

Úvod	7
A. Využití podprogramů uložených v knihovně počítače EC 1033	7
B. Využití podprogramů uložených na magnetofonovém pásku mikropočítače IQ 151	8
C. Přehled vybraných programovacích jazyků	9
Přehled jazyka FORTRAN IV	9
Přehled jazyka PASCAL	12
Přehled jazyka BASIC 6	15
1. Numerické metody lineární algebry (Ing.A.Procházka, CSc.)	19
1.1 Úvod	19
1.2 Vybrané operace maticového počtu	19
Podprogram F110NM (násobení matic)	19
Podprogram F111TM (transpozice matice)	20
Podprogram F112RM (rozklad matice)	23
1.3 Finitní metody řešení lineárních algebraických rovnic. Inverse matice	26
Podprogram F120GM a G120GM (Gaussova metoda)	27
Podprogram F121CH (Choleského metoda)	33
Podprogram F123GJ, F123DP a G123GJ (Gauss-Jordanova metoda)	37
Podprogram F124TM (Thomasova metoda)	46
1.4 Iterační metody řešení soustavy lineárních algebraických rovnic	49
Podprogram F150RM (Ritzova metoda)	49
Podprogram F151GS (Gauss-Seidelova metoda)	53
Dodatek 1.A : Vybraný algoritmus v PASCALu (F123GJ - Gauss-Jordanova metoda)	57
Dodatek 1.B : Vybraný algoritmus v BASICu (B123GJ - Gauss-Jordanova metoda)	61
2. Numerické řešení nelineárních rovnic (Ing.V.Hanta)	66
2.1 Úvod	66
2.2 Metody určování počtu reálných kořenů	66
Podprogram F201DC (Descartova věta)	67
2.3 Metody separace reálných kořenů	69
Podprogram F211BR (závory reálných kořenů)	69
Podprogram F212SR a G210SE (separace reálných kořenů)	74
2.4 Dvoubodové iterační metody pro řešení nelineárních rovnic	83
Podprogram F221BS (metoda půlení intervalu)	83
Podprogram F222RF (metoda regula falsi)	87
Podprogram F224SC (metoda sečen)	90
2.5 Jednobodové iterační metody pro řešení nelineárních rovnic	94
Podprogram F231NW (Newtonova metoda)	94
2.6 Nalezení všech kořenů polynomu	97
Podprogram F241RP (kořeny polynomu)	97
2.7 Řešení soustavy nelineárních rovnic	103
Podprogram F251NS (soustava nelineárních rovnic)	105
2.8 Pomocné operace s polynomy	110
Podprogram F271VP (Hornerovo schema)	111
2.9 Zrychlování konvergence iteračních procesů	112
Podprogram F281AT (Aitkenova metoda)	112
Dodatek 2.A : Vybraný algoritmus v PASCALu (P222RF - metoda regula falsi) ..	117

Dodatek 2.B : Vybrané algoritmy v BASICu (B221BS, B222RF, B224SC, B270CP, B271VP - řešení nelineárních rovnic)	120
3. Numerická integrace a interpolace (Ing.B.Heralová)	126
3.1 Úvod	126
3.2 Numerická integrace	126
Podprogram F300LI (lichoběžníkové pravidlo)	126
Podprogram F310SI a G310SI (Simpsonovo pravidlo)	130
Podprogram F320OI (otevřené integrační formule)	136
Podprogram F330RI (Rombergova integrace)	138
3.3 Numerická interpolace	142
Podprogram F350LP (Lagrangeův polynom)	142
Podprogram F360NP (Newtonova interpolace)	145
Dodatek 3.A : Vybraný algoritmus v PASCALu (P310CE - numerická integrace)..	148
Dodatek 3.B : Vybraný algoritmus v BASICu (B310CE - numerická integrace)...	151
4. Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic (Ing.J.Poživil, CSc., Ing.A.Procházka, CSc.)	154
4.1 Úvod	154
4.2 Poznámky k sestavování programů	154
4.3 Základní metody	155
Podprogram F400EP (Eulerova metoda s pevným krokem)	156
Podprogram F401EA (Eulerova metoda s automatickou regulací délky kroku)	159
Podprogram F402EM (Eulerova modifikovaná metoda)	163
Podprogram F403MI (Milnova metoda)	169
4.4 Rungovy-Kuttovy metody	172
Podprogram F430R2 (metoda 2.řádu)	173
Podprogram F431R4 a G431R4 (metoda 4.řádu)	176
4.5 Řešení soustav obyčejných diferenciálních rovnic	182
Podprogram F450SE (Eulerova metoda)	182
Podprogram F451S2 (Rungova-Kuttova metoda 2.řádu)	186
Podprogram F452S4 (Rungova-Kuttova metoda 4.řádu)	190
Podprogram F453SM (Mersonova modifikace Rungovy-Kuttovy metody 4.řádu)	194
4.6 Okrajová úloha	201
Podprogram F470D2 a G470D2 (řešení diferenciální rovnice 2.řádu)	201
Dodatek 4.A : Vybraný algoritmus v PASCALu (F431R4 - Rungova-Kuttova metoda 4.řádu)	205
Dodatek 4.B : Vybraný algoritmus v BASICu (B431R4 - Rungova-Kuttova metoda 4.řádu)	207
5. Aproximace funkcí (Ing.A.Procházka, CSc.)	210
5.1 Úvod	210
5.2 Grafické znázornění funkcí	210
Podprogram F501GZ a F501DP (grafické znázornění)	210
5.3 Lineární aproximace	217
Podprogram F520LB a G520LB (lineární base)	217
Podprogram F530LR a G530LR (lineární ortogonální base)	223
5.4 Nelineární aproximace	229
Podprogram F540NA ($f(x) = a \cdot \exp(bx)$)	229

