

# Obsah

Předmluva	v
Úvod	vii
<b>Část 1. Množiny, čísla a funkce</b>	<b>1</b>
Kapitola 1. Množiny, relace a zobrazení	3
1.1. Množiny	4
1.2. Kartézský součin a relace	13
1.3. Zobrazení	17
Kapitola 2. Vlastnosti reálných čísel	31
2.1. Základní představy	32
2.2. Obor reálných čísel	33
2.3. Algebraická struktura $\mathbb{R}$	34
2.4. Struktura uspořádání $\mathbb{R}$	35
2.5. Omezené množiny	35
2.6. Supremum, infimum a úplnost $\mathbb{R}$	36
2.7. Induktivní vlastnost a další číselné množiny	40
2.8. Důsledky axiomu úplnosti	42
2.9. Metrická struktura $\mathbb{R}$	44
2.10. Další důsledky vlastností reálných čísel	46
2.11. Příklady	47
Kapitola 3. Funkce	53
3.1. Zadání funkce	54
3.2. Globální vlastnosti funkce	57
3.3. Příklady funkcí	63
Kapitola 4. Elementární funkce	69
4.1. Konstantní funkce	70
4.2. Identická funkce	70
4.3. Mocninná funkce s přirozeným exponentem	71
4.4. Mocninná funkce se záporným celým exponentem	72
4.5. Polynomy	73
4.6. Racionální funkce	75
4.7. Funkce $n$ -tá odmocnina	76
4.8. Mocninná funkce s racionálním exponentem	78
4.9. Exponenciální funkce	79
4.10. Logaritmická funkce o základu $a$	80
4.11. Obecná mocnina	82
4.12. Goniometrické funkce	83
4.13. Cyklometrické funkce	87
4.14. Aplikace	92



<b>Část 2. Diferenciální počet v <math>\mathbb{R}</math></b>	<b>103</b>
Kapitola 5. Limita funkce	105
5.1. Intuitivní představy o pojmu limita	106
5.2. Reálná limita funkce v reálném bodě	108
5.3. Nekonečná limita v reálném bodě	111
5.4. Reálná limita v nekonečnu	113
5.5. Nekonečná limita v nekonečnu	114
5.6. Lokální vlastnosti	115
5.7. Definice limity funkce	116
5.8. Limita spojitě funkce	119
5.9. Vlastnosti limity funkce	119
5.10. Technika výpočtů limity funkce	135
Kapitola 6. Spojitost funkce	145
6.1. Funkce spojitá v bodě	146
6.2. Základní vlastnosti	148
6.3. Funkce spojitá na intervalu	149
6.4. Spojitě funkce a řešení rovnic a nerovnic	152
Kapitola 7. Derivace funkce	157
7.1. Pojem derivace funkce	158
7.2. Základní vlastnosti derivace	163
7.3. Derivace vyšších řádů	168
7.4. Derivace elementárních funkcí	169
7.5. Aplikace	174
Kapitola 8. Použití derivace funkce	183
8.1. Věty o střední hodnotě a l'Hospitalovo pravidlo	184
8.2. Extrémy funkce	191
8.3. Monotonie funkce a lokální extrémy	196
8.4. Konvexní a konkávní funkce	200
8.5. Asymptoty funkce	206
8.6. Aplikace	207
Kapitola 9. Průběh funkce	217
9.1. Postup při stanovení průběhu funkce	218
9.2. Řešené úlohy na průběh funkce	219
Kapitola 10. Aproximace funkce polynomy	229
10.1. Diferenciál funkce	230
10.2. Taylorův polynom	234
10.3. Základní použití Taylorových polynomů	241
<b>Část 3. Úvod do integrálního počtu v <math>\mathbb{R}</math></b>	<b>247</b>
Kapitola 11. Primitivní funkce	249
11.1. Pojem primitivní funkce	250
11.2. Výpočet primitivní funkce	253
Kapitola 12. Integrace polynomů a racionálních funkcí	267
12.1. Polynomy	268
12.2. Racionální funkce	269
12.3. Integrace parciálních zlomků	269



12.4. Integrace racionální funkce	272
<b>Dodatky a přílohy</b>	<b>277</b>
Příloha A. Poznámky z logiky	279
A.1. Výroky	280
A.2. Negace výroku	282
A.3. Výrokový počet	283
A.4. Predikátový počet	288
Příloha B. Důkazy	293
B.1. Přímý důkaz výroku obsahujícího implikaci	293
B.2. Přímý důkaz výroku neobsahujícího implikaci	295
B.3. Nepřímý důkaz výroku obsahujícího implikaci	295
B.4. Důkaz výroku sporem	296
B.5. Důkaz matematickou indukcí	296
Příloha C. Počítání s polynomy	299
Příloha D. Počítání s racionálními funkcemi	305
Příloha E. Užitečné substituce	311
E.1. Integrace funkcí obsahujících funkci exponenciální	311
E.2. Integrály funkcí obsahujících funkci logaritmickou	312
E.3. Integrace goniometrických funkcí	312
E.4. Integrace iracionálních funkcí I	315
E.5. Integrace iracionálních funkcí II	315