

Obsah

1 FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	9
1.1 Množiny	9
1.2 Reálná funkce	10
1.3 Elementární funkce	13
1.4 Operace s funkcemi	19
1.5 Základní vlastnosti funkcí	20
1.5.1 Sudé a liché funkce	20
1.5.2 Omezené funkce	21
1.5.3 Monotonní funkce	22
1.5.4 Periodické funkce	23
1.5.5 Prosté funkce	24
1.6 Inverzní funkce	25
1.7 Funkce cyklotrické	27
1.8 Posloupnosti	32
2 SPOJITOST A LIMITA FUNKCE	33
2.1 Spojitost	33
2.2 Limita funkce	36
2.2.1 Základní pojmy	36
2.2.2 Typy limit	39
2.2.3 Výpočty konečných limit	42
2.2.4 Výpočty nevlastních limit	44
2.2.5 Poznámky k výpočtům limit a neurčité výrazy	45
2.2.6 Limita posloupnosti	46
3 DIFERENCIÁLNÍ POČET	48
3.1 Definice derivace a její základní vlastnosti	48
3.2 Výpočet derivací	50
3.3 Derivace vyšších řádů	53
3.4 Aplikace derivací	53
3.4.1 Tečna ke křivce	53
3.4.2 L'Hospitalovo pravidlo	54
3.4.3 Monotonní funkce	56
3.4.4 Extrémy funkcí	56
3.4.5 Konkávní a konvexní funkce	58

3.4.6	Průběh funkce	59
3.4.7	Newtonova metoda	61
3.5	Diferenciál	65
3.6	Taylorův polynom	68
4	INTEGRÁLNÍ POČET	71
4.1	Neurčitý integrál	71
4.2	Výpočet integrálů neurčitých	73
4.3	Určitý integrál	77
4.4	Nevlastní integrály	82
4.5	Riemannův integrál	83
4.6	Numerická integrace	87
5	FUNKCE DVOU PROMĚNNÝCH	92
5.1	Základní pojmy z geometrie	92
5.2	Definice funkce dvou proměnných	95
5.3	Parciální derivace	99
5.4	Derivování složených funkcí	101
5.5	Aplikace parciálních derivací	103
5.5.1	Gradient	103
5.5.2	Totální diferenciál	103
5.5.3	Taylorův polynom	105
5.5.4	Lokální extrémů	107
5.6	Funkce zadané implicitně	109
5.7	Dvojný integrál	112
6	DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	117
6.1	Základní pojmy	117
6.2	Aplikace diferenciálních rovnic	118
6.3	Diferenciální rovnice prvního řádu	120
6.3.1	Separace proměnných	120
6.3.2	Eulerova metoda	123
6.4	Diferenciální rovnice druhého řádu	124
7	LINEÁRNÍ ALGEBRA	128
7.1	N -rozměrný prostor \mathcal{R}^n	128
7.2	Maticy	129
7.3	Determinanty	132
7.4	Použití determinantů	135
7.4.1	Vektorový součin	135
7.4.2	Řešení soustav rovnic	137
7.4.3	Inverzní matice	139
7.4.4	Maticové rovnice	141

8	PRAVDĚPODOBNOST	142
8.1	Náhodný jev	142
8.2	Pravděpodobnost	145
	8.2.1 Statistická definice pravděpodobnosti	145
	8.2.2 Klasická definice pravděpodobnosti	147
8.3	Náhodná veličina	149
	8.3.1 Distribuční funkce	150
	8.3.2 Rozdělení diskrétních náhodných veličin	151
	8.3.3 Rozdělení spojitých náhodných veličin	154
8.4	Číselné charakteristiky náhodných veličin	156
	8.4.1 Střední hodnota	156
	8.4.2 Rozptyl	158
8.5	Některá důležitá rozdělení pravděpodobnosti	161
	8.5.1 Rovnoměrné rozložení	161
	8.5.2 Alternativní rozdělení	161
	8.5.3 Binomické rozdělení	162
	8.5.4 Poissonovo rozdělení	162
8.6	Rozdělení spojitého typu	163
	8.6.1 Normální rozdělení	163
	8.6.2 T-rozdělení	167
8.7	Centrální limitní věta	168
9	STATISTIKA	170
9.1	Náhodný výběr	170
9.2	Teorie odhadu	173
	9.2.1 Bodové odhady	173
	9.2.2 Intervalové odhady	176
9.3	Testování statistických hypotéz	177
9.4	Statistické tabulky	185