Obsah

Předmluva 3

1. Úvod
   1.1 Základy matematické logiky 8
   1.2 Množiny 9
   1.3 Komplexní čísla 12

2. Základy lineární algebry
   2.1 Vektory 15
   2.2 Analytická geometrie v trojrozměrném prostoru 19
   2.3 Determinanty a soustavy lineárních algebraických rovnic 24
   2.4 Matice 31

3. Posloupnosti a řady s konstantními členy
   3.1 Číselné posloupnosti 37
   3.2 Číselné řady 40

4. Funkce jedné reálné proměnné, jejich limity a spojitost
   4.1 Základní pojmy 47
   4.2 Elementární funkce 49
   4.3 Limity funkcí 56
   4.4 Spojitost funkcí 59
   4.5 Posloupnosti a řady s proměnnými členy 61

5. Derivace funkcí jedné reálné proměnné
   5.1 Definice první derivace 65
   5.2 Pravidla derivování 68
   5.3 Derivace elementárních funkcí 69
   5.4 Diferenciál funkce 71
   5.5 Věty o první derivaci 72
   5.6 Derivace a diferenciály vyšších řádů 74
   5.7 Taylorova řada 75
   5.8 Extrémy funkcí jedné reálné proměnné 77
   5.9 Vyšetřování průběhu funkcí 78

6. Integrály funkcí jedné reálné proměnné
   6.1 Neurčitý integrál 80
   6.2 Určitý integrál 85
   6.3 Nevlastní integrály 91

7. Diferenciální rovnice
7.1 Základní pojmy 95
7.2 Diferenciální rovnice prvního řádu 98
7.3 Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů s konstantními koeficienty 102
7.4 Soustavy lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty 108

8. Diferenciální počet funkcí více reálných proměnných
8.1 Základní pojmy 113
8.2 Parciální derivace 116
8.3 Diferenciály 118
8.4 Taylorova řada 120
8.5 Extrémy funkcí více proměnných 121
8.6 Derivace složených funkcí 124
8.7 Transformace souřadnic 128

9. Integrální počet funkcí více reálných proměnných
9.1 Křivkové integrály prvního typu 132
9.2 Křivkové integrály druhého typu 133
9.3 Dvojné integrály 134
9.4 Trojné integrály 137
9.5 Plošné integrály prvního typu 139
9.6 Plošné integrály druhého typu 139

10. Vektorová analýza
10.1 Gradient skalárního pole 141
10.2 Potenciální vektorové pole 144
10.3 Divergence vektorového pole 145
10.4 Rotace vektorového pole 151

11. Fourierovy řady a Fourierova integrální transformace
11.1 Trigonometrické řady 155
11.2 Fourierova řada 156
11.3 Kosinová a sinová Fourierova řada 159
11.4 Fourierův integrál 161
11.5 Fourierova integrální transformace 162

12. Funkce komplexní proměnné
12.1 Regulární funkce 164
12.2 Řady a rezidua 165

13. Laplaceova integrální transformace
13.1 Jednostranné funkce 168
13.2 Laplaceův integrál 168
13.3 Laplaceova integrální transformace 169
13.4 Zpětná Laplaceova transformace 173
13.5 Uplatnění Laplaceovy transformace 174
13.6 Souvislosti Laplaceovy a Fourierovy transformace 176

14. Transformace $\mathcal{Z}$
14.1 Funkce jedné diskrétní proměnné 178
14.2 Transformace $\mathcal{Z}$ 179

Literatura 182