

O B S A H

D i f e r e n c i á l n í p o č e t

1.	REÁLNÉ FUNKCE	5
1.1	Pojem funkce	5
1.2	Graf funkce	8
1.3	Operace s funkcemi	14
1.4	Složená funkce	14
1.5	Prosté funkce	16
1.6	Funkce monotonní	17
1.7	Funkce omezené	18
1.8	Poznámky ke grafům funkcí	19
1.9	Funkce sudé a liché	20
1.10	Funkce periodické	22
1.11	Funkce inverzní	23
1.12	Funkce cyklotrické	27
	Návody ke cvičením z § 1	32
2.	SPOJITOST A LIMITA FUNKCE	34
2.1	Okolí	34
2.2	Spojitost funkce	35
2.3	Limita funkce	40
2.4	Jednostranné limity	47
2.5	Nevlastní limity	50
	Praktické poznámky pro výpočet limit	56
2.6	Limita posloupnosti	57
	Návody ke cvičením z § 2	60
3.	DERIVACE FUNKCE	61
3.1	Definice derivace	61
3.2	Pravidla pro výpočet derivací	66
3.3	Derivace vyšších řádů	71
3.4	Význam derivace funkce ve fyzice a chemii	72
3.5	Věta o střední hodnotě diferenciálního počtu	74
3.6	L'Hospitalovo pravidlo	76
	Návody ke cvičením z § 3	79
4.	PRŮBĚH FUNKCE	80
4.1	Funkce monotonní	80
4.2	Lokální extrém funkce	81
4.3	Globální extrém funkce	84
4.4	Funkce konvexní a konkávní	86
4.5	Inflexní body	87
4.6	Asymptoty grafu funkce	87
4.7	Vyšetření průběhu funkce	90
4.8	Newtonova metoda řešení rovnic $f(x) = 0$	93
	Návody ke cvičením z § 4	98
5.	TAYLOROVA FORMULE. DIFERENCIÁL	99
5.1	Taylorova formule	99
5.2	Diferenciál funkce	103
5.3	Některé aplikace diferenciálu	104
	Návody ke cvičením z § 5	109
6.	PARAMETRICKÉ ROVNICE ROVINNÝCH KŘIVEK	110
6.1	Příklady	110
6.2	Definice rovinné křivky	112
6.3	Příklady	113
6.4	Tečný vektor	122
6.5	Polární souřadnice bodů v rovině	125
	Návody ke cvičením z § 6	130

I n t e g r á l n í p o č e t

7.	INTEGRÁL A JEHO VLASTNOSTI	131
7.1	Zavedení neurčitého a určitého integrálu	131
7.2	Existence primitivní funkce a integrály některých jednoduchých funkcí	133
7.3	Vlastnosti integrálů	135
7.4	Geometrický význam určitého integrálu	137
	Návody ke cvičením z § 7	142

8.	METODY VÝPOČTU NEURČITÝCH INTEGRÁLŮ	143
8.1	Metoda per partes	143
8.2	Metoda substituční	147
8.3	Polynomy a rozklad polynomu	149
8.4	Integrace racionálních lomených funkcí	152
8.5	Tabulky integrálů	157
	Návody ke cvičením z § 8	159
9.	METODY VÝPOČTU URČITÝCH INTEGRÁLŮ	160
9.1	Metody per partes a substituční pro určité integrály	160
9.2	Nevlastní integrály	161
9.3	Numerická integrace	167
9	Richardsonova extrapolace	172
	Návody ke cvičením z § 9	175
10.	APLIKACE URČITÉHO INTEGRÁLU	176
10.1	Riemannova definice určitého integrálu	176
10.2	Geometrické aplikace	181
10.3	Fyzikální aplikace	187
10.4	Věta o střední hodnotě integrálního počtu	190
	Návody ke cvičením z § 10	193
	<u>L i n e á r n í a l g e b r a</u>	
11.	LINEÁRNÍ PROSTOR $\mathbb{R}^n$	194
11.1	Vektory v $\mathbb{R}^n$	194
11.2	Lineární nezávislost	197
11.3	Báze a dimenze lineárního prostoru	200
11.4	Obecný lineární prostor	203
	Návody ke cvičením z § 11	204
12.	MATICE A DETERMINANTY	205
12.1	Operace s maticemi	205
12.2	Hodnota matice	209
12.3	Determinanty	213
12.4	Inverzní matice	217
	Návody ke cvičením z § 12	220
13.	SOUSTAVY LINEÁRNÍCH ALGEBRAICKÝCH ROVNIC	221
13.1	Řešení soustav lineárních algebraických rovnic	221
13.2	Cramerovo pravidlo	227
13.3	Gaussova-Jordanova metoda	228
	Návody ke cvičením z § 13	231
DODÁTEK I.	SUPREMUM A INFIMUM	232
DODATEK II.	ŘADY	235
D2.1	Číselné řady	235
D2.2	Taylorovy řady	240
	Řešení cvičení z § 1 - 13	244
	TABULKA I: Grafy elementárních funkcí	10
	TABULKA II: Derivace elementárních funkcí	66
	TABULKA III: Základní integrály	134
	TABULKA IV: Integrály některých racionálních a iracionálních funkcí	157