

OBSAH

PŘEDMLUVA	5
ÚVOD	6
1. Nelineární rovnice o jedné neznámé	7
1.1 Řešení nelineárních rovnic iterativními metodami	7
1.1.1 Společné předpoklady pro iterativní metody	7
1.1.2 Podmínky pro ukončení iterativních výpočtů	8
1.1.3 Požadované vlastnosti algoritmů	9
1.2 Metoda půlení intervalu	10
1.3 Metoda prostých iterací	16
1.4 Metoda sečen	28
1.5 Newtonova metoda	38
2. Numerické metody výpočtu derivací	48
2.1 Aproximace prvních derivací funkcí jedné reálné proměnné	49
2.1.1 Zpětná a dopředná aproximace první derivace ze dvou bodů	50
2.1.2 Středová aproximace první derivace	52
2.1.3 Středová aproximace první derivace z pěti bodů	54
2.1.4 Zpětná a dopředná aproximace první derivace ze tří bodů	55
2.2 Aproximace vyšších derivací funkcí jedné reálné proměnné	60
2.2.1 Středová aproximace druhé derivace	60
2.2.2 Zpětná a dopředná aproximace druhé derivace	62
2.2.3 Středové aproximace třetí derivace	65
2.2.4 Zpětná a dopředná aproximace třetí derivace	67
2.2.5 Středové aproximace n-té derivace	70
2.3 Aproximace derivací na intervalu	77
2.3.1 Přímý výpočet aproximací n-tých derivací v uzlových bodech	77
2.3.2 Postupný výpočet aproximací n-tých derivací v uzlových bodech	78
2.4 Aproximace parciálních derivací	82
2.4.1 Aproximace stejnojmenných parciálních derivací funkcí dvou proměnných	83
2.4.2 Aproximace smíšených parciálních derivací funkcí dvou proměnných	84
2.4.3 Aproximace parciálních derivací funkcí tří a více proměnných	87

3. Numerické výpočty integrálů.....	92
3.1 Numerické metody výpočtu jednoduchých integrálů.....	93
3.1.1 Obdélníková metoda.....	94
3.1.2 Lichoběžníková metoda.....	104
3.1.3 Simpsonova metoda.....	107
3.2 Přímé výpočty integrálů prostředky MATLABu	111
3.2.1 Výpočty integrálů příkazem trapz	112
3.2.2 Výpočty integrálů příkazem quad	112
3.2.3 Výpočty dvojných integrálů příkazem quad2d.....	114
3.2.4 Výpočty trojných integrálů příkazem triplequad	116
4. Obyčejné diferenciální rovnice	120
4.1 Numerické metody řešení diferenciálních rovnic typu $y' = f(x,y)$	121
4.1.1 Eulerova metoda prvního řádu	121
4.1.2 Eulerova metoda druhého řádu.....	123
4.1.3 Modifikovaná Eulerova metoda druhého řádu	124
4.1.4 Runge-Kuttova metoda třetího řádu	126
4.1.5 Runge-Kuttova metoda čtvrtého řádu.....	127
LITERATURA.....	130