

Obsah

0	Úvod	5
1	Diferenciální rovnice 1. řádu	9
1.1	Lineární diferenciální rovnice 1. řádu	9
1.1.1	Cauchyova úloha pro homogenní lineární diferenciální rovnici 1. řádu	9
1.1.2	Cauchyova úloha pro nehomogenní lineární diferenciální rovnici . .	16
1.2	Nelineární diferenciální rovnice 1. řádu	34
1.2.1	Existence řešení a jednoznačná řešitelnost Cauchyovy úlohy	34
1.2.2	Rovnice se separovanými proměnnými	44
2	Lineární diferenciální rovnice n-tého řádu	53
2.1	Cauchyova úloha pro lineární rovnici n-tého řádu	53
2.1.1	Matematický popis dynamiky fyzikálních systémů	53
2.1.2	Cauchyova úloha pro lineární rovnici n-tého řádu	56
2.2	Homogenní lineární diferenciální rovnice	57
2.2.1	Struktura prostoru řešení homogenní rovnice	57
2.2.2	Lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty	61
2.2.3	Snížování řádu rovnice	65
2.3	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice	68
2.3.1	Struktura prostoru řešení nehomogenní rovnice	68
2.3.2	Metoda odhadu	69
2.3.3	Metoda variace konstant	78
3	Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic	83
3.1	Cauchyova úloha pro soustavu diferenciálních rovnic	83
3.1.1	Matematický popis dynamiky fyzikálních systémů	83
3.1.2	Cauchyova úloha pro soustavu lineárních diferenciálních rovnic . . .	86
3.2	Homogenní soustava	89
3.2.1	Struktura prostoru řešení homogenní soustavy	89
3.2.2	Výpočet řešení pomocí charakteristických hodnot a vektorů	92
3.2.3	Fundamentální matice soustavy $\dot{\mathbf{x}} = \mathbf{A}(t)\mathbf{x}$	103
3.3	Nehomogenní soustava	113
3.3.1	Struktura prostoru řešení nehomogenní soustavy	113
3.3.2	Formule variace konstant	114
3.3.3	Eliminační metoda	115
3.3.4	Metoda odhadu řešení	121

4	Laplaceova transformace	127
4.1	Přímá Laplaceova transformace	127
4.1.1	Zavedení Laplaceovy transformace	127
4.1.2	Věty o přímé Laplaceově transformaci	132
4.1.3	Obraz derivace a integrálu	137
4.2	Použití Laplaceovy transformace	139
4.2.1	Řešení diferenciálních rovnic	139
4.2.2	Zpětná Laplaceova transformace	142
4.2.3	Úlohy	144
4.3	Laplaceova transformace nespojitých funkcí	145