

OBSAH

Předmluva

I. Diferenciální rovnice 1. řádu

1. Základní pojmy 1
2. Geometrická interpretace rovnice 1. řádu 2
3. Rovnice se separovanými proměnnými 3
4. Jiné typy integrovatelných rovnic 8
5. Exaktní rovnice 12
6. Cvičení 14

II. Systémy lineárních diferenciálních rovnic 16

1. Norma vektoru a matice 16
2. Vektorové a maticové funkce 18
3. Systém lineárních diferenciálních rovnic 19
4. Homogenní systém rovnic 25
5. Nehomogenní systém rovnic 29
6. Systém rovnic s konstantními koeficienty 31
7. Cvičení 39

III. Lineární diferenciální rovnice vyšších řádů 41

1. Úvod 41
2. Homogenní rovnice 42
3. Nehomogenní rovnice 44
4. Homogenní rovnice s konstantními koeficienty 46
5. Nehomogenní rovnice s konstantními koeficienty 51
6. Cvičení 54
7. Řešení lineárního systému s konstantními koeficienty 55

IV. Systémy nelineárních diferenciálních rovnic 62

1. Úvod 62
2. Existence a jednoznačnost řešení 63
3. Diferenciální rovnice n -tého řádu 71
4. Globální jednoznačnost řešení 72
5. Prodlužování řešení 73
6. Závislost řešení na počátečních podmínkách a parametrech 79
7. Cvičení 84

V. Diferenciální nerovnosti 86

1. Diniho derivace 86
2. Maximální a minimální řešení 88
3. Srovnávací věta a některé její aplikace 90
4. Cvičení 93

VI. Autonomní systémy	95
1. Geometrická interpretace	95
2. Typy singulárních bodů v rovině	98
3. Lineární autonomní systémy v rovině	98
4. Transformace do komplexně konjugovaných souřadnic	106
5. Geometrické vlastnosti trajektorií	108
6. Singulární body nelineárních autonomních rovnic	114
7. Periodická řešení Liénardovy rovnice	119
8. Cvičení	122
VII. Stabilita	124
1. Úvod	124
2. Ljapunovská stabilita	124
3. Stejněměrná stabilita	126
4. Asymptotická stabilita	128
5. Exponenciální stabilita	131
6. Nestabilita	133
7. Variační rovnice	136
8. Příklady	139
9. Přímá Ljapunovova metoda	141
10. Stabilita systému diferenciálních rovnic v rovině	145
11. Cvičení	150
VIII. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu	152
1. Transformace	153
2. Základní vlastnosti lineární rovnice 2. řádu	155
3. Sturmovy srovnávací věty	158
4. Sturmův-Liouvilleův problém	162
5. Oscilatorická rovnice	166
6. Neoscilatorická rovnice	173
7. Asymptotické vzorce. Metoda perturbace	179
8. Řešení diferenciální rovnice pomocí mocninných řad	184
9. Rovnice Fuchsova typu	186
10. Cvičení	192
IX. Doplnky	194
1. Komplexní funkce reálné proměnné	194
2. Kanonický tvar matice	196
Symbolika	200
Literatura	202
Věcný rejstřík	206