

Obsah

Místo předmluvy	i
Obsah	ii
Předběžné úmluvy	1
I Reálná čísla a posloupnosti	3
I.1 Reálná čísla	3
I.2 Posloupnosti	6
I.3 Cauchyovské posloupnosti	8
II Reálné funkce jedné reálné proměnné	10
II.1 Intervaly	10
II.2 Reálné funkce	12
II.3 Limity funkcí	15
II.4 Jednostranné limity	17
II.5 Nevlastní limity a limity v nevlastních bodech	18
II.6 Spojité funkce	19
II.7 Základní věta o řešení rovnic. Obrazy intervalů	20
II.8 Chování prostých funkcí na intervalech. Spojitost inverzních funkcí	21
II.9 Spojitost a limity posloupností	22
II.10 Spojité funkce na kompaktních intervalech	23
II.11 Body nespojitosti prvního a druhého druhu	24

III Některé konkrétní funkce	25
III.1 Polynomy, odmocniny, racionální funkce	25
III.2 Odbočení do komplexních čísel	26
III.3 Racionální funkce s komplexními koeficienty	29
III.4 Co z toho plyne pro reálné polynomy a racionální funkce . .	31
III.5 Goniometrické a cyklometrické funkce	33
III.6 Logaritmy a exponenciální funkce. Obecné mocniny.	36
III.7 Poznámky	39
IV Derivace	41
IV.1 Definice a jedna charakterizační věta	41
IV.2 Základní pravidla pro derivování	44
IV.3 Derivace elementárních funkcí	47
IV.4 Rolleova věta, věty o střední hodnotě	49
IV.5 Derivace vyšších řádů	51
IV.6 Konvexní a konkávní funkce, souvislost s druhou derivací . .	52
IV.7 Body nespojitosti derivace	54
V Jednoduché aplikace derivování	55
V.1 Tečny, rychlost	55
V.2 Extrémy	56
V.3 Newtonova metoda přibližného řešení rovnic	57
V.4 L'Hospitalovo pravidlo	58
V.5 Vyšetřování průběhu funkcí	62
V.6 Věta o Taylorově polynomu a zbytku	64
V.7 Oskulační kružnice	67
VI Primitivní funkce (neurčitý integrál)	70
VI.1 Úloha o obrácení derivace	70
VI.2 Bezprostřední obrácení derivace u některých funkcí	71
VI.3 Metoda integrace per partes	73
VI.4 Substituční metoda	75
VI.5 Integrovaní racionálních funkcí	77
VI.6 Některé speciální substitute	79

VII Vektorové prostory	83
VII.1 Základní pojmy	83
VII.2 Lineární zobrazení	87
VII.3 Lineární kombinace	88
VII.4 Věta o výměně. Dimenze	91
VII.5 Skalární součin. Kolmost	95
VII.6 Trochu geometrie. Lineární množiny	99
VIII Řešení soustav lineárních rovnic	102
VIII.1 Matice	102
VIII.2 Hodnota matice	103
VIII.3 Soustavy lineárních rovnic	106
VIII.4 Jeden konkrétní způsob řešení	108
IX Matice a lineární zobrazení	113
IX.1 Některé operace s maticemi	113
IX.2 Souřadné soustavy	116
IX.3 Lineární formy. Duální prostor	118
IX.4 Ortonormální matice	120
IX.5 Několik dalších geometrických poznámek. Barycentrické souřadnice	121
X Determinanty	125
X.1 Permutace	125
X.2 Determinant a jeho výpočet	128
X.3 Minory. Výpočet inverzní matice. Cramerovo pravidlo	134
X.4 Věta o násobení determinantů. Determinanty ortonormálních matic	137
X.5 Geometrický smysl determinantu	139
X.6 Vlastní čísla a vlastní vektory matice	141
XI Řady, zvláště pak mocninné	143
XI.1 Součet řady jako limita a jedna potíže	143
XI.2 Absolutní konvergence a dvě kritéria	145
XI.3 Posloupnosti a řady funkcí	148
XI.4 Limes inferior	151

XI.5 Mocninné řady	153
XI.6 Opět jeden výlet do komplexních čísel	155
XI.7 Taylorovy řady	157
XI.8 Poznámka o součtech přes nekonečnou množinu.	160
XII Několik základních fakt o metrických prostorech a spojitosti	162
XII.1 Základní pojmy	162
XII.2 Spojitost a stejnoměrná spojitost	166
XII.3 Podprostory	170
XII.4 Součiny metrických prostorů	171
XII.5 Kompaktní metrické prostory	175
XII.6 Úplné prostory	178
XIII Základy diferenciálního počtu více proměnných	180
XIII.1 Reálné funkce více proměnných. Vektorové funkce.	180
XIII.2 Parciální derivace a totální diferenciál	182
XIII.3 Parciální derivace složených funkcí	187
XIII.4 Parciální derivace vyšších řádů	190
XIV Věty o implicitních funkcích	193
XIV.1 Nejjednodušší úloha o implicitní funkci	193
XIV.2 Velmi snadné zobecnění	197
XIV.3 Trochu složitější — a konečné — zobecnění	199
XIV.4 Vázané extrémy	205
XIV.5 Regulární zobrazení	209
XV Určitý (Riemannův) integrál	210
XV.1 Obsah rovinného obrazce	210
XV.2 Definice Riemannova integrálu	212
XV.3 Základní pravidla	215
XV.4 Příklad spojitých funkcí	217
XV.5 Základní věta analýzy	219
XV.6 Poznámky k výpočtu určitého integrálu	221
XV.7 Riemannův integrál a stejnoměrná konvergence	222

XVI Několik aplikací určitého integrálu	224
XVI.1 Obsahy rovinných útvarů	224
XVI.2 Objemy rotačních těles	226
XVI.3 Délka rovinné křivky	227
XVI.4 Povrch rotačního tělesa	228
XVI.5 Logaritmus	229
XVI.6 Integrální kritérium konvergence	230
XVI.7 Trochu složitější aplikace: Fourierovy řady	231
Rejstřík	237