

Obsah

1. Numerické metody a chyby	7
1.1. Obsah předmětu	7
1.2. Chyby v numerických výpočtech	13
2. Řešení nelineárních rovnic	21
2.1. Separace kořenů	21
2.2. Nejjednodušší metody	24
2.2.1. Metoda půlení intervalu	25
2.2.2. Metoda regula falsi	26
2.3. Newtonova metoda	29
2.4. Metoda prosté iterace	34
3. SLR – přímé metody	40
3.1. Formulace úlohy	40
3.2. Gaussova eliminační metoda (GEM)	43
3.2.1. Zpětný chod GEM	44
3.2.2. Dopředný chod GEM	45
3.2.3. Výběr hlavního prvku	46
3.3. LU-rozklad	48
3.4. Použití LU-rozkladu	54
3.4.1. Řešení soustav lineárních rovnic	54
3.4.2. Výpočet inverzní matice	56
3.4.3. Výpočet determinantu	58
3.5. Maticové normy a podmíněnost matic	61
4. SLR – iterační metody	66
4.1. Příklad iteračního výpočtu	67
4.2. Obecné iterační metody	71

4.2.1.	Jacobiova metoda	72
4.2.2.	Gauss-Seidelova metoda	74
4.3.	Vlastní čísla a vlastní vektory matic	78
4.3.1.	Výpočet vlastních čísel metodou LU-rozkladu	82
4.4.	Konvergence iteračních metod	86
5.	Interpolace a aproximace funkcí	92
5.1.	Interpolační polynom	93
5.1.1.	Lagrangeův tvar interpolačního polynomu	95
5.1.2.	Newtonův tvar interpolačního polynomu	97
5.1.3.	Interpolační chyba	99
5.2.	Interpolační splajny	102
5.2.1.	Lineární splajn	102
5.2.2.	Kubický splajn	103
5.3.	Aproximace metodou nejmenších čtverců	108
6.	Numerické integrování a derivování	113
6.1.	Newton-Cotesovy vzorce	114
6.2.	Složené vzorce	118
6.3.	Výpočet integrálu se zadanou přesností	122
6.4.	Numerické derivování	127
Literatura		132