

OBSAH

Předmluva	3
Obsah	5
Úvod	7
Kapitola 1	
NUMERICKÉ MODELOVÁNÍ	8
Kapitola 2	
ZÁKLADNÍ POJMY LINEÁRNÍ ALGEBRY	11
1. Soustavy lineárních algebraických rovnic	11
2. Vlastní čísla a vlastní vektory	16
Kapitola 3	
PŘÍMÉ METODY PRO ŘEŠENÍ SOUSTAV LINEÁRNÍCH ALGEBRAICKÝCH ROVNIC	19
1. Gaussova eliminace	20
2. Trojúhelníková faktorizace	22
3. Výpočet determinantu a inverzní matice. Iterační zpřesnění řešení	24
4. Řešení pásových a podobných řídkých soustav	26
5. Zaplnění při Gaussově eliminaci	28
6. Obecné řídké soustavy	34
Kapitola 4	
RYCHLÁ FOURIEROVA TRANSFORMACE. RYCHLÉ PŘÍMÉ METODY	36
1. Diskrétní Fourierova transformace	37
2. Danielsonovo-Lanczosovo lemma	39
3. Rychlá Fourierova transformace	41
4. Varianty algoritmu rychlé Fourierovy transformace	45
5. Vztah mezi diskrétní a spojitou Fourierovou transformací. Aliasing	46
6. Některá zobecnění	50
7. Cyklická redukce. Formulace úlohy	50
8. Odvození metody cyklické redukce	52
9. Počet operací a varianty metody cyklické redukce	55
Kapitola 5	
ITERAČNÍ METODY PRO ŘEŠENÍ SOUSTAV LINEÁRNÍCH ALGEBRAICKÝCH ROVNIC	59
1. Klasické iterační metody	59
2. Gradientní iterační metody	65

3. Předpodmíněné iterační metody	67
4. Neúplná trojúhelníková faktorizace	70
5. Metoda více sítí	72
6. Algebraická metoda více sítí	77
7. Volba metody pro řešení soustavy	78

Kapitola 6

VÝPOČET VLASTNÍCH ČÍSEL A VLASTNÍCH VEKTORŮ MATICE	80
1. Odhady vlastních čísel	80
2. Mocninná metoda	81
3. Metoda inverzních iterací	82
4. Jacobiova metoda	83
5. Metody QR a LR	86
6. Redukce matic na jednodušší tvar	90
7. Zobecněná úloha na vlastní čísla a vlastní vektory	94
8. Volba metody pro výpočet vlastních čísel a vlastních vektorů	94

Kapitola 7

ŘEŠENÍ SOUSTAV SE SINGULÁRNÍMI A OBDÉLNÍKOVÝMI MATICEMI	96
1. Soustavy, jejichž matice nemusejí být čtvercové regulární	96
2. Singulární rozklad matice	98
3. Pseudoinverzní matice. Řešení soustav	101

Kapitola 8

NEWTONOVA METODA PRO ŘEŠENÍ SOUSTAV NELINEÁRNÍCH ROVNIC	106
1. Řešení jedné nelineární rovnice	106
2. Modelové úlohy. Newtonova metoda	108
3. Tlumená Newtonova metoda	109
4. Algoritmus pro určení tlumicího parametru	111

Literatura	113
Věcný rejstřík	115