

Obsah

Úvod	9
1 Číselná osa, supremum a infimum	11
1.1 Základní číselné množiny	11
1.2 Základní vlastnosti číselných množin	13
1.3 Supremum a infimum	15
1.4 Několik vět o reálných číslech a číselných množinách	16
1.5 Klasifikace bodů vzhledem k množině	18
1.6 Rozšířená reálná osa	19
2 Číselné posloupnosti	22
2.1 Pojem posloupnosti	22
2.2 Základní vlastnosti číselných posloupností	23
2.3 Limita posloupnosti	24
2.4 Nulové posloupnosti	26
2.5 Aritmetická posloupnost a geometrická posloupnost	27
2.6 Některé významné limity	28
2.7 Číslo e	29
3 Pojem funkce	32
3.1 Definice funkce	32
3.2 Řešení rovnic a nerovnic	34
3.3 Vlastnosti funkcí	35
3.4 Operace s funkcemi	37
3.5 Funkce inverzní	38
3.6 Rozšíření pojmu funkce	39
4 Elementární funkce	40
4.1 Přehled elementárních funkcí	40
4.2 Algebraické funkce	41
4.3 Goniometrické funkce a funkce cyklometrické	45
4.4 Funkce exponenciální a logaritmické	49
4.5 Funkce hyperbolické a hyperbolometrické	50
5 Limita funkce	53
5.1 Limita funkce podle Heineho	53
5.2 Věty o limitách funkcí	54
5.3 Výpočet limit	56
5.4 Limita funkce podle Cauchyho	57
6 Spojitost funkce	59
6.1 Pojem spojitosti funkce	59
6.2 Funkce spojité na množině	61
6.3 Vlastnosti funkcí spojitých na intervalu	62
6.4 Stejněměrná spojitost	63
7 Derivace funkce	65
7.1 Pojem derivace funkce	65
7.2 Derivace jako funkce	66

7.3	Vlastnosti derivací	67
7.4	Derivace elementárních funkcí	69
7.5	Diferenciál funkce	69
7.6	Derivace a diferenciály vyšších řádů	71
7.7	Derivace různých typů funkcí	73
8	Základní věty diferenciálního počtu	75
8.1	Úvod	75
8.2	Věty o střední hodnotě	75
8.3	Některé důsledky vět o střední hodnotě	78
8.4	Taylorův vzorec	81
9	Užití diferenciálního počtu	84
9.1	Monotónnost funkce	84
9.2	Lokální extrémy	85
9.3	Největší a nejmenší hodnota funkce na intervalu	86
9.4	Konvexnost a konkávnost	87
9.5	Inflexe a inflexní body	88
9.6	Asymptoty	89
9.7	Průběh funkce	91
9.8	Užití extrémů funkcí	93
10	Metody integrace pro funkce jedné proměnné	94
10.1	Základní vzorce	94
10.2	Integrace užitím substitucí	95
10.3	Metoda per partes	97
10.4	Integrace racionálních funkcí	99
10.5	Integrace některých iracionálních funkcí	102
10.6	Eulerovy substituce	103
10.7	Goniometrické a hyperbolické funkce	104
10.8	Goniometrické a hyperbolické substituce	107
10.9	Užití Eulerových vzorců pro výpočet některých integrálů	107
11	Riemannův určitý integrál	109
11.1	Definice Riemannova integrálu	109
11.2	Newtonův vzorec	113
11.3	Základní vlastnosti určitého integrálu	114
11.4	Výpočet určitých integrálů	116
11.5	Další vlastnosti určitého integrálu	118
12	Užití Riemannova integrálu	121
12.1	Přibližné metody výpočtu Riemannova integrálu	121
12.2	Užití určitého integrálu v geometrii	122
12.3	Technické křivky	126
12.4	Užití určitého integrálu ve fyzice	128
13	Nevlastní integrály	130
13.1	Nevlastní integrál vlivem meze	130
13.2	Nevlastní integrál vlivem funkce	132
13.3	Vlastnosti nevlastních integrálů	133
13.4	Kriteria konvergence nevlastních integrálů	133

14	Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic	136
14.1	Základní pojmy	136
14.2	Základní problémy	137
14.3	Separace proměnných	138
14.4	Užití substitucí	140
14.5	Lineární diferenciální rovnice 1. řádu	143
14.6	Ortogonální a izogonální trajektorie	145
14.7	Užití diferenciálních rovnic	147
15	Číselné řady	150
15.1	Základní pojmy	150
15.2	Některé vlastnosti číselných řad	152
15.3	Řady s nezápornými členy	153
15.4	Řady s libovolnými členy, absolutní konvergence	157
15.5	Alternující řady	158
15.6	Prerovnávaní číselných řad	159
15.7	Mocninné řady	162
15.8	Násobení řad	163
	Seznam doporučené literatury	165