

Obsah

Předmluva	3
1 Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic	7
1.1 Cauchyova úloha pro soustavu ODR	9
1.2 Soustavy obyčejných lineárních diferenciálních rovnic 1. řádu	11
1.3 Soustavy OLDR s konstantními koeficienty	15
1.3.1 Vlastní čísla a vlastní vektory matic	17
1.3.2 Hledání řešení pomocí vlastních čísel a vlastních vektorů	17
1.3.3 Násobná vlastní čísla	21
1.4 Kvalitativní vlastnosti řešení soustav ODR	27
2 Metrické a normované prostory	31
2.1 Metrické prostory	31
2.2 Normované prostory	35
2.3 Posloupnosti v metrických prostorech	37
2.4 Lineární zobrazení na Banachových prostorech	41
3 Řešení soustav lineárních rovnic	45
3.1 Formulace úlohy a předpoklady	45
3.2 Existence a jednoznačnost řešení	47
3.3 Rychlost metody	47
3.4 Paměťová náročnost metody	49
3.5 Chyby při řešení soustav lineárních rovnic	49
3.6 Rozdělení metod pro řešení soustav	51
3.7 Přímé metody	51
3.8 Iterační metody	57
4 Iterační metody řešení rovnic	63
4.1 Úlohy	63
4.2 Iterační metody	65
4.2.1 Jednotlivé iterační metody	67

4.2.2	Urychlování konvergence	75
4.3	Soustavy nelineárních rovnic	75
5	Interpolace a aproximace	79
5.1	Úvod	79
5.2	Interpolace pomocí polynomu	81
5.3	Interpolace spline-funkcí	85
5.4	Metoda nejmenších čtverců	89
6	Numerická integrace	95
6.1	Konstrukce kvadraturních formulí	97
6.2	Interpoláčn í kvadraturn í vzorce	99
6.3	Složen é (iterovan é) kvadraturn í vzorce	103
7	Numerické metody řešení ODR	105
7.1	Cauchyova úloha, věty o existenci a jednoznačnosti	105
7.2	Algoritmus Eulerovy metody	111
7.3	Metoda Taylorova rozvoje	117
7.4	Chyba Eulerovy metody	121
7.5	Chyby metod vyššího řádu	123
7.6	Rungovy-Kuttovy metody	125
7.7	Stabilita	127
7.8	Okrajová úloha	129
8	Parciální diferenciální rovnice	133
8.1	Základní pojmy	133
8.2	Lineární PDR druhého řádu	135
8.3	Počáteční a okrajové úlohy	139
8.4	Metoda sítí pro parciální diferenciální rovnice	143
	Literatura	149