

Obsah

1. Neurčitý integrál

1.1. Základní pojmy	7
Software MATHEMATICA - zápis funkcí	8
1.2. Integrace racionálních funkcí	10
Software MATHEMATICA - integrace racionálních funkcí	12
1.3. Substituce vedoucí na integrál racionální funkce	14
Software MATHEMATICA - integrace dalších funkcí	18
1.4. Integrace pomocí rozvoje funkcí v mocninnou řadu	19
Cvičení	22

2. Určitý integrál

2.1. Definice Riemannova integrálu	23
2.2. Vlastnosti Riemannova integrálu	26
2.3. Definice Newtonova integrálu	29
Software MATHEMATICA - výpočet určitých integrálů	31
2.4. Definice Stieltjesova integrálu	32
2.5. Vlastnosti Stieltjesova integrálu	35
2.6. Stieltjesův integrál na neomezeném intervalu	37
Cvičení	38

3. Nevlastní integrál. Funkce gama a beta

3.1. Definice a základní vlastnosti nevlastního integrálu	41
Software MATHEMATICA - výpočet nevlastních integrálů	49
3.2. Kritéria konvergence nevlastních integrálů	50
3.3. Odhad součtu číselných řad pomocí nevlastních integrálů	59
Software MATHEMATICA - výpočet součtů nekonečných řad	60
3.4. Funkce gama	61
Software MATHEMATICA - výpočet hodnot funkce gama	67
3.5. Funkce beta	68
Software MATHEMATICA - výpočet hodnot funkce beta	70
Tabulka 3.1. Hodnoty funkce gama	73
Dodatek - Několik poznámek k výpočtu limit funkcí	74
Software MATHEMATICA - výpočet limit funkcí	85
Cvičení	88

4. Dvojný a dvojnásobný integrál

4.1. Dvojný integrál na dvojrozměrném intervalu	97
Software MATHEMATICA - výpočet dvojných integrálů na intervalu	102
4.2. Nevlastní dvojný integrál na intervalu	103
4.3. Dvojný integrál na omezené množině	104
4.4. Dvojný integrál na normální oblasti	108
Software MATHEMATICA - výpočet dvojných a trojných integrálů na normální oblasti	112
4.5. Substituce v dvojném integrálu	112

4.6. Nevlastní integrál na měřitelné množině	117
Cvičení	120
5. Lineární zobrazení a lineární vektorové rovnice	
5.1. Lineární zobrazení	125
5.2. Lineární vektorové rovnice	128
Software MATHEMATICA - řešení soustav rovnic a maticové operace ...	130
Cvičení	131
6. Diferenciální rovnice prvního řádu	
6.1. Pojem diferenciální rovnice prvního řádu	133
Software MATHEMATICA - řešení diferenciálních rovnic prvního řádu ..	137
6.2. Diferenciální rovnice typu $y' = g(ax + by + c)$	138
6.3. Diferenciální rovnice typu $y' = g\left(\frac{y}{x}\right)$	140
Software MATHEMATICA - řešení lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu	142
6.4. Bernoulliho diferenciální rovnice	143
6.5. Exaktní diferenciální rovnice	144
6.6. Jiné diferenciální rovnice prvního řádu řešené substitucí	147
Cvičení	148
7. Diferenciální rovnice k-tého řádu	
7.1. Úvodní pojmy	149
7.2. Lineární diferenciální rovnice k -tého řádu	152
7.3. Zkrácená rovnice k -tého řádu s konstantními koeficienty	159
7.4. Rovnice s konstantními koeficienty a speciální pravou stranou	163
Software MATHEMATICA - řešení lineárních diferenciálních rovnic k -tého řádu	166
7.5. Soustavy diferenciálních rovnic	167
Software MATHEMATICA - řešení soustav diferenciálních rovnic	174
Cvičení	174
8. Diferenční rovnice	
8.1. Funkce definované na diskrétní množině	177
8.2. Diference posloupností	177
8.3. Vyšší diference posloupností	179
8.4. Primitivní posloupnosti a sumace	180
8.5. Diferenční rovnice prvního řádu	184
8.6. Lineární diferenční rovnice prvního řádu	185
Software MATHEMATICA - řešení diferenčních rovnic prvního řádu	187
8.7. Diferenční rovnice k -tého řádu	187
8.7. Lineární diferenční rovnice k -tého řádu s konstantními koeficienty	189
Software MATHEMATICA - řešení diferenčních rovnic k -tého řádu	192
8.8. Soustavy diferenčních rovnic	193
Software MATHEMATICA - řešení soustav diferenčních rovnic	192
Cvičení	201
Literatura	205