

OBSAH

Předmluva

I. Diferenciální rovnice 1. řádu	1
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. Stejnoměrná 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