

Kapitola 1	Teorie diferenciálních rovnic prvního řádu, základní metody hledání řešení	str. 9
1.	Úvod	9
2.	Věta o existenci a jednoznačnosti	10
3.	Globální věta o existenci a jednoznačnosti, charakteristiky	13
4.	Závislost řešení na počátečních podmínkách	18
5.	Existence řešení při spojitě pravé straně - Lipschitzova podmínka nemusí být splněna	20
6.	Některé elementární metody integrace vybraných typů diferenciálních rovnic prvního řádu, rozřešených vzhledem k první derivaci	24
6.1	Rovnice typu $\dot{x}=h(t)$	24
6.2	Rovnice typu $\dot{x}=k(x)$	25
6.3	Speciální případ rovnice typu $\dot{x}=p(t,x)/q(t,x)$	31
6.4	Lineární diferenciální rovnice prvního řádu	33
6.4.1	Homogenní lineární diferenciální rovnice	33
6.4.2	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice	36
6.5	Rovnice, které se dají převést na lineární	39
6.6	Rovnice se separovanými proměnnými	39
6.7	Rovnice homogenního typu	46
6.8	Rovnice, které lze převést na homogenní	50
6.9	Rovnice Riccatiova	53
6.10	Transformace proměnných	60
7.	Cvičení	62
Kapitola 2	Teorie lineárních diferenciálních rovnic n-tého řádu, základní metody hledání řešení	64
1.	Úvod	64
2.	Lineární diferenciální rovnice n-tého řádu, věta o existenci a jednoznačnosti	64
3.	Homogenní rovnice	66
4.	Nehomogenní rovnice	77
5.	Některé elementární metody integrace lineárních diferenciálních rovnic n-tého řádu s nekonstantními koeficienty	78
5.1	Metody založené na uhodnutí všech funkcí fundamentálního systému	78
5.2	Metoda variace konstant	78
6.	Některé metody zjednodušení lineárních diferenciálních rovnic n-tého řádu s nekonstantními koeficienty	84
6.1	Snížení řádu	84
6.2	Zavedení nové nezávisle proměnné	89
6.3	Zavedení nové neznámé funkce	90
6.4	Převedení lineární diferenciální homogenní rovnice druhého řádu na formálně samoadjungovaný tvar	91
6.5	Převedení lineární diferenciální rovnice druhého řádu na tvar $\ddot{x}+Q(t)x=0$	92
6.6	Speciální případ - Riccatiova rovnice	93
7.	Rovnice s konstantními koeficienty	93
7.1	Homogenní rovnice	94
7.2	Nehomogenní rovnice	98
8.	Rovnice, které lze převést na rovnice s konstantními koeficienty	103
8.1	Eulerovy rovnice	103
8.2	Některé další typy lineárních diferenciálních rovnic n-tého řádu, které lze převést na rovnice s konstantními koeficienty	105
9.	Nulové body řešení homogenní lineární diferenciální rovnice druhého řádu	106

10. Cvičení	str. 117
Kapitola 3 Základní pojmy teorie systémů diferenciálních rovnic.....	120
1. Úvod.....	120
2. Eukleidovský prostor, norma, metrika, maticová norma	120
3. Vektorové a maticové funkce, derivace, integrál	121
4. Systavy diferenciálních rovnic prvního řádu. Věta o ekvivalenci řešení soustavy diferenciálních rovnic prvního řádu a příslušné soustavy integrál- ních rovnic	121
5. Prodloužení řešení, pojem maximálního řešení, pojem charakteristiky, směrové pole	122
Kapitola 4 Systavy lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu	124
1. Vymezení pojmů	124
2. Věta o existenci a jednoznačnosti řešení	124
3. Vlastnosti množiny řešení soustav lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu	129
4. Vzorec pro řešení nehomogenní soustavy	134
5. Příklady	135
6. Cvičení	138
7. Homogenní lineární diferenciální rovnice prvního řádu s konstantními koe- ficienty, případ jednotlivých kořenů charakteristické rovnice	139
8. Homogenní lineární diferenciální rovnice prvního řádu s konstantními koe- ficienty, případ násobných kořenů charakteristické rovnice	141
9. Zobecnění exponenciální funkce a její užití	165
10. Vlastnosti řešení lineárních homogenních rovnic s konstantními koeficienty.	169
11. Systavy lineárních nehomogenních diferenciálních rovnic prvního řádu s konstantní maticí	173
12. Cvičení	174
Kapitola 5 Periodické lineární diferenciální rovnice	176
Kapitola 6 Asymptotický průběh řešení lineárních diferenciálních rovnic.....	189
Kapitola 7 Lineární diferenciální rovnice n-tého řádu jako speciální případ soustav rovnic prvního řádu	195
1. Věta o existenci a jednoznačnosti	195
2. Cvičení	197
Kapitola 8 Okrajové úlohy pro lineární diferenciální rovnice	198
1. Úvod	198
2. Formulace úlohy, základní pojmy, obecné nehomogenní okrajové podmínky	198
3. Homogenní okrajové podmínky	208
4. Greenova funkce, vlastní funkce a vlastní čísla okrajové úlohy	222
5. Vlastní čísla a vlastní funkce okrajových úloh	229
6. Přehled úlohy	232
Kapitola 9 Systavy nelineárních diferenciálních rovnic prvního řádu	234
1. Existence a jednoznačnost řešení	234
2. Vlastnosti charakteristických funkcí	243
3. Diferenciální rovnice s parametrem	246
4. Cvičení	255
Kapitola 10 Autonomní systémy	257
1. Úvod	257
2. Základní vlastnosti autonomních systémů	257
3. Cvičení	258
Kapitola 11 Stabilita	259

1. Úvod	str.259
2. Pojem l'apunovské stability triviálního řešení. Základní předpoklady o diferenciální rovnici	259
3. Pojem l'apunovské stability klidového stavu	264
4. Kritéria l'apunovské stability pro lineární soustavy	268
5. Metoda linearizace nelineárních soustav	272
6. Exponenciální stabilita	279
Kapitola 12 Diferenciální rovnice n-tého řádu a jejich systému	282
1. Úvod	282
2. Základní pojmy	282
3. Některé případy diferenciálních rovnic n-tého řádu řešitelné kvadraturami ..	282
4. Cvičení	285
Literatura	286