

Obsah

Předmluva	3
1 Úvodní pojmy	7
Numerické metody a matematické modelování	7
O nepřesnostech při řešení problému	9
Některá fakta z lineární algebry a funkcionální analýzy	14
2 Řešení soustav lineárních rovnic	27
Přímé metody	28
Gaussova eliminační metoda	28
Metoda LU-rozkladu	33
Iterační metody	41
Jacobiho iterační metoda	42
Gaussova-Seidelova iterační metoda	46
Podmíněnost soustav lineárních rovnic	55
3 Vlastní čísla a vlastní vektory matice	59
Částečný problém vlastních čísel	61
Mocninná metoda	61
Metoda Rayleighova podílu	63
Úplný problém vlastních čísel	65
Přímý výpočet vlastních čísel	65
Určení vlastních čísel metodou LU-rozkladu	67
Určení vlastních čísel metodou ortogonálních transformací	69
4 Řešení nelineárních rovnic	73
Řešení nelineární rovnice $f(x) = 0$	73
Metoda bisekce	75

Metoda prosté iterace	76
Metoda regula falsi	80
Newtonova metoda	82
Metoda sečen	85
Řešení rovnic $P_n(x) = 0$	86
Bernoulliova metoda	89
Graefova metoda	90
Laguerrova metoda	93
5 Aproximace funkcí	95
Interpolace	96
Lagrangeův interpolační polynom	97
Newtonův interpolační polynom	101
Extrapolace	106
Splajny	108
Aproximace trigonometrickými polynomy	115
Hermitova interpolace	119
Bézierovy křivky	120
Metoda nejmenších čtverců	124
6 Numerická kvadratura a derivace	129
Newtonovy-Cotesovy kvadraturní vzorce	130
Složené kvadraturní vzorce	133
Gaussovy kvadraturní vzorce	139
Numerická derivace	142
Literatura	144
Rejstřík	145