metody	238
	Metody prediktor-korektor	240
11.7	Metoda konečných diferencí	241
	Základní idea metody	241
	Formulace hraničních podmínek	242
11.8	Variační metody	248
11.9	Víceúrovňová metoda (multigrid)	251
Kapitola 12.	Základy funkcionální analýzy	253
12.1	Základní pojmy	253
12.2	Zobecněné funkce	258
	Sobolevovy prostory	263
Kapitola 13.	Komplexní proměnná	265
13.1	Komplexní čísla	265
13.2	Funkce komplexní proměnné	266
	Elementární funkce	267
	Speciální konformní zobrazení	271
13.3	Gama a beta funkce	274
Kapitola 14.	Teorie pravděpodobnosti	275
14.1	Náhodná veličina	276
14.2	Charakteristiky náhodných veličin	277
14.3	Náhodný vektor	280
14.4	Důležitá diskrétní rozdělení	282
14.5	Důležitá spojitá rozdělení	283
14.6	Důležitá mnohorozměrná rozdělení	286
Kapitola 15.	Matematická statistika	287
	Výběrové charakteristiky:	287

15.1	Náhodný výběr z normálního rozdělení.....	289
15.2	Uspořádaný náhodný výběr.....	290
15.3	Elementární statistické zpracování.....	291
15.4	Teorie odhadu.....	291
	Bodové odhady pro některá důležitá rozdělení.....	291
	Intervalové odhady pro některá důležitá rozdělení.....	292
15.5	Testy hypotéz o parametrech normálního rozdělení.....	293
	Jednovýběrová analýza.....	293
	Dvouvýběrová analýza.....	294
	Párové testy.....	294
15.6	Důležité neparametrické testy.....	295
	Znaménkový test.....	295
	Jednovýběrový Wilcoxonův test.....	295
	Test χ^2 dobré shody.....	296
15.7	Regresní analýza.....	296
15.8	Některé důležité případy modelu lineární regrese.....	297
	Speciální případy:.....	298
	Ortogonalizace regresorů.....	299
	Literatura	301
	Rejstřík	302