

Spisové dosky R-2

Vým. č. C 5056/627/32

PŘÍLOHY

SOTAKOVÁ E.

KTK ASŘ TF

Remesloslužba, VD Košice

MOC 5,- Kčs

PŘÍLOHA č. 1

Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu

Soustava 1. řádu

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POČET KROKŮ: 200

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A KOEF.B

0 0

KROK 1

Y= .322266 U= .499985 II= .322266

A B

0 0

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POČET KROKŮ: 200

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A KOEF.B

0 0

KROK 1

Y= .322266 U= .499985 II= .322266

A B

0 0

KROK 11

Y= -3.07617 E-02 U= -8.87392 E-02 II=

-2.00450 E-04

A B

.35572 .64778

KROK 21

Y= .186035 U= .367712 II= 8.47936 E-04

A B

.354631 .648093

KROK 31

Y= .237793 U= .207608 II= 2.03609 E-04

A B

.346095 .658457

KROK 41

Y= .321777 U= .359246 II= 1.52975 E-03

A B

.357127 .648037

KROK 51

Y= .166504 U= .268529 II= 7.54654 E-04

A B

.355835 .643777

KROK 61

Y= .270996 U= .486218 II= 2.65956 E-04

A B

.357877 .646298

KROK 71

Y= .344238 U= .346196 II= 9.52065 E-04

A B

.357714 .645441

KROK 81

Y= .236816 U= .325866 II= 7.80702 E-04

A B

.351651 .64956

KROK 91

Y= .167969 U= .22827 II= 1.31196 E-03

A B

.35345 .641629

KROK 101

Y= 4.58984 E-02 U= .174888 II= 7.40558 E-04

A B

.347182 .649561

KROK 111

Y= .119629 U= 1.91669 E-02 II= 1.88086 E-03

A B

.354386 .645202

KROK 121

Y= .132813 U= 3.34687 E-02 II= 2.82423 E-04

A	.356646	B	.649332	
KROK 141				
Y=	.26123	U=	.385601	U= 1.40965 E-04
A	.351354	B	.64535	
KROK 151				
Y=	-.246582	U=	.29919	U= 2.53737 E-04
A	.354288	B	.646928	
KROK 161				
Y=	-.13623	U=	.149608	U= 2.82288 E-04
A	.353498	B	.647115	
KROK 171				
Y=	.229004	U=	.326465	U= 4.23253 E-04
A	.356419	B	.645723	
KROK 181				
Y=	-4.88281 E-02	U=	1.80612 E-02	U=
	-3.80568 E-04			
A	.355799	B	.645754	
KROK 191				
Y=	9.91211 E-02	U=	1.14105 E-02	U=
	2.00750 E-03			
A	.350105	B	.645449	
PARAMETRY				
	.357406		.644887	

IDENTIFIKACE DIFERENCI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 1000 MS POČET KROKŮ: 200
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A

KOEF.B

.367879

.63212

KROK 1

Y= .123047

U= .188433

D= 3.93483 E-03

A

B

.367879

.63212

KROK 11

Y= -.132324

U= .213463

D= 6.01590 E-04

A

B

.353051

.647763

KROK 21

Y= -6.34766 E-03

U= -1.87509 E-02

D=

-6.43596 E-04

A

B

.35386

.645144

KROK 31

Y= .234375

U= .389124

D= 1.31607 E-04

A

B

.351972

.646583

KROK 41

Y= -.27832

U= .338149

D= 3.94702 E-04

A

B

.354779

.646471

KROK 51

Y= -.246094

U= .44663

D= 7.55191 E-04

A

B

.357377

.645815

KROK 61

Y= .366211

U= .490299

D= 1.20199 E-03

A

B

.357886

.647075

KROK 71

Y= .187012

U= .261854

D= 2.56300 E-04

A

B

.356588

.646674

KROK 81

Y= .367676

U= .468934

D= 3.28422 E-04

A

B

.354092

.647242

KROK 91

Y= .214844

U= .332941

D= 1.07169 E-04

A

B

.356253

.644968

KROK 101

Y= -1.26953 E-02

U= .136629

D= 8.54254 E-04

A

B

.354698

.645683

KROK 111

Y= -.177246

U= .280878

D= 2.11179 E-04

A

B

.355619

.647251

KROK 121

Y= -9.27734 E-02

U= .128065

D= 2.39849 E-04

A

B

.357849

.646146

KROK 131

Y= -5.02930 E-02

U= .108711

D= 1.36063 E-03

A

B

.355396

.646454

KROK 141

Y= -.164551

U= .18147

D= 6.71744 E-05

A

B

.357388

.643649

KROK 151

KROK 161			
Y= 7.56836 E-02	U= .243947	D= 2.02829 E-03	
A	B		
.357185	.645101		
KROK 171			
Y= -8.69141 E-02	U= -2.36180 E-02	D=	
-6.87853 E-04			
A	B		
.353828	.644373		
KROK 181			
Y= 9.32617 E-02	U= .270615	D= 1.49667 E-04	
A	B		
.350059	.64394		
KROK 191			
Y= -.323242	U= -.415275	D= -1.33038 E-04	
A	B		
.356971	.644167		
PARAMETRY			
.350596	.647919		

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET KROKU: 200

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

1 1

KROK 1

Y= -.248047 U= -.384222 D= .136175

A B

1 1

KROK 11

Y= -.220703 U= -.259999 D= -1.62756 E-03

A B

.345597 .643996

KROK 21

Y= -.354492 U= -.37188 D= 3.44872 E-04

A B

.356241 .644522

KROK 31

Y= -.32959 U= -.472914 D= 4.03273 E-03

A B

.353942 .652472

KROK 41

Y= -.165039 U= -.277176 D= 8.42929 E-04

A B

.352485 .64939

KROK 51

Y= -.15918 U= -.340392 D= 4.05192 E-04

A B

.354463 .646281

KROK 61

Y= -.200195 U= -.409935 D= 8.27313 E-05

A B

.356088 .646767

KROK 71

Y= 4.24805 E-02 U= -3.42102 E-02 D=

6.78092 E-04

A B

.350363 .643343

KROK 81

Y= -.3125 U= -.448052 D= 4.23312 E-03

A B

.35499 .653911

KROK 91

Y= -.125 U= -3.97754 E-02 D= -3.17253 E-04

A B

.353707 .646651

Y=-2.00195 E-02	U=-.123409	D= 6.11544 E-04
A	B	
.349783	.646025	
KROK 121		
Y= .316895	U= .388352	D=- 1.56999 E-04
A	B	
.354824	.645536	
KROK 131		
Y=-.398926	U=-.463694	D=- 1.13511 E-03
A	B	
.351984	.645121	
KROK 141		
Y=-1.80664 E-02	U=-.142755	D=- 1.32814 E-03
A	B	
.357243	.64512	
KROK 151		
Y= .17334	U= .428114	D=- 3.01123 E-04
A	B	
.352664	.644518	
KROK 161		
Y= .356445	U= .362453	D= 5.99027 E-05
A	B	
.351682	.647357	
KROK 171		
Y= .152832	U= .373615	D= 2.58309 E-03
A	B	
.356808	.640903	
KROK 181		
Y= 8.05664 E-02	U= .185032	D= 1.69361 E-03
A	B	
.356982	.645762	
KROK 191		
Y= .153809	U= .153729	D=- 1.18664 E-03
A	B	
.357222	.648559	
PARAMETRY		
.337479	.648082	

IDENTIFIKACE DIFERENCI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 500 MS ,POČET KROKŮ: 200
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ
 KDEF.A KDEF.B

0	0		
KROK 1			
Y= 8.15430 E-02		U= .188433	U= 8.15430 E-02
A	B		
0	0		
KROK 11			
Y=-.138184	U=-.213463		U= 2.18660 E-04
A	B		
.584948	.414212		
KROK 21			
Y= 1.95313 E-02		U=-1.87509 E-02	U=
-1.64576 E-04			
A	B		
.591874	.413807		
KROK 31			
Y= .179688	U= .389124		U= 2.08318 E-04
A	B		
.581181	.418211		
KROK 41			
Y=-.197266	U=-.338149		U= 1.20813 E-03
A	B		
.587045	.417405		
KROK 51			
Y=-.118164	U=-.44663		U=- 5.01871 E-05
A	B		
.588435	.417564		
KROK 61			
Y= .28418	U= .490299		U=- 7.19845 E-04
A	B		
.587209	.416747		
KROK 71			
Y= .125	U= .261854		U= 1.18661 E-03
A	B		
.589103	.418184		
KROK 81			
Y= .317383	U= .468934		U= 5.38945 E-04
A	B		
.585613	.415295		
KROK 91			
Y= .186035	U= .332941		U= 2.43068 E-04
A	B		
.586452	.415261		
KROK 101			
Y= 3.95508 E-02		U=-.136629	U= 4.88326 E-04
A	B		
.586925	.418871		
KROK 111			
Y=-.116699	U=-.280878		U= 1.85639 E-03
A	B		
.588404	.410917		
KROK 121			
Y=-9.96094 E-02		U=-.128065	U=- 5.77867 E-05
A	B		
.583413	.414773		
KROK 131			
Y=-6.34766 E-03		U= .108711	U=- 6.06492 E-04
A	B		
.587657	.419699		
KROK 141			
Y=-.152832	U=-.18147		U= 3.45856 E-04
A	B		
.584417	.414138		

.582462	.41874		
KROK 161			
Y=-4.58984 E-02		U= .243947	D=-1.42759 E-03
A	B		
.583255	.418932		
KROK 171			
Y=-5.12695 E-02		U=-2.36180 E-02	D=
5.50784 E-05			
A	B		
.585828	.41695		
KROK 181			
Y= 1.56250 E-02		U= .270615	D= 9.71764 E-04
A	B		
.580538	.414483		
KROK 191			
Y=-.245605	U=-.415275	D=-2.17021 E-04	
A	B		
.585929	.414538		
PARAMETRY			
.582256	.424701		

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 500 MS , POCET KROKU: 200
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A	KOEF.B		
1	1		
KROK 1			
Y=-.15918	U=-.384222	D=.225043	
A	B		
1	1		
KROK 11			
Y=-.177246	U=-.259999	D= 1.14292 E-03	
A	B		
.580549	.418996		
KROK 21			
Y=-.328613	U=-.37188	D=-6.92129 E-04	
A	B		
.585645	.41273		
KROK 31			
Y=-.200684	U=-.472914	D= 3.52794 E-03	
A	B		
.585713	.422139		
KROK 41			
Y=-.105957	U=-.277176	D= 1.75259 E-03	
A	B		
.580525	.42439		
KROK 51			
Y=-.108398	U=-.340392	D=-5.54860 E-04	
A	B		
.582575	.417104		
KROK 61			
Y=-.121582	U=-.409935	D=-2.46644 E-04	
A	B		
.584787	.419277		
KROK 71			
Y= 4.58984 E-02	U= 3.42102 E-02		
8.72977 E-04			
A	B		
.581728	.419183		
KROK 81			
Y=-.206055	U=-.448052		
A	B		

Y= .156738	U= .3.77754 E-02	H= 6.62521 E-04
A	B	
.585293	.41502	
KROK 101		
Y= .281738	U= .442874	H= 1.18035 E-03
A	B	
.584471	.418441	
KROK 111		
Y= 2.24609 E-02	U= .123409	H= 1.04164 E-03
A	B	
.582532	.416479	
KROK 121		
Y= .184082	U= .388352	H= 4.04239 E-04
A	B	
.583582	.41635	
KROK 131		
Y= .314453	U= .463694	H= 4.12047 E-04
A	B	
.582415	.415381	
KROK 141		
Y= 3.85742 E-02	U= .142755	H= 7.98553 E-05
A	B	
.587435	.41439	
KROK 151		
Y= 4.29883 E-02	U= .428114	H= 1.76561 E-03
A	B	
.586289	.413824	
KROK 161		
Y= .301758	U= .362453	H= 3.11494 E-04
A	B	
.579442	.417967	
KROK 171		
Y= 3.66211 E-02	U= .373615	H= 1.55114 E-02
A	B	
.611238	.390413	
KROK 181		
Y= 1.22070 E-02	U= .185032	H= 7.33316 E-04
A	B	
.586281	.412772	
KROK 191		
Y= .103027	U= .153729	H= 1.55419 E-04
A	B	
.585271	.418379	
PARAMETRY		
.589446	.416531	

IDENTIFIKACE DIFFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 500 MS ;POCET KROKU: 200

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A

KOEF.B

.60653

.393463

KROK 1

Y= .206543

U= .496757

H= 1.10877 E-02

A

B

.60653

.393463

KROK 11

Y= .193359

U= .4711

H= 6.48677 E-04

A

B

.584375

.416334

KROK 21

Y= 4.63867 E-02

U= .256114

H= 1.03071 E-03

A

B

.584425

.415343

.588733	.41899		
KROK 41			
Y= .112793	U= .252736	U= 6.00398 E-04	
A	B		
.5851	.414522		
KROK 51			
Y= .131348	U= .262765	U= 4.12315 E-04	
A	B		
.587708	.416253		
KROK 61			
Y= -1.90430 E-02	U= .324727	U= 1.44744 E-03	
A	B		
.58704	.415215		
KROK 71			
Y= .23877	U= .384296	U= 4.85599 E-04	
A	B		
.585088	.413386		
KROK 81			
Y= .147949	U= .422299	U= 3.25584 E-03	
A	B		
.591388	.425064		
KROK 91			
Y= .241699	U= .460449	U= 2.94328 E-04	
A	B		
.585464	.415048		
KROK 101			
Y= .347168	U= .380931	U= 9.05275 E-04	
A	B		
.583752	.414391		
KROK 111			
Y= .200195	U= .210591	U= 2.92569 E-04	
A	B		
.583148	.416593		
KROK 121			
Y= 9.08203 E-02	U= .451679	U= 5.17666 E-04	
A	B		
.58161	.415585		
KROK 131			
Y= -3.07617 E-02	U= .128795	U= 2.05785 E-05	
A	B		
.588051	.424041		
KROK 141			
Y= 6.49414 E-02	U= .132713	U= 4.12628 E-04	
A	B		
.586885	.414971		
KROK 151			
Y= -2.49023 E-02	U= .144347	U= 2.87443 E-04	
A	B		
.585478	.424049		
KROK 161			
Y= .219238	U= 6.57137 E-02	U= 2.59355 E-05	
A	B		
.586144	.413461		
KROK 171			
Y= .19873	U= .471841	U= 2.68221 E-04	
A	B		
.585265	.41395		
KROK 181			
Y= -1.12305 E-02	U= 7.30546 E-02	U=	
-5.40055 E-04			
A	B		
.586881	.416993		
KROK 191			
Y= .116699	U= .24966	U= 8.75443 E-04	
A	B		
.591423	.411875		
PARAMETRY			
.584485	.413765		

IDENTIFIKACE DIFFERENCIJ ROVNICE

SOUSTAVY 1 . KADU

INTERVAL: 200 MS. POČET KROKŮ: 200

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFL. A

KOEFL. B

0

0

KROK 1

Y = -6.20117 E-02

U = .288397

H = 6.20117 E-02

A

B

0

0

KROK 11

Y = 2.78320 E-02

U = -9.65979 E-02

H =

6.89709 E-03

A

B

.710208

.228431

KROK 21

Y = 6.49414 E-02

U = .325093

H = 6.49172 E-03

A

B

.787387

.229398

KROK 31

Y = -.109863

U = .302654

H = 6.87271 E-04

A

B

.789995

.20954

KROK 41

Y = -9.52148 E-02

U = .14305

H = 4.35151 E-04

A

B

.791174

.209035

KROK 51

Y = 4.83398 E-02

U = .434359

H = 5.97656 E-04

A

B

.789285

.21195

KROK 61

Y = -1.95313 E-03

U = -.190984

H = 1.79961 E-04

A

B

.783767

.213675

KROK 71

Y = 1.56250 E-02

U = 8.62720 E-02

H =

7.71344 E-04

A

B

.789019

.211876

KROK 81

Y = -.15332

U = -.191737

H = 1.87308 E-05

A

B

.789106

.210742

KROK 91

Y = .123535

U = 2.47624 E-02

H = 9.29795 E-05

A

B

.788622

.211043

KROK 101

Y = -.132813

U = -.182155

H = 3.09229 E-04

A

B

.790665

.209432

KROK 111

Y = -5.85938 E-02

U = .278278

H = 9.41376 E-03

A

B

.776925

.248477

KROK 121

Y = -.153809

U = .446032

H = 7.99865 E-04

A

B

.785919

.209688

KROK 131

Y = -3.22266 E-02

U = 3.34730 E-02

H =

-1.62661 E-04

A

B

.787651

.211072

KROK 141

KROK 151
Y=-9.61914 E-02 U=-.222903 D= 5.29051 E-04
A B
.79055 .21225
KROK 161
Y=-3.41797 E-03 U= 4.08545 E-02 D=
-5.05954 E-04
A B
.788611 .21148
KROK 171
Y= .108887 U= .361628 D= 2.52804 E-03
A B
.790418 .217376
KROK 181
Y=-8.34961 E-02 U= 2.40448 E-02 D=
-4.21666 E-05
A B
.790929 .210283
KROK 191
Y=-9.57031 E-02 U=-.286191 D= 7.56457 E-04
A B
.79101 .208949
PARAMETRY
.7862 .236114

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 200 MS ; POCET KROKU: 200
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU
KOEf.A KOEf.B

1 1
KROK 1
Y=-4.24805 E-02 U=-.209547 D= .167067
A B
1 1
KROK 11
Y= .174316 U= 4.39734 E-02 D= 1.40709 E-03
A B
.784138 .214214
KROK 21
Y= 4.24805 E-02 U= 5.50168 E-02 D=
-6.33389 E-04
A B
.791686 .214518
KROK 31
Y= .23584 U= .421187 D= 9.73046 E-05
A B
.791058 .210767
KROK 41
Y=-7.66602 E-02 U=-.267992 D= 1.68021 E-03
A B
.794361 .215616
KROK 51
Y=-4.83398 E-02 U= 1.27959 E-03 D=
-1.38408 E-03
A B
.786319 .210567
KROK 61
Y= 8.74023 E-02 U=-3.78947 E-02 D=
1.89524 E-04
A B
.789258 .210476
KROK 71
Y= 1.46484 E-02 U= .215805 D= 7.92489 E-04
A B

A	B		
.788269	.213467		
KROK 91			
Y= .194336	U= .296947	U= 1.00404 E-03	
A	B		
.783381	.211808		
KROK 101			
Y= 2.83203 E-02		U= .419679	U= 8.39025 E-04
A	B		
.789537	.213376		
KROK 111			
Y= -2.58789 E-02		U= .486642	U= 4.75943 E-05
A	B		
.785863	.212555		
KROK 121			
Y= .13623	U= .272205	U= 1.55628 E-04	
A	B		
.78482	.212705		
KROK 131			
Y= -2.39258 E-02		U= .491935	U= 1.54069 E-03
A	B		
.787401	.21319		
KROK 141			
Y= .162109	U= .487598	U= 1.81401 E-03	
A	B		
.788758	.213757		
KROK 151			
Y= 4.24805 E-02		U= 5.36919 E-04	U=
4.02962 E-04			
A	B		
.78847	.210554		
KROK 161			
Y= -2.83203 E-02		U= .399035	U= 3.78668 E-04
A	B		
.790337	.212187		
KROK 171			
Y= 4.34570 E-02		U= .433365	U= 1.34093 E-03
A	B		
.787272	.212391		
KROK 181			
Y= -1.75781 E-02		U= .36	U= 4.89056 E-04
A	B		
.788233	.211255		
KROK 191			
Y= 3.95508 E-02		U= .306905	U= 2.84582 E-04
A	B		
.794137	.216385		
PARAMETRY			
.792079	.208901		

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 200 MS ,POCET KROKU: 200
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B		
.81873	.18127		
KROK 1			
Y= -2.19727 E-02		U= .10228	U= 3.43238 E-03
A	B		
.81873	.18127		
KROK 11			
Y= .125977	U= .342749	U= 1.28427 E-03	
A	B		

A	B		
.789172	.213207		
KROK 31			
Y= 9.61914 E-02		U= .176769	D= 5.89714 E-04
A	B		
.789176	.213975		
KROK 41			
Y= .13916	U= .289005	D= 1.91974 E-02	
A	B		
.597307	.210228		
KROK 51			
Y= .148438	U= .405161	D= 3.58489 E-03	
A	B		
.799429	.217211		
KROK 61			
Y=-2.58789 E-02		U= .24744	D= 3.79145 E-04
A	B		
.790631	.212157		
KROK 71			
Y= 5.12695 E-02		U= .14106	D= 2.19814 E-04
A	B		
.792008	.208374		
KROK 81			
Y= 4.29688 E-02		U= .365271	D= 1.48979 E-03
A	B		
.794736	.209747		
KROK 91			
Y=-2.14844 E-02		U= .476185	D= 2.86472 E-03
A	B		
.789553	.20831		
KROK 101			
Y= .219727	U= .494015	D= 2.54881 E-03	
A	B		
.78377	.218309		
KROK 111			
Y=-2.29492 E-02		U= .310796	D= 9.97067 E-04
A	B		
.791204	.211095		
KROK 121			
Y=-9.96094 E-02		U= 3.06401 E-02	D=
-6.14548 E-04			
A	B		
.785554	.211723		
KROK 131			
Y=-.119629	U= .424413	D= 2.02620 E-03	
A	B		
.786922	.207384		
KROK 141			
Y=-5.61523 E-02		U= .101896	D= 6.26147 E-04
A	B		
.789015	.211256		
KROK 151			
Y= 5.12695 E-02		U= 5.90036 E-02	D=
-1.37820 E-03			
A	B		
.799762	.206373		
KROK 161			
Y= 7.81250 E-03		U= .355203	D= 2.51830 E-05
A	B		
.78875	.212895		
KROK 171			
Y= 3.41797 E-03		U= 3.38371 E-02	D=
1.31574 E-04			
A	B		
.790538	.210885		
KROK 181			
Y= 3.61328 E-02		U= .389733	D= 1.41716 E-03
A	B		

.789079 .209988
 PARAMETRY
 .796341 .214138

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET KROKU: 200

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

0 0

KROK 1

Y= 4.29688 E-02 U= .31647 D= 4.29688 E-02

A B

0 0

KROK 11

Y=-2.73438 E-02 U=-.448088 D= 1.32884 E-02

A B

.755251 .151581

KROK 21

Y= 3.36914 E-02 U= 9.17029 E-02 D=

3.00787 E-04

A B

.856269 .131594

KROK 31

Y=-.103516 U=-.282179 D=-5.36561 E-04

A B

.871418 .128203

KROK 41

Y=-9.76563 E-02 U=-1.03903 E-03 D=

2.99686 E-04

A B

.874851 .128206

KROK 51

Y= .135254 U= 6.17604 E-02 D= 1.27833 E-04

A B

.870918 .129135

KROK 61

Y=-3.46680 E-02 U=-.345615 D=-1.05633 E-03

A B

.872751 .128077

KROK 71

Y=-.100586 U=-.318823 D= 1.53676 E-04

A B

.870725 .12928

KROK 81

Y=-3.02734 E-02 U=-8.94666 E-02 D=

-6.70914 E-04

A B

.868767 .126995

KROK 91

Y=-1.70898 E-02 U= 1.90711 E-02 D=

-7.40572 E-04

A B

.855868 .150716

KROK 101

Y= 7.91016 E-02 U= 3.36340 E-02 D=

2.48200 E-03

A B

.850789 .12891

KROK 111

Y=-3.02734 E-02 U= 6.85806 E-02 D=

1.63611 E-04

A B

.872043

KROK 131
Y= 2.78320 E-02 U= .163513 D= 3.73326 E-04
A B
.87127 .130867
KROK 141
Y= -6.78711 E-02 U= -8.54015 E-03 D=
-5.03045 E-04
A B
.875872 .126332
KROK 151
Y= -5.95703 E-02 U= .270192 D= 9.85935 E-04
A B
.878953 .130407
KROK 161
Y= 1.75781 E-02 U= .350306 D= 6.51076 E-04
A B
.873122 .129861
KROK 171
Y= 2.88086 E-02 U= .37294 D= 6.13242 E-04
A B
.871118 .130349
KROK 181
Y= -6.88477 E-02 U= -.107102 D= 1.01961 E-04
A B
.872319 .122798
KROK 191
Y= -8.83789 E-02 U= .323742 D= 7.95439 E-04
A B
.870036 .131104
PARAMETRY
.871608 .125444

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 100 MS ,POCEL KROKU: 200
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU
KOEf.A KOEF.B

1 1
KROK 1
Y= 5.41992 E-02 U= .432796 D= .378597
A B
1 1
KROK 11
Y= 2.00195 E-02 U= 8.52635 E-02 D=
5.08871 E-04
A B
.869433 .124269
KROK 21
Y= -2.00195 E-02 U= 2.88773 E-03 D=
-2.81198 E-04
A B
.875899 .125655
KROK 31
Y= 2.88086 E-02 U= .252825 D= 1.08199 E-03
A B
.872759 .128208
KROK 41
Y= 3.02734 E-02 U= .4467 D= 1.05111 E-03
A B
.871469 .129242
KROK 51
Y= .109863 U= .22033 D= 8.07971 E-04
A B

.871459	.12992		
KROK 71			
Y= 2.83203 E-02		U= .190226	D= 4.64924 E-04
A	B		
.871926	.128854		
KROK 81			
Y=-2.53906 E-02		U= .219699	D= 4.88207 E-04
A	B		
.872912	.126654		
KROK 91			
Y=-7.22656 E-02		U= .398208	D= 8.57309 E-04
A	B		
.872355	.130146		
KROK 101			
Y= 4.39453 E-03		U= .310965	D= 1.31062 E-03
A	B		
.845584	.129496		
KROK 111			
Y= 2.88086 E-02		U= .125383	D= 1.98141 E-04
A	B		
.870909	.124773		
KROK 121			
Y= 4.34570 E-02		U= .215933	D= 8.95299 E-04
A	B		
.880253	.127012		
KROK 131			
Y=-3.85742 E-02		U= .121011	D= 4.61672 E-04
A	B		
.874525	.128501		
KROK 141			
Y= 9.76563 E-04		U= 3.35445 E-02	D=
-1.86522 E-04			
A	B		
.877469	.131371		
KROK 151			
Y=-1.22070 E-02		U= .176013	D= 1.45823 E-04
A	B		
.87223	.133856		
KROK 161			
Y=-1.75781 E-02		U= 7.64608 E-02	D=
1.61797 E-04			
A	B		
.871989	.131779		
KROK 171			
Y= 8.44727 E-02		U= 5.11837 E-02	D=
-5.44421 E-04			
A	B		
.876334	.128028		
KROK 181			
Y=-6.88477 E-02		U= 5.12960 E-02	D=
4.90340 E-04			
A	B		
.874411	.12818		
KROK 191			
Y=-8.78906 E-03		U= 5.55131 E-02	D=
2.92029 E-04			
A	B		
.871874	.12783		
PARAMETRY			
.870731	.127871		

KROK 1			
Y= 2.83203 E-02	U= .220154	U= 7.36667 E-03	
A	B		
.904837	9.51600 E-02		
KROK 11			
Y= 7.51953 E-02	U= .122396	U= 2.48984 E-04	
A	B		
.873381	.12633		
KROK 21			
Y= .10498	U= .353355	U= 9.15527 E-05	
A	B		
.872912	.127965		
KROK 31			
Y= -1.80664 E-02	U= .340306	U= 2.18166 E-03	
A	B		
.877062	.124701		
KROK 41			
Y= -7.42188 E-02	U= .398677	U= 5.68152 E-04	
A	B		
.872836	.127011		
KROK 51			
Y= 8.30078 E-03	U= .322992	U= 9.44957 E-04	
A	B		
.877802	.130262		
KROK 61			
Y= -5.46875 E-02	U= 7.91371 E-02	U=	
-1.35992 E-03			
A	B		
.855846	.128792		
KROK 71			
Y= -5.22461 E-02	U= .408224	U= 3.27436 E-02	
A	B		
.887451	4.98970 E-02		
KROK 81			
Y= .20752	U= .386307	U= 4.74140 E-04	
A	B		
.872075	.128368		
KROK 91			
Y= .159668	U= .4558	U= 1.57920 E-03	
A	B		
.872257	.129508		
KROK 101			
Y= .105957	U= 2.80404 E-03	U= 7.07122 E-04	
A	B		
.874324	.129114		
KROK 111			
Y= 6.39648 E-02	U= .343627	U= 6.79180 E-04	
A	B		
.873275	.12856		
KROK 121			
Y= -1.36719 E-02	U= .166506	U= 6.79322 E-04	
A	B		
.879783	.12963		
KROK 131			
Y= -8.30078 E-03	U= .381911	U= 2.11436 E-03	
A	B		
.874146	.132444		
KROK 141			
Y= -7.71484 E-02	U= .276013	U= 6.76513 E-04	
A	B		
.870011	.129262		
KROK 151			
Y= 8.25195 E-02	U= .11561	U= 7.26357 E-05	
A	B		
.870626	.129744		
KROK 161			
Y= 3.27148 E-02	U= .18707	U= 5.16549 E-04	
A	B		
.868837	.130012		

A	B		
.870125	.12602		
KROK 181			
Y= -7.86133 E-02		U= .122198	D= -6.21192 E-04
A	B		
.869643	.129717		
KROK 191			
Y= .14209	U= .488458	D= -5.83559 E-04	
A	B		
.868794	.130552		
PARAMETRY			
.873693	.126277		

PŘÍLOHA č.2

Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu

Soustava 2. řádu

IDENTIFIKACE DIFFERENCI ROVNICE
SOUSTAVY 2 . RADU
INTERVAL: 1000 MS POČET KROKŮ: 500
POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ
KOEFA. KOEFA.

1 1
0 0
KROK 1
Y=-.141113 U=-.499985 D=-.358871

A B
1 1
0 0

KROK 26
Y=-1.75781 E-02 U=-2.11947 E-02 D=

A B
.772034 .273544
-.176361 .13215

KROK 51
Y= 1.46484 E-02 U= .268529 D= 8.43488 E-04

A B
.742139 .27722
-.188822 .1263

KROK 76
Y=-.20166 U=-.316131 D=-3.70094 E-03

A B
.748449 .28184
-.149614 .130332

KROK 101
Y=-5.61523 E-02 U= .174888 D=-4.85405 E-04

A B
.736111 .277708
-.145783 .12951

KROK 126
Y=-.133301 U=-.100167 D=-1.00299 E-03

A B
.72602 .282403
-.144079 .125961

KROK 151
Y=-.208984 U=-.29919 D= 9.40841 E-04

A B
.726527 .273961
-.137509 .133763

KROK 176
Y=-4.39453 E-03 U= .141851 D= 1.29978 E-03

A B
.720788 .275779
-.135678 .133712

KROK 201
Y= .152832 U= .188433 D= 1.17421 E-03

A B
.719211 .276017
-.130384 .134494

KROK 226
Y= .244629 U= .328541 D= 1.82582 E-03

A B
.716911 .280945
-.130567 .137725

KROK 251
Y= 2.29492 E-02 U= .44663 D= 8.48495 E-04

A B
.71603 .279437
-.130478 .139653

KROK 276
Y= .124512 U= .315195 D= 1.91261 E-03

2.

Y= 9.52148 E-02		U= .136629	D= 2.45973 E-04
A	B		
.716411	.27932		
-.12713	.138798		
KROK 326			
Y=-9.81445 E-02		U= .457399	D= 9.22233 E-05
A	B		
.71341	.277669		
-.128809	.136929		
KROK 351			
Y=-.130859	U=-.316051	D= 8.51676 E-04	
A	B		
.712904	.277519		
-.125933	.138843		
KROK 376			
Y=-.240723	U=-.372109	D=-1.29679 E-03	
A	B		
.708606	.275975		
-.125596	.135949		
KROK 401			
Y=-.114258	U=-.384222	D= 7.01748 E-04	
A	B		
.70918	.278713		
-.124251	.141103		
KROK 426			
Y=-.159668	U=-.429833	D= 1.02086 E-03	
A	B		
.70747	.277051		
-.12596	.138787		
KROK 451			
Y=-4.18922 E-02		U=-.340392	D= 1.53303 E-04
A	B		
.708347	.276924		
-.126522	.137987		
KROK 476			
Y=-.1875	U=-.267525	D= 5.07981 E-05	
A	B		
.712532	.278513		
-.122312	.134562		
PARAMETRY			
.708965	.276932	-.128685	.139901

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POČET KROKŮ: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A

KOEF.B

.73576

.26424

-.13534

.13534

KROK 1

Y= .125977

U= .442874

D= 8.95161 E-03

A

B

.73576

.26424

-.13534

.13534

KROK 26

Y=-.265137

U=-.399517

D= 6.47646 E-03

A

B

.728921

.278601

-.133578

.144803

KROK 51

Y=-4.24805 E-02

U= .428114

D= 2.93352 E-03

A

B

.721674

.277003

-.133484

.140107

KROK 76

KROK 101		U= .496757	D= 1.28442 E-03
Y= 6.34766 E-02			
A	B		
.710274	.278884		
-.128764	.138553		
KROK 126		U= .196733	D= 1.65205 E-03
Y= -.105957			
A	B		
.713054	.277776		
-.140888	.134212		
KROK 151		U= .262765	D= 8.92971 E-04
Y= .102051			
A	B		
.71873	.276943		
-.13242	.136784		
KROK 176		U= -.243293	D= 1.51466 E-03
Y= .165527			
A	B		
.710958	.27906		
-.13014	.136818		
KROK 201		U= .380931	D= 6.80089 E-05
Y= -.36377			
A	B		
.71041	.275741		
-.126747	.139273		
KROK 226		U= .252258	D= 3.75375 E-04
Y= .172363			
A	B		
.711588	.279933		
-.126254	.139777		
KROK 251		U= .144347	D= 6.20619 E-04
Y= 9.27734 E-03			
A	B		
.707865	.280988		
-.126836	.137976		
KROK 276		U= .275038	D= 1.18420 E-03
Y= 1.46484 E-03			
A	B		
.70808	.278069		
-.126334	.138965		
KROK 301		U= .288397	D= 6.53498 E-04
Y= -.20459			
A	B		
.711787	.277317		
-.123266	.136563		
KROK 326		U= .299618	D= 1.13997 E-03
Y= .147461			
A	B		
.711447	.279656		
-.123351	.13684		
KROK 351		U= .434359	D= 1.91714 E-03
Y= 5.17578 E-02			
A	B		
.707223	.284548		
-.12369	.150743		
KROK 376		U= .493745	D= 4.17000 E-03
Y= -.191406			
A	B		
.707221	.282209		
-.120001	.141519		
KROK 401		U= .182155	D= 1.03292 E-03
Y= -.272461			
A	B		
.706135	.275829		
-.12204	.141149		
KROK 426		U= .480915	D= 1.63545 E-03
Y= 1.70898 E-02			
A	B		

T=-8.58436 E-02

U=-.122700

D=3.40078 E-03

4.

A	B
.706795	.279581
-.12781	.139518

KROK 476

Y=-7.91016 E-02

U=-.182597

D= 3.65704 E-04

A	B
.710567	.27515
-.125135	.13867

PARAMETRY

.708414	.283769	-.126826	.139689
---------	---------	----------	---------

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET KROKU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEFA

KOEFA

0

0

0

0

KROK 1

Y=-.139648

U=-.499985

D=-.139648

A

B

0

0

0

0

KROK 26

Y=-1.85547 E-02

U=-2.11947 E-02

D=-

3.70089 E-03

A

B

.441519

.293952

8.48776 E-02

.16012

KROK 51

Y= 1.41602 E-02

U= .268529

D= 3.10359 E-03

A

B

.479667

.278081

5.77189 E-02

.188975

KROK 76

Y=-.202148

U=-.316131

D= 1.91948 E-02

A

B

.567214

.329538

-2.18679 E-02

.188607

KROK 101

Y=-5.71289 E-02

U= .174888

D= 6.26668 E-04

A

B

.590096

.28179

-5.59267 E-02

.169942

KROK 126

Y=-.133789

U=-.100167

D= 4.55744 E-03

A

B

.621316

.260528

-6.74523 E-02

.168813

KROK 151

Y=-.209961

U=-.29919

D= 3.01513 E-03

A

B

.641599

.287004

-6.62440 E-02

.160062

KROK 176

Y=-4.88281 E-03

U= .141851

D= 3.00268 E-03

A

B

.658772

.284995

-8.37436 E-02

.155822

KROK 201

Y= .151855

U= .188433

D= 2.54374 E-03

A

B

.681005

.280838

-.101406

.148605

A	B		
.696456	.279577		
-.116836	.140834		
KROK 326			
Y=-9.86328 E-02		U= .457399	D=-1.14208 E-03
A	B		
.697916	.278057		
-.119098	.14192		
KROK 351			
Y=-.131836	U=-.316051	D= 2.53072 E-03	
A	B		
.702014	.281625		
-.117157	.141497		
KROK 376			
Y=-.241699	U=-.372109	D= 1.48177 E-03	
A	B		
.706192	.278379		
-.121192	.141087		
KROK 401			
Y=-.115723	U=-.384222	D=-2.28994 E-04	
A	B		
.705765	.278918		
-.122053	.136976		
KROK 426			
Y=-.159668	U=-.429833	D= 2.20424 E-03	
A	B		
.706235	.277379		
-.122505	.137692		
KROK 451			
Y=-4.24805 E-02		U=-.340392	D=-2.73988 E-04
A	B		
.706652	.276252		
-.124271	.13952		
KROK 476			
Y=-.188477	U=-.267525	D= 1.56932 E-04	
A	B		
.710247	.279325		
-.121756	.136751		
PARAMETRY			
.708489	.276307	.126141	.139684

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POČET KROKŮ: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A

KOEF.B

0

0

0

0

KROK 1

Y=-5.12695 E-02

U=-.499985

U=-5.12695 E-02

A

B

0

0

0

0

KROK 26

Y=-6.20117 E-02

U=-2.11947 E-02

U=

9.32293 E-03

A

B

.647083

.102342

.166461

5.43845 E-02

KROK 51

Y=-.118652

U=-.268529

U=-7.12897 E-03

A

B

.67846

9.82260 E-02

.136719

9.12658 E-02

KROK 76

Y=-6.59180 E-02

U=-.316131

U=-1.37368 E-02

A

B

.74395

.184101

1.92297 E-02

.112028

KROK 101

Y=-8.20313 E-02

U=-.174888

U=-9.58245 E-03

A

B

.804138

.10884

-3.75759 E-02

.127262

KROK 126

Y=-.105469

U=-.100167

U=-7.34171 E-03

A

B

.8772

4.53117 E-02

-6.77228 E-02

.111189

KROK 151

Y=-.154785

U=-.29919

U=-1.06007 E-02

A

B

.915189

.124626

-7.59988 E-02

.106602

KROK 176

Y=-3.85742 E-02

U=-.141051

U=-1.92218 E-02

A

B

.952453

.123782

-.127529

.113122

KROK 201

A	B		
1.00584	.115312		
-.15486	9.09083 E-02		
KROK 226			
Y= 9.32617 E-02		U= .328541	U= 4.30655 E-03
A	B		
1.07199	9.01182 E-02		
-.256135	8.41700 E-02		
KROK 251			
Y= 2.49023 E-02		U= .44663	U= 7.13089 E-03
A	B		
1.07763	.107383		
-.27273	9.15874 E-02		
KROK 276			
Y= .151367	U= .315195	U= 2.08692 E-03	
A	B		
1.09872	.104591		
-.27058	9.09880 E-02		
KROK 301			
Y= 8.69141 E-02		U= .136629	U= 4.53535 E-03
A	B		
1.09667	.102001		
-.279944	7.05666 E-02		
KROK 326			
Y= -.140625	U= .457399	U= 1.03852 E-03	
A	B		
1.10446	9.64480 E-02		
-.285303	8.25653 E-02		
KROK 351			
Y= 5.51758 E-02		U= .316051	U= 1.95407 E-03
A	B		
1.12229	.106242		
-.294654	7.22216 E-02		
KROK 376			
Y= -.121094	U= .372109	U= 6.19501 E-03	
A	B		
1.11595	.107574		
-.32085	8.34318 E-02		
KROK 401			
Y= -1.75781 E-02		U= .386222	U= 1.86924 E-03
A	B		
1.13297	.100816		
-.311636	6.45484 E-02		
KROK 426			
Y= -2.83203 E-02		U= .429823	U= 6.48521 E-04
A	B		
1.13642	.100599		
-.31385	7.37443 E-02		
KROK 451			
Y= -6.44531 E-02		U= .340392	U= 1.13256 E-04
A	B		
1.14291	.100242		
-.317647	7.12616 E-02		
KROK 476			
Y= -9.08203 E-02		U= .267525	U= 9.81175 E-04
A	B		
1.14807	.10255		
-.318327	7.58158 E-02		
PARAMETRY			
1.1466	.107594	.32598	7.49548 E-02

0	0		
KROK 1			
Y= 4.68750 E-02		U= .442874	U= .395999
A	B		
1	1		
0	0		
KROK 26			
Y= .119629	U= .399517	U= 7.73081 E-03	
A	B		
.934369	.101009		
-.120407	7.72163 E-02		
KROK 51			
Y= -5.02930 E-02		U= .428114	U= 2.28744 E-02
A	B		
.993091	.118561		
-.15967	5.64904 E-02		
KROK 76			
Y= 3.27148 E-02		U= .303936	U= 3.00173 E-03
A	B		
.993296	9.02052 E-02		
-.200574	8.48154 E-02		
KROK 101			
Y= 3.80859 E-02		U= .496757	U= 4.11963 E-03
A	B		
1.02168	9.06013 E-02		
-.203353	7.16776 E-02		
KROK 126			
Y= -8.78906 E-02		U= .196733	U= 5.00333 E-03
A	B		
1.05305	9.60888 E-02		
-.208286	8.32177 E-02		
KROK 151			
Y= 8.49609 E-02		U= .262765	U= 1.21172 E-02
A	B		
1.07485	6.69526 E-02		
-.23146	.107154		
KROK 176			
Y= .132324	U= .243293	U= 2.46534 E-03	
A	B		
1.07747	.102936		
-.248022	9.46666 E-02		
KROK 201			
Y= .260254	U= .380931	U= 2.45217 E-03	
A	B		
1.09678	9.90895 E-02		
-.257436	9.09800 E-02		
KROK 226			
Y= .116699	U= .252258	U= 3.89758 E-03	
A	B		
1.09095	.115159		
-.271681	8.26535 E-02		
KROK 251			
Y= 4.49219 E-02		U= .146367	U= 4.28054 E-03

KROK 276

Y= 9.76563 E-04

U= .275038

H= 3.16330 E-03

A

B

1.10325

8.93570 E-02

-.282226

7.66671 E-02

KROK 301

Y= -.103516

U= -.288397

H= 5.19484 E-04

A

B

1.11275

.102769

-.283261

8.67900 E-02

KROK 326

Y= 4.19922 E-02

U= .299618

H= 1.68142 E-03

A

B

1.11731	.10567		
-.295454	7.55068 E-02		
KROK 376			
Y=-7.61718 E-02		U=-.493745	U=-2.34129 E-03
A	B		
1.12746	.102814		
-.301998	7.53779 E-02		
KROK 401			
Y=-.15918		U=-.182155	U=-2.32375 E-03
A	B		
1.12783	.105414		
-.305688	7.06832 E-02		
KROK 426			
Y=-5.32227 E-02		U=-.480915	U=-1.01458 E-03
A	B		
1.13199	9.76849 E-02		
-.30672	7.16750 E-02		
KROK 451			
Y=-8.74023 E-02		U=-.222903	U=-4.01234 E-04
A	B		
1.13387	.102		
-.307773	7.39431 E-02		
KROK 476			
Y=-5.17578 E-02		U=-.182597	U=-1.28737 E-03
A	B		
1.13781	.104453		
-.318508	7.36847 E-02		
PARAMETRY			
1.14381	.1043	.318291	7.80748 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POČET KROKŮ: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A KOEF.B

1.21307 9.02000 E-02

-.3679 6.46100 E-02

KROK 1

Y=-2.09961 E-02 U=-.209547 U=-2.09495 E-03

A B

1.21307 9.02000 E-02

-.3679 6.46100 E-02

KROK 26

Y=-2.63672 E-02 U=-5.68028 E-02 U=-

-2.05567 E-03

A B

1.18847 .100903

-.364485 6.08233 E-02

KROK 51

Y=-5.17578 E-02 U=-1.27959 E-03 U=-

7.94562 E-04

A B

1.192 .104168

-.357183 6.69673 E-02

KROK 76

Y=-.160645 U=-2.50299 E-02 U=-1.16894 E-03

A B

1.18438 .10023

-.359855 6.91574 E-02

KROK 101

Y=-6.10352 E-02 U=-.419679 U=-1.14593 E-03

A B

1.18241 9.56225 E-02

-.356477 6.76459 E-02

KROK 151

Y= 5.27344 E-02

-1.97835 E-04

U= 5.36919 E-04

D=

A

B

1.18142

.101218

-.352472

6.89070 E-02

KROK 176

Y= 1.41602 E-02

U= .1278

D= 5.59568 E-04

A

B

1.18153

9.98589 E-02

-.351734

7.10627 E-02

KROK 201

Y= -8.44727 E-02

U= .10228

D= 8.58747 E-04

A

B

1.17869

.105189

-.352193

6.83280 E-02

KROK 226

Y= 5.41992 E-02

U= -5.46412 E-02

D=

5.28537 E-04

A

B

1.17712

.102014

-.350287

6.93748 E-02

KROK 251

Y= .139648

U= .405161

D= 1.29455 E-03

A

B

1.17911

9.81119 E-02

-.348314

6.99891 E-02

KROK 276

Y= 4.93164 E-02

U= .110315

D= 1.95891 E-04

A

B

1.17794

.104124

-.347661

6.71556 E-02

KROK 301

Y= .205566

U= .494015

D= 3.70170 E-03

A

B

1.17345

9.53482 E-02

-.348522

7.00980 E-02

KROK 326

Y= 2.92969 E-02

U= .385488

D= 6.18018 E-04

A

B

1.17623

.101964

-.346257

7.10924 E-02

KROK 351

Y= 7.37305 E-02

U= -5.90036 E-02

D=

7.18515 E-04

A

B

1.17513

.102188

-.34478

6.82362 E-02

KROK 376

Y= -.126953

U= .308953

D= 8.50037 E-04

A

B

1.17261

.101639

-.348043

6.71931 E-02

KROK 401

Y= .140625

U= .31647

D= 5.70260 E-04

A

B

1.17591

.101859

-.344956

6.83865 E-02

KROK 426

Y= -5.76172 E-02

U= .470287

D= 1.37540 E-03

A

B

1.17651

.103427

-.342339

6.14816 E-02

KROK 451

Y= .222168

U= 6.17604 E-02

D= 6.11268 E-04

A

B

1.17558

.101591

T= 6.34766 E-01

U= .391492

H= 7.18038 E-06

42.

A

B

1.17393

.102224

-.341472

7.12541 E-02

PARAMETRY

1.16894

9.91052 E-02

-.341416

7.20995 E-02

IDENTIFIKACE DIFFERENCI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 200 MS ; POČET KROKŮ: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFL.A

KOEFL.B

0

0

0

0

KROK 1

Y= 2.44141 E-03

U= 3.36340 E-02

U=

2.44141 E-03

A

B

0

0

0

0

KROK 26

Y=-3.51563 E-02

U= .251009

U=-2.25608 E-03

A

B

.420574

1.01391 E-02

.343078

2.61507 E-02

KROK 51

Y=-5.46875 E-02

U= .270192

U= 1.57834 E-02

A

B

.708456

1.18745 E-02

.398726

1.45322 E-02

KROK 76

Y=-3.46680 E-02

U= .499737

U=-8.98152 E-02

A

B

.76493

.2155055

.368801

8.07077 E-03

KROK 101

Y=-.119141

U= .432796

U= 1.42891 E-03

A

B

.709986

2.61968 E-02

.302141

5.45077 E-02

KROK 126

Y=-3.51563 E-02

U= .485016

U=-1.41457 E-02

A

B

.631499

4.55255 E-02

.187812

6.76957 E-02

KROK 151

Y= 8.64258 E-02

U= .22033

U= 4.59826 E-03

A

B

.741186

6.81012 E-02

.238327

4.61428 E-02

KROK 176

Y= 1.66016 E-02

U= 9.24325 E-02

U=

-1.08544 E-02

A

B

.715676

6.07148 E-03

.161213

3.64173 E-02

KROK 201

Y= 1.12305 E-02

U= .310965

U= 1.85791 E-02

A

B

.749272

4.84126 E-02

.1753

2.31975 E-02

KROK 226

Y=-1.70898 E-02

U= 2.11253 E-02

U=

-1.89344 E-02

A

B

.755774

4.09986 E-02

.152725

1.43109 E-02

KROK 251

Y= 1.02539 E-02

U= .176013

U= 2.82086 E-03

A

B

A	B		
.887244	6.74038 E-02		
8.63719 E-02	3.68497 E-02		
KROK 326			
Y= .127441	U= .105873	D= 9.30361 E-03	
A	B		
.913979	2.72641 E-02		
2.63452 E-02	3.03667 E-02		
KROK 351			
Y= -1.41602 E-02	U= .322992	D= 1.79656 E-02	
A	B		
.895575	9.60274 E-03		
-2.00800 E-02	4.04579 E-02		
KROK 376			
Y= -3.90625 E-03	U= 6.44050 E-02	D=	
5.63581 E-03			
A	B		
.927082	1.72268 E-02		
-1.58095 E-02	1.95155 E-02		
KROK 401			
Y= 7.71484 E-02	U= 2.80404 E-03	D=	
1.62198 E-02			
A	B		
.941191	4.39370 E-02		
-3.81723 E-02	1.77052 E-02		
KROK 426			
Y= -4.54102 E-02	U= .409247	D= 2.89408 E-02	
A	B		
.992915	5.47705 E-02		
-2.38058 E-02	2.96833 E-02		
KROK 451			
Y= 6.78711 E-02	U= .11561	D= 9.36160 E-03	
A	B		
1.03208	.113982		
-2.59337 E-02	.139685		
KROK 476			
Y= -9.27734 E-03	U= .160674	D= 1.21893 E-02	
A	B		
.998806	3.98931 E-02		
-7.01531 E-02	4.86719 E-02		
PARAMETRY			
1.02359	-1.02056 E-02	-6.82965 E-02	1.11680 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POCET KROKU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

1	1
0	0

KROK 1

Y= 6.83594 E-03	U= .223936	D= .2171
-----------------	------------	----------

A	B
1	1
0	0

KROK 26

Y= -1.31836 E-02	U= .454789	D= 5.82578 E-03
------------------	------------	-----------------

A	B
.948468	6.66202 E-03
-6.75352 E-02	2.17062 E-02

KROK 51

Y= 1.46484 E-02	U= .135883	D= 1.18160 E-02
-----------------	------------	-----------------

A	B
.897601	-1.84625 E-04

-1.22791 E-02

A B
1.04972 3.03379 E-02
-.124052 2.38647 E-02

KROK 101

Y= 5.17578 E-02 U= .143994 D= 6.09840 E-03

A B
1.08028 2.21330 E-02
-.126129 2.93302 E-02

KROK 126

Y= -6.83594 E-03 U= .246061 D= 2.04514 E-02

A B
1.05034 5.75192 E-03
-.175182 5.73261 E-02

KROK 151

Y= -8.83789 E-02 U= .458818 D= 1.58962 E-02

A B
1.12811 3.48063 E-02
-.121305 1.99320 E-02

KROK 176

Y= -.133301 U= .35004 D= 2.12102 E-02

A B
1.13508 2.24521 E-02
-.129914 6.16087 E-02

KROK 201

Y= -1.31836 E-02 U= 4.54474 E-02 D=

-2.59614 E-03

A B
1.13178 3.84134 E-02
-.169155 3.12948 E-02

KROK 226

Y= -.162598 U= .382529 D= 1.42424 E-03

A B
1.14334 1.08443 E-02
-.16824 1.64941 E-02

KROK 251

Y= -7.81250 E-03 U= .250305 D= 8.52266 E-03

A B
1.1151 3.77868 E-02
-.225047 5.37433 E-02

KROK 276

Y= -7.71484 E-02 U= .455588 D= 4.06285 E-03

A B
1.21093 9.51494 E-03
-.175211 3.24686 E-02

KROK 301

Y= 9.32617 E-02 U= .142497 D= 9.55049 E-03

A B
1.17923 -9.68426 E-03
-.222649 4.61537 E-02

KROK 326

Y= 6.20117 E-02 U= .260145 D= 2.34325 E-03

A B
1.18937 3.78904 E-02
-.243354 1.76260 E-02

KROK 351

Y= 5.56641 E-02 U= .191022 D= 6.60814 E-03

A B
1.20283 2.35672 E-02
-.239401 2.69645 E-02

KROK 376

Y= -8.30078 E-03 U= .224702 D= 2.17247 E-03

A B
1.21189 3.62815 E-02
-.246304 1.81018 E-02

KROK 401

Y= -3.46680 E-02 U= .326681 D= 3.63680 E-03

A B
1.1854 2.50142 E-02

-1.27893 E-02

A	B
1.20091	1.52977 E-02
-.283943	3.91343 E-02

KROK 451

Y=-6.88477 E-02 U=-.156713 D=-1.80687 E-03

A	B
1.20013	1.83561 E-02
-.297767	3.78502 E-02

KROK 476

Y= 3.90625 E-02 U=-.177624 D= 5.04722 E-03

A	B
1.21069	4.35846 E-03
-.296887	3.86991 E-02

PARAMETRY

1.22606 1.15811 E-02 -.296416 3.50736 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POCET KROKU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B
1.63482	1.75200 E-02
-.66369	1.53800 E-02

KROK 1

Y=-9.27734 E-03 U=-.376581 D=-2.67964 E-03

A	B
1.63482	1.75200 E-02
-.66369	1.53800 E-02

KROK 26

Y=-3.46680 E-02 U=-7.65491 E-03 D=

3.31957 E-04

A	B
1.62523	2.33683 E-02
-.671617	1.88117 E-02

KROK 51

Y=-3.32031 E-02 U=-8.13694 E-02 D=

9.54698 E-04

A	B
1.62324	2.55547 E-02
-.672354	2.22103 E-02

KROK 76

Y=-.120117 U=-8.01890 E-02 D=-4.24881 E-04

A	B
1.62375	2.14870 E-02
-.667983	1.83687 E-02

KROK 101

Y=-7.03125 E-02 U=-.234491 D=-2.79084 E-04

A	B
1.6179	2.47030 E-02
-.670478	1.97836 E-02

KROK 126

Y=-4.10156 E-02 U=-.340009 D=-9.44739 E-04

A	B
1.62251	2.57057 E-02
-.66301	2.04352 E-02

KROK 151

Y= 2.39258 E-02 U=-.107471 D=-1.00598 E-04

A	B
1.62054	2.52151 E-02
-.662689	2.09890 E-02

KROK 176

Y=-6.73828 E-02 U=-.33711 D= 9.47431 E-04

A	B
---	---

Y= -9.81445 E-02
-2.15089 E-04

U= 4.14572 E-02

D=

47.

A B
1.62132 1.99510 E-02
-.658654 1.78708 E-02

KROK 226

Y= 4.39453 E-03
7.68006 E-04

U= 4.33447 E-02

D=

A B
1.61614 2.22946 E-02
-.66198 2.19482 E-02

KROK 251

Y= .130371

U= .450065

D= 2.29760 E-03

A B
1.61827 2.06948 E-02
-.65625 1.61089 E-02

KROK 276

Y= -2.44141 E-02

U= .131086

D= 2.22685 E-03

A B
1.6135 2.75061 E-02
-.659946 1.74113 E-02

KROK 301

Y= 1.12305 E-02

U= .445011

D= -4.55253 E-04

A B
1.61198 2.42746 E-02
-.656466 1.77458 E-02

KROK 326

Y= 6.05469 E-02

U= .10363

D= -8.76658 E-04

A B
1.60862 2.31096 E-02
-.659707 2.38520 E-02

KROK 351

Y= -9.17969 E-02

U= .254247

D= -4.81116 E-04

A B
1.61038 2.41961 E-02
-.65674 1.88860 E-02

KROK 376

Y= .121582

U= .454824

D= 2.11532 E-03

A B
1.61159 2.06195 E-02
-.653213 2.07168 E-02

KROK 401

Y= 2.49023 E-02

U= .415273

D= -2.90990 E-03

A B
1.61089 2.42135 E-02
-.653164 1.30226 E-02

KROK 426

Y= -6.93359 E-02

U= .343337

D= -2.41705 E-03

A B
1.60654 2.57095 E-02
-.654025 2.36046 E-02

KROK 451

Y= .144531

U= 6.68025 E-03

D= 5.47543 E-04

A B
1.60788 2.26265 E-02
-.651087 1.95435 E-02

KROK 476

Y= .106934

U= .189264

D= 6.92570 E-04

A B
1.60753 2.36339 E-02
-.649771 1.80044 E-02

PARAMETRY

1.60619 2.42852 E-02 .650746 2.04552 E-02

	B
.621959	3.13287 E-03
.348393	4.10205 E-02

A	B		
.624334	5.61223 E-03		
.342505	4.58494 E-02		
KROK 351			
Y=-5.37109 E-02	U=-.486825	D=-5.54821 E-03	
A	B		
.615288	1.21985 E-03		
.330246	2.09015 E-03		
KROK 376			
Y=-1.61133 E-02	U=-.377942	D=-1.24423 E-02	
A	B		
.614085	1.78401 E-02		
.32289	4.52290 E-02		
KROK 401			
Y= 3.36914 E-02	U=-3.48189 E-02	D=	
8.85024 E-03			
A	B		
.623214	2.88553 E-02		
.327287	3.68347 E-02		
KROK 426			
Y=-2.19727 E-02	U=-.25153	D= 2.90148 E-04	
A	B		
.719511	2.18309 E-02		
.353705	2.17067 E-02		
KROK 451			
Y= 1.95313 E-02	U= .458916	D= 6.37416 E-03	
A	B		
.715427	1.64696 E-02		
.340275	-8.80122 E-03		
KROK 476			
Y= 5.71289 E-02	U=-.252324	D=-4.73123 E-03	
A	B		
.649672	1.36863 E-02		
.267985	1.22704 E-02		
PARAMETRY			
.669295	-6.01357 E-03	.272428	1.96719 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 2 . RADU
 INTERVAL: 100 MS ,POCET KROKU: 500
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B		
1	1		
0	0		
KROK 1			
Y= 2.44141 E-03	U= .33935	D=-.336908	
A	B		
1	1		
0	0		
KROK 26			
Y=-7.12891 E-02	U=-.150104	D= 5.52667 E-03	
A	B		
1.01139	3.66454 E-02		
5.59342 E-03	2.22203 E-02		
KROK 51			
Y= 4.39453 E-03	U=-.200197	D= 1.41030 E-02	
A	B		
.979605	1.80887 E-03		
-3.02437 E-02	4.46783 E-02		
KROK 76			
Y= 6.15234 E-02	U= .44801	D= 1.55198 E-03	
A	B		
.993902	1.10066 E-02		

KROK 120		U= .162392	D= 2.94696 E-03
Y= -3.41797 E-02			
A	B		
.985395	-1.29212 E-02		
-5.42940 E-02	1.81066 E-02		
KROK 151			
Y= 3.95508 E-02		U= .168326	D= 3.98017 E-03
A	B		
1.00574	7.38716 E-03		
-4.22453 E-02	1.14353 E-02		
KROK 176			
Y= 5.46875 E-02		U= .459365	D= 5.65685 E-03
A	B		
1.00945	1.04050 E-02		
-4.48322 E-02	5.72984 E-03		
KROK 201			
Y= -1.07422 E-02		U= .294687	D= 1.06159 E-02
A	B		
1.02892	2.88144 E-02		
-3.51875 E-02	4.66613 E-02		
KROK 226			
Y= 7.27539 E-02		U= 3.65529 E-02	D=
8.79568 E-03			
A	B		
1.02486	2.14356 E-02		
-4.56463 E-02	3.28590 E-02		
KROK 251			
Y= 7.08008 E-02		U= .437057	D= -1.12316 E-02
A	B		
1.03331	2.07525 E-02		
-5.60952 E-02	1.02087 E-03		
KROK 276			
Y= -1.31836 E-02		U= .335832	D= 2.73492 E-03
A	B		
1.01734	5.71125 E-03		
-7.99666 E-02	3.38928 E-03		
KROK 301			
Y= 2.68555 E-02		U= .383536	D= 1.79189 E-02
A	B		
1.03901	-2.19891 E-02		
-6.77048 E-02	1.92951 E-02		
KROK 326			
Y= -2.39258 E-02		U= .287043	D= -3.34025 E-04
A	B		
1.04734	3.74647 E-03		
-6.46910 E-02	-5.44831 E-04		
KROK 351			
Y= -6.64063 E-02		U= .413474	D= -1.18787 E-02
A	B		
1.05355	4.51845 E-02		
-6.88031 E-02	1.20043 E-02		
KROK 376			
Y= 3.46680 E-02		U= .357061	D= 3.34173 E-03
A	B		
1.05636	3.10792 E-03		
-8.09362 E-02	1.76024 E-02		
KROK 401			
Y= -.111328		U= .282959	D= 3.25445 E-03
A	B		
1.06002	2.67553 E-02		
-8.17588 E-02	3.42695 E-02		
KROK 426			
Y= 1.51367 E-02		U= .204097	D= 3.50116 E-03
A	B		
1.04239	4.90421 E-03		
-.106229	-6.47359 E-03		
KROK 451			
Y= 9.32617 E-02		U= .316778	D= 1.37312 E-02
A	B		

Y= 7.81250 E-03

U= 2.79963 E-02

D=

27

1.99541 E-03

A

B

1.05816

1.45238 E-02

-.106237

8.40205 E-03

PARAMETRY

1.0817

3.45399 E-03 -8.80960 E-02 1.33515 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POČET KROKŮ: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFA.

KOEFA.

1.8112

4.68000 E-03

-.82104

4.37000 E-03

KROK 1

Y= 1.46484 E-03

U= .159868

D= 7.16663 E-04

A

B

1.8112

4.68000 E-03

-.82104

4.37000 E-03

KROK 26

Y= -6.78711 E-02

U= -2.79818 E-02

D=

-6.82034 E-04

A

B

1.78645

5.68403 E-03

-.818261

4.44731 E-03

KROK 51

Y= -.106445

U= .476815

D= -1.35260 E-03

A

B

1.79309

1.15530 E-02

-.809768

6.15310 E-03

KROK 76

Y= -2.63672 E-02

U= -.444236

D= 3.47447 E-03

A

B

1.79521

1.12605 E-02

-.807454

6.87638 E-03

KROK 101

Y= 0

U= -.103386

D= 3.45614 E-05

A

B

1.78915

1.08436 E-02

-.811022

1.27908 E-02

KROK 126

Y= -.109375

U= -.414651

D= 5.80500 E-04

A

B

1.78866

1.08980 E-02

-.811522

6.16821 E-03

KROK 151

Y= -7.95898 E-02

U= .434768

D= 1.21057 E-03

A

B

1.79112

8.64892 E-03

-.80806

5.10802 E-03

KROK 176

Y= -5.02930 E-02

U= -.183073

D= 3.44925 E-05

A

B

1.78627

1.04169 E-02

-.812331

8.10554 E-03

KROK 201

Y= 4.10156 E-02

U= 8.09004 E-02

D=

8.18960 E-04

A

B

1.78995

6.54192 E-03

-.808077

5.86763 E-03

KROK 226

Y= 6.34766 E-02

U= .445512

D= 8.21401 E-04

A B
1.7929 8.97669 E-03
-.803712 4.50410 E-03

KROK 276

Y=-4.24805 E-02

U=-9.42273 E-02

D=

-4.79678 E-05

A B
1.78759 7.96343 E-03
-.806191 8.16238 E-03

KROK 301

Y= 3.12500 E-02

U= 7.51925 E-02

D=

-2.89687 E-04

A B
1.78749 9.06144 E-03
-.805254 7.17827 E-03

KROK 326

Y= 3.66211 E-02

U=-.281148

D=-4.26742 E-04

A B
1.78831 7.25356 E-03
-.804543 6.68766 E-03

KROK 351

Y= 4.39453 E-02

U= .335721

D= 7.41622 E-05

A B
1.7868 2.57027 E-03
-.80564 6.13604 E-03

KROK 376

Y=-3.07617 E-02

U=-6.69427 E-02

D=

-2.30579 E-04

A B
1.78559 8.30971 E-03
-.806817 7.43286 E-03

KROK 401

Y=-3.22266 E-02

U=-.150918

D= 4.31611 E-04

A B
1.78655 3.00481 E-03
-.805375 1.06067 E-02

KROK 426

Y=-1.56250 E-02

U= 2.65806 E-02

D=

-6.38757 E-04

A B
1.78742 1.20488 E-02
-.804463 7.99689 E-03

KROK 451

Y=-1.12305 E-02

U=-.425873

D= 1.77268 E-03

A B
1.78733 8.08993 E-03
-.803403 1.63370 E-03

KROK 476

Y= 8.30078 E-03

U=-.476758

D= 6.84519 E-03

A B
1.78511 2.19768 E-02
-.803853 -6.73094 E-03

PARAMETRY

1.78792 9.56568 E-03 -.801327 4.08284 E-04

PŘÍLOHA č. 3

Identifikace diferenciální rovnice v otevřeném regulačním obvodu

Soustava 3. řádu

IDENTIFIKAČNÍ HODNOTY KROK 1
 SOUSTAVY 3. KROK
 INTERVAL: 1000 MS POČET KROKŮ: 1000
 POČATEČNÍ HYDRAULICKÉ PARAMETRY

KDEF 1A KDEF 1B

0 0
 0 0
 0 0

KROK 1

Y= 2.14141 E-02

U= 1.68529

H= 2.14141 E-02

A B

0 0
 0 0
 0 0

KROK 51

Y= 2.88086 E-02

U= 1.68529

H= 2.14701 E-02

A B

.532342 8.54753 E-02
 .118907 5.64041 E-02
 -8.94111 E-02 1.71972 E-02

KROK 101

Y= 2.37305 E-02

U= 1.74088

H= 2.79952 E-02

A B

.651904 -1.103603
 8.21436 E-02 -1.54728 E-02
 -.142805 -.173654

KROK 151

Y= .191406

U= .29919

H= 3.95509 E-03

A B

.806595 6.98194 E-02
 3.82947 E-02 .173910
 -.198675 5.81754 E-02

KROK 201

Y= .241699

U= .188433

H= 6.43381 E-02

A B

.824766 6.99547 E-02
 4.52318 E-02 .167924
 -.161661 8.55851 E-02

KROK 251

Y= 8.69141 E-02

U= .14663

H= 1.28408 E-02

A B

.785809 6.71477 E-02
 9.31572 E-03 .184481
 -.118983 5.88194 E-02

KROK 301

Y= .118652

U= .136629

H= 1.67048 E-02

A B

.785989 6.70493 E-02
 1.49486 E-02 .200088
 -4.39104 E-02 7.78397 E-02

KROK 351

Y= 6.64063 E-02

U= .316051

H= 9.25765 E-03

A B

.804074 9.10783 E-02
 -6.86303 E-02 .191116
 -7.66612 E-02 4.90513 E-02

KROK 401

Y= .121582

U= .384222

H= 5.03108 E-02

A B

.892962 7.04041 E-02
 -.180804 .272592
 9.28708 E-02 5.82374 E-02

KROK 451

Y= 6.49414 E-02

U= .30399

H= 8.00498 E-02

A B

1.14735 1.05170 E-02

A B
.985402 .115734
- .2983 .170079
8.21318 E-03 6.01050 E-02
KROK 551
Y= .101563 U= .147811 H= 6.12022 E-02
A B
.992145 8.16009 E-02
- .198066 .177172
1.40589 E-02 2.07771 E-02
KROK 501
Y= 2.15722 E-02 U= .196052 H= 6.15016 E-02
A B
.992049 6.11877 E-02
- .29421 .175611
2.09625 E-02 2.95241 E-02
KROK 651
Y= .103518 U= .1962765 H= 2.42169 E-03
A B
1.00981 .101315
- .279886 .173573
2.13901 E-02 2.91310 E-02
KROK 701
Y= .331055 U= .380931 H= 5.98948 E-04
A B
.992555 8.89067 E-02
- .297 .169052
1.72983 E-02 2.84495 E-02
KROK 751
Y= 3.90625 E-03 U= .144347 H= 1.02533 E-03
A B
.992179 9.74769 E-02
- .297318 .168492
1.86662 E-02 3.03730 E-02
KROK 801
Y= .156738 U= .288397 H= 2.15448 E-03
A B
.99323 9.67913 E-02
- .297191 .172391
1.79628 E-02 3.11829 E-02
KROK 851
Y= 3.90625 E-03 U= .434359 H= 6.94404 E-03
A B
1.05355 8.07402 E-02
- .311373 .174732
-9.23127 E-03 3.75064 E-02
KROK 901
Y= 7.27539 E-02 U= .182155 H= 3.05787 E-02
A B
1.15198 .110299
- .256235 .188877
.132739 3.11491 E-02
KROK 951
Y= 4.88281 E-02 U= .222903 H= 3.22296 E-02
A B
1.33427 9.20335 E-02
- .357718 .14207
6.49758 E-02 1.58601 E-02
PARAMETRY
1.47451 5.23461 E-02 .13744 9.74221 E-02 .138906
-2.30583 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU

INTERVAL: 1000 KS ,POČET KROKŮ: 1000

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOE.F.A KOE.F.B

1	1
0	0
0	0

KROK 1

Y= -1.41602 E-02

U= .009547

B= .195387

A B

1	1
0	0
0	0

KROK 51

Y= 6.98242 E-02

U= 1.27959 E-03

B=

5.96874 E-02

A B

.919265	.104914
-.167996	.261012
5.52319 E-02	.119017

KROK 101

Y= 8.78906 E-02

U= .419679

B= 2.16406 E-03

A B

1.36591	6.60253 E-02
-.498879	9.13722 E-02
.128792	-.118716

KROK 151

Y= 7.76367 E-02

U= 5.36919 E-04

B=

-4.42026 E-03

A B

1.2888	5.81699 E-02
-.643884	.122529
.203386	-5.80236 E-02

KROK 201

Y= 3.41797 E-03

U= .10228

B= 2.19739 E-03

A B

1.3947	6.31423 E-02
-.635923	8.21289 E-02
.201615	-4.05239 E-02

KROK 251

Y= .202637

U= .405161

B= 1.08997 E-02

A B

1.32913	.115473
-.720218	.147431
.215175	-1.25379 E-02

KROK 301

Y= .32373

U= .494015

B= 5.33066 E-02

A B

1.33814	5.97437 E-02
-.671675	.233771
.324405	.116632

KROK 351

Y= .257813

U= 5.70036 E-02

B= 1.14276 E-02

A B

1.484	.162815
-.759713	.195216
.349896	-9.37081 E-02

KROK 401

Y= .181152

U= .31647

B= 1.91124 E-03

A B

1.4345	8.23340 E-02
-.82812	.127502
.235429	3.35540 E-02

KROK 451

1.55584	3.57304 E-02		
-.805858	.111277		
.25148	.145017		
KROK 551			
Y= 6.20117 E-02	U= .220192	B= 1.2741 E-02	
A	B		
1.54041	.17572 E-02		
-.087214	.15310 E-02		
.198493	.131905 E-02		
KROK 601			
Y= .195313	U= .173796	B= 2.14035 E-03	
A	B		
1.54904	2.85506 E-02		
-.902108	.117323		
.191737	6.05823 E-02		
KROK 651			
Y= .163066	U= .22033	B= 2.10382 E-03	
A	B		
1.53561	8.49452 E-02		
-.912618	.123601		
.243659	-4.90050 E-02		
KROK 701			
Y= .105469	U= .310965	B= 4.47622 E-03	
A	B		
1.53669	8.46516 E-02		
-.911293	.131913		
.234729	6.06000 E-02		
KROK 751			
Y= .124512	U= .176013	B= 2.25735 E-03	
A	B		
1.58868	.140269		
-.875433	6.94215 E-02		
.252077	-8.48762 E-02		
KROK 801			
Y= 9.52148 E-02	U= .220194	B= 2.34965 E-03	
A	B		
1.56861	8.09345 E-02		
-.905315	.115896		
.202156	-6.51506 E-02		
KROK 851			
Y= 1.46484 E-03	U= .322992	B= 2.90311 E-02	
A	B		
1.51115	4.77570 E-02		
-.95009	.133702		
.212542	-4.95332 E-02		
KROK 901			
Y= .250488	U= 2.80404 E-03	B= 1.69424 E-02	
A	B		
1.54459	8.23563 E-02		
-.895177	.131359		
.268752	-4.64838 E-02		
KROK 951			
Y= .192871	U= .11561	B= 6.46928 E-03	
A	B		
1.5371	.125003		
-.927358	.12299		
.270589	5.78873 E-02		
PARAMETRY			
1.52728	8.21768 E-02	.979836	.128419
-1.58804 E-02			.230346

IDENTIFIKACE DIFERENCI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POČET KROKŮ: 1000

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KDEF.A

KDEF.B

1.08377 8.03010 E-02

-.383626 .155993

4.21730 E-02 2.10100 E-02

KROK 1

Y= 4.39453 E-02

U= .499985

D= 3.79604 E-03

A

B

1.08377 8.03010 E-02

-.383626 .155993

4.21730 E-02 2.10100 E-02

KROK 51

Y= .109863

U= .268529

D= 6.07654 E-04

A

B

1.07679 8.75865 E-02

-.388132 .161818

4.68719 E-02 1.58373 E-02

KROK 101

Y= 8.44727 E-02

U= .174888

D= 1.48446 E-03

A

B

1.07661 8.41838 E-02

-.38787 .165538

4.74765 E-02 1.29190 E-02

KROK 151

Y= .191406

U= .29919

D= 1.76209 E-03

A

B

1.07481 8.62871 E-02

-.388299 .142835

4.95991 E-02 1.30548 E-02

KROK 201

Y= .153809

U= .188433

D= 2.67644 E-04

A

B

1.0742 8.85826 E-02

-.38895 .161744

5.03144 E-02 1.71414 E-02

KROK 251

Y= 8.69141 E-02

U= .44663

D= 1.33459 E-03

A

B

1.07387 8.81319 E-02

-.389809 .16244

4.72152 E-02 1.49650 E-02

KROK 301

Y= .112305

U= .136629

D= 1.02832 E-03

A

B

1.07521 8.81814 E-02

-.387864 .162331

4.91491 E-02 1.61890 E-02

KROK 351

Y= 6.68945 E-02

U= .316051

D= 1.10979 E-03

A

B

1.0756 8.96649 E-02

-.387837 .162408

4.79829 E-02 1.66820 E-02

KROK 401

Y= 3.85742 E-02

U= .384222

D= 6.82759 E-04

A

B

1.07516 8.75595 E-02

-.388091 .161087

4.75457 E-02 1.63620 E-02

KROK 451

KROK 501

Y= .192383 U= .142874 D= 1.09450 E-03

A	B
1.07426	8.75370 E-02
-.388393	.161696
4.76146 E-02	1.54698 E-02

KROK 551

Y= .102539 U= .428114 D= 4.35615 E-04

A	B
1.07456	8.72307 E-02
-.388067	.164598
4.84965 E-02	1.60923 E-02

KROK 601

Y= 2.14844 E-02 U= .496757 D= 1.94290 E-03

A	B
1.07458	9.33011 E-02
-.386457	.170778
5.16427 E-02	1.18183 E-02

KROK 651

Y= .103516 U= .262765 D= 2.82207 E-04

A	B
1.07354	9.03526 E-02
-.388369	.161483
4.89817 E-02	1.80427 E-02

KROK 701

Y= .332031 U= .380931 D= 9.36756 E-04

A	B
1.07319	8.83499 E-02
-.388205	.164479
4.99725 E-02	1.70307 E-02

KROK 751

Y= 3.90625 E-03 U= .144347 D= 5.46323 E-04

A	B
1.07255	8.83642 E-02
-.388753	.163231
5.01305 E-02	1.77441 E-02

KROK 801

Y= .157227 U= .288397 D= 1.65509 E-03

A	B
1.07453	8.64782 E-02
-.387447	.166403
4.94468 E-02	1.81647 E-02

KROK 851

Y= 8.30078 E-03 U= .434359 D= 4.15603 E-06

A	B
1.07212	8.92689 E-02
-.38953	.164759
4.79272 E-02	1.53290 E-02

KROK 901

Y= .224609 U= .182155 D= 1.72384 E-03

A	B
1.07549	8.68743 E-02
-.387165	.164567
4.71332 E-02	1.65194 E-02

KROK 951

Y= 8.78906 E-02 U= .222903 D= 1.78533 E-03

A	B
1.07463	8.81375 E-02
-.388115	.162054
4.70802 E-02	2.05715 E-02

PARAMETRY

1.07365	8.48395 E-02	-.388582	.163058	4.68386 E-02
1.84329 E-02				

IDENTIFIKACE DIFFERENCI ROVNICE
 SOUSTAVY 3 . RADU
 INTERVAL: 500 NO POČET KROK: 1000
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A KOEF.B

0 0
 0 0
 0 0

KROK 1

Y=-8.78906 E-03 U=-.499985 D=-8.78906 E-03

A B

0 0
 0 0
 0 0

KROK 51

Y=-.188477 U=.268529 D=-9.93840 E-04

A B

.482476 2.30531 E-02
 .319869 6.27461 E-02
 8.17175 E-02 4.65932 E-02

KROK 101

Y=-9.61914 E-02 U=.174888 D= 6.45694 E-03

A B

.681576 -2.92763 E-02
 .356944 3.42490 E-02
 -.110897 9.09422 E-02

KROK 151

Y=-8.98438 E-02 U=-.29919 D= 6.67412 E-03

A B

.747116 3.78432 E-02
 .345083 8.39395 E-02
 -.212415 4.67647 E-02

KROK 201

Y=.130859 U=.188433 D= 6.85507 E-03

A B

.808192 6.91013 E-03
 .359337 6.56615 E-02
 -.25273 6.67923 E-02

KROK 251

Y=-9.76563 E-03 U=-.44663 D= 1.84593 E-02

A B

.645589 4.39920 E-02
 .347442 5.46008 E-02
 -.326595 5.21144 E-02

KROK 301

Y= 7.42188 E-02 U=-.136629 D=-6.20307 E-03

A B

.861229 1.38825 E-02
 .34731 2.58222 E-02
 -.342504 4.70957 E-02

KROK 351

Y= 1.46484 E-03 U=-.316051 D=-1.16910 E-02

A B

.673515 9.35064 E-03
 .334727 5.45145 E-02
 -.380324 6.09520 E-02

KROK 401

Y= 4.93164 E-02 U=-.384222 D=-1.73466 E-03

A B

.886637 5.08216 E-02
 .335653 5.24117 E-02
 -.389908 6.37045 E-02

KROK 451

Y= 9.03320 E-02 U=-.340352 D= 5.03822 E-04

A B

KROK 101

Y= 7.33103 E-02

A

.910248

.344117

-.394136

KROK 151

Y= 1.41802 E-02

A

.920465

.345670

-.397994

KROK 201

Y= 7.98088 E-02

A

.910585

.334471

-.404149

KROK 351

Y= 5.51758 E-02

A

.927657

.339321

-.404438

KROK 701

Y= .149414

A

.915015

.323913

-.419934

KROK 751

Y= .108887

A

.929269

.335728

-.408649

KROK 801

Y= 1.41602 E-02

A

.935231

.339274

-.403224

KROK 851

Y= 1.26953 E-02

A

.930399

.339479

-.39168

KROK 901

Y= 4.15039 E-02

A

.924444

.329637

-.400338

KROK 951

Y= 5.05664 E-02

A

.926795

.330437

-.396393

PARAMETRY

.938201

3.91029 E-02

7.33103 E-02

1.0071

7.37404 E-02

7.51203 E-02

7.00777 E-02

5.32213 E-02

7.20700 E-02

5.89551 E-02

7.31994 E-02

7.54517 E-02

7.96017 E-02

6.11144 E-02

7.380431

7.69862 E-02

6.31138 E-02

5.95920 E-02

7.144347

7.20899 E-02

6.95314 E-02

5.52586 E-02

7.95478 E-02

5.90009 E-02

5.58246 E-02

3.97145 E-02

5.33313 E-02

2.74316 E-02

1.48532 E-02

6.35333 E-02

4.42816 E-02

3.03608 E-02

6.12355 E-02

3.01611 E-02

2.20917 E-02

Y= 1.47011 E-02

U= 1.96757

D= 7.47900 E-02

U= 1.60765

D= 4.21373 E-03

U= 1.87534 E-03

U= 1.89862 E-02

D= 1.70738 E-04

U= 1.289397

D= 3.45334 E-03

U= 1.34359

D= 1.17660 E-02

U= 1.82155

D= 7.29527 E-02

U= 1.222903

D= 1.89546 E-03

.330896

4.02561 E-02

.403412

IDENTIFICATION NUMBER 1000
 SUBROUTINE 3
 INTERVAL 1000
 POINTS 1000
 KDEF 1

1
 0
 0

KROK 1

Y = 2.70625 E-02

A B

1
 0
 0

KROK 51

Y = -6.73555 E-07

-4.54375 E-02

A B

1.00961 1.52835 E-07
 -5.27405 E-02 1.17331 E-07
 -.123695 1.52386 E-07

KROK 101

Y = -8.15430 E-02

A B

1.05923 3.00400 E-01
 -3.20795 E-02 2.59037 E-02
 -.149455 7.74434 E-02

KROK 151

Y = 8.34492 E-02

7.20248 E-03

A B

1.08838 1.14739 E-02
 -3.20423 E-02 9.58017 E-02
 -.175944 4.86776 E-02

KROK 201

Y = -6.68945 E-02

A B

1.09901 5.99092 E-03
 -3.50053 E-02 6.32650 E-02
 -.193817 3.39179 E-02

KROK 251

Y = .104004

A B

1.11723 1.43089 E-02
 -3.36517 E-02 6.45498 E-02
 -.209165 5.52808 E-02

KROK 301

Y = .123047

A B

1.12734 3.50850 E-02
 -3.24580 E-02 6.95120 E-02
 -.216754 5.13429 E-02

KROK 351

Y = 6.83594 E-02

3.70623 E-03

A B

1.12378 7.03035 E-02
 -3.99900 E-02 1.47942 E-02
 -.221839 4.45870 E-02

KROK 401

Y = 5.85938 E-02

A B

1.13429 6.75327 E-02
 -3.52337 E-02 6.63473 E-02
 -.22306 5.18290 E-02

U = 1.02547 U = 1.005641

U = 1.07059 E-02

U =

U = 1.11367 U = 1.34481 E-02

U = 5.36912 E-04

U =

U = 1.10228 U = 1.121975 E-02

U = 4.21142 E-04

U = 1.13182 E-03

U = 5.40036 E-02

U =

U = 1.11367 U = 5.11257 E-02

3.70170 E-02
1.21055

KROK 501

Y= 1.12140 E-02
3.91583 E-03

A B
1.14081 1.14071 E-02
5.30552 E-02 1.0716 E-02
-1.25012 1.1131 E-02

KROK 551

Y= -5.17575 E-02 U= 1.1701 E-02 D= 1.91047 E-04

A B
1.15193 1.15193 E-02
-4.25166 E-02 1.06977 E-02
-1.24247 1.23308 E-02

KROK 601

Y= -1.153809 U= 1.131795 D= 1.11157 E-03

A B
1.16406 1.16406 E-02
-4.09615 E-02 1.17015 E-02
-1.24756 1.16758 E-02

KROK 651

Y= .119141 U= 1.12503 D= 1.10958 E-03

A B
1.16755 1.16755 E-02
-4.55667 E-02 1.17884 E-02
-1.249641 1.15288 E-02

KROK 701

Y= 3.41797 E-02 U= 1.310955 D= 1.29308 E-03

A B
1.15887 1.15887 E-02
-4.86314 E-02 1.10769 E-02
-1.247698 1.155350 E-02

KROK 751

Y= 2.53906 E-02 U= 1.176013 D= 1.63768 E-03

A B
1.16826 1.16826 E-02
-4.36550 E-02 1.176067 E-02
-1.245414 1.10960 E-02

KROK 801

Y= -1.129395 U= 1.120194 D= 1.158849 E-03

A B
1.16338 1.16338 E-02
-4.63578 E-02 1.108510 E-02
-1.244799 1.12415 E-02

KROK 851

Y= 2.27452 E-02 U= 1.311792 D= 1.10981 E-03

A B
1.16499 1.16499 E-02
-4.78025 E-02 1.10737 E-02
-1.242727 1.15408 E-02

KROK 901

Y= 9.30078 E-02 U= 2.00404 E-03

-4.83283 E-03

A B
1.16693 1.16693 E-02
-4.66071 E-02 1.10186 E-02
-1.239399 1.16433 E-02

KROK 951

Y= .132813 U= 1.11561 D= 1.10712 E-04

A B
1.16963 1.16963 E-02
-4.48466 E-02 1.13531 E-02
-1.236735 1.16344 E-02

PARAMETRY

1.16155 1.16155 E-02 1.13771 E-02 1.00705 E-02 1.17506
4.01619 E-02

IDENTIFIABLE
 COUSTAVY
 INTERVAL: 100
 POINTS: 100
 KROK 1

Y= 9.76563 E-04 U= .07376 U= 9.76563 E-04
 A B

0
 0
 0

KROK 51
 Y= 3.90625 E-03 U= .13583 U= 3.90625 E-03
 A B

.307789
 .242171
 .171809

KROK 101
 Y= 5.12695 E-02 U= .14399 U= 5.12695 E-02
 A B

.498823
 .377168
 .235028

KROK 151
 Y= 6.54492 E-02 U= .15810 U= 6.54492 E-02
 A B

.479295
 .321223
 .153499

KROK 201
 Y= 8.30076 E-03 U= 4.54474 E-02 U=

A B
 .459003
 .285724
 .102905

KROK 251
 Y= 3.95508 E-02 U= .250305 U= 3.95508 E-02
 A B

.508182
 .307473
 9.58646 E-02

KROK 301
 Y= 6.15234 E-02 U= .142497 U= 6.15234 E-02
 A B

.571771
 .329979
 8.14612 E-02

KROK 351
 Y= 7.95898 E-02 U= .171022 U= 7.95898 E-02
 A B

.607171
 .34489
 7.61049 E-02

KROK 401
 Y= 7.27539 E-02 U= .133681 U= 7.27539 E-02
 A B

.61811
 .336888
 4.87691 E-02

KROK 451

A	.59717	B	5.31466 E-02		
	.289921		8.79168 E-03		
	-2.30498 E-02		3.01702 E-03		
	KROK 551				
	Y=-1.66016 E-02		U= 8.17094 E-02		U=
	-1.44799 E-02				
A	.655643	B	2.28072 E-02		
	.320258		2.48930 E-03		
	-2.26386 E-02		3.16147 E-02		
	KROK 601				
	Y=-6.15234 E-02		U= .234491		U= 1.40524 E-02
A	.674998	B	1.05631 E-02		
	.325941		1.74731 E-02		
	-2.94744 E-02		2.38432 E-02		
	KROK 651				
	Y= 4.34570 E-02		U= .107471		U= 1.32172 E-02
A	.707943	B	2.83914 E-02		
	.340033		8.89412 E-03		
	-3.44383 E-02		6.73433 E-03		
	KROK 701				
	Y=-6.93359 E-02		U= 4.14572 E-02		U=
	-7.02171 E-03				
A	.682816	B	1.38881 E-02		
	.299958		3.91074 E-03		
	-8.98525 E-02		2.81288 E-02		
	KROK 751				
	Y= 4.34570 E-02		U= .450065		U= 1.64569 E-02
A	.736114	B	2.72276 E-02		
	.334168		6.37236 E-02		
	-7.41217 E-02		5.85949 E-02		
	KROK 801				
	Y=-3.85742 E-02		U= .445011		U= 1.99648 E-02
A	.730556	B	2.69268 E-02		
	.29571		8.22313 E-04		
	-.145836		9.28266 E-03		
	KROK 851				
	Y=-.100098		U= .254247		U= 6.29000 E-03
A	.812793	B	4.15668 E-02		
	.354995		1.20465 E-02		
	-.112224		3.92023 E-04		
	KROK 901				
	Y=-2.00195 E-02		U= .415333		U= 1.12903 E-02
A	.785812	B	9.89674 E-03		
	.309042		1.20323 E-02		
	-.175867		3.24754 E-02		
	KROK 951				
	Y= .126465		U= 6.68025 E-03		U= 2.55021 E-03
A	.833152	B	4.83396 E-03		
	.338058		4.81993 E-03		
	-.167541		4.48546 E-03		
	PARAMETRY				
	.824431		1.35071 E-03	.322666	9.31887 E-03
	1.12122 E-02				-.109183

IDENTIFIABLE DIFFERENTIAL FORMS
 COLLECTIVE DIFFERENTIALS
 INTERVALS 100 100 100 100 100 100
 POSITIVE NEGATIVE DIFFERENTIALS
 KROK 1

1 1
 0 0
 0 0

KROK 1

Y= 7.44141 E-03

U= 1.000000

U= 1.000000

A B

1 1
 0 0
 0 0

KROK 51

Y= -1.148976

U= 1.250529

U= 1.000000 E-02

A B

1.996335 1.55523 E-02
 -1.85599 E-02 1.27738 E-02
 -3.14779 E-02 1.51147 E-01

KROK 101

Y= 7.37305 E-03

U= 1.174888

U= 1.05002 E-02

A B

1.02928 1.73197 E-02
 -1.35734 E-01 1.45187 E-02
 -5.12354 E-02 5.34165 E-02

KROK 151

Y= 4.88281 E-03

U= 1.29919

U= 1.06595 E-03

A B

1.04814 4.54689 E-03
 -1.24908 E-02 1.19526 E-02
 -6.81448 E-02 8.34638 E-03

KROK 201

Y= 6.05469 E-02

U= 1.188433

U= 2.05296 E-02

A B

1.06233 1.00641 E-02
 -2.50293 E-02 1.03159 E-02
 -1.105519 1.35749 E-02

KROK 251

Y= -6.83594 E-02

U= 1.44663

U= 6.53304 E-03

A B

1.09244 1.73189 E-02
 -1.34921 E-02 8.79533 E-04
 -1.11391 1.40965 E-03

KROK 301

Y= 1.115723

U= 1.136629

U= 3.15172 E-02

A B

1.10853 1.03312 E-02
 -9.57818 E-03 5.79363 E-03
 -1.121474 1.97007 E-03

KROK 351

Y= 7.81250 E-02

U= 1.316051

U= 1.09716 E-02

A B

1.10569 8.35910 E-03
 -2.68640 E-02 5.01152 E-03
 -1.152671 1.22637 E-03

KROK 401

Y= 2.92969 E-03

U= 1.000000

U= 1.000000 E-02

A B

1.14011 2.06387 E-02
 -1.09970 E-02 1.00046 E-04
 -1.154241 2.16183 E-02

KROK 451

Y= 8.64256 E-02

U= 1.040392

U= 1.040392 E-02


```

A      B
  1.18431      8.44700 E-02
-1.47462 E-02  1.06219 E-03
-1.20633      4.57910 E-03
KROK 701
Y=-4.60750 E-02      U= 1.380931      W= 7.02480 E-03

```

```

A          B
1.19445   9.12081 E-04
-7.35832 E-03  1.03111 E-03
-.200698   1.12061 E-02
KROK 751
Y= .145996   U= .144034   W= 2.031276 E-02

```

A	B
1.21429	1.07573 E-03
4.53800 E-03	1.06027 E-02
-1.196847	3.23055 E-02
KROK 801	
Y= 1.36719 E-02	U= -1.290297 U= 2.95542 E-02

A	B
1.10724	-1.29047 E-02
12.14668 E-02	-1.17299 E-03
-.231497	1.39355 E-02
KROK 851	
Y=-6.98242 E-02	U=-.434352 U= 6.98221 E-02

A B

1.21256	1.32006 E-03
-1.12140 E-02	1.12318 E-02
-.230326	1.13776 E-03

KROK 501

Y= 4.73820 E-02

U= 1.122155

U= 2.07607 E-01

A	B
1.22553	1.19580 E-03
+1.02443 E-01	1.59304 E-01
-1.237684	5.05453 E-03
KROK 751	
Y= 6.58063 E-01	HT= 1.022503

```

A      1.23807      1.23807 E-03
-5.68817 E-03      7.12139 E-03
-2.24329          3.98402 E-03
PARAMETRY
1 24579          4.004 E-03      5.708 E-03      5.51300 E-03

```

1.25320 1.00204 E-03 1.04309 E-03 0.51480 E-03 .003589
-6.93491 E-03

IDENTIFICATION

SOURCE

INTERVAL

POLARIZATION

ADDITION

0	0
0	0
0	0

KRON 1

Y= 0 U= 1.001547 D=

A	B
0	0
0	0
0	0

KRON 51

Y= 4.39483 E-03 U= 1.27957 E-03 D=

A	B
.303915	2.85331 E-04
.287373	2.19715 E-04
.267653	2.52213 E-04

KRON 101

Y= 3.86445 E-03 U= 1.12678 D= 0.14173 E-03

A	B
.318129	3.20731 E-03
.254357	1.11335 E-03
.186829	1.71546 E-03

KRON 151

Y= 5.85938 E-03 U= 5.24819 E-04 D=

A	B
.36843	5.31137 E-04
.295628	5.79762 E-03
.220893	2.47376 E-03

KRON 201

Y= 9.76563 E-04 U= 1.10229 D= 1.45237 E-03

A	B
.38094	1.22509 E-03
.304702	2.08716 E-03
.22440	2.19935 E-04

KRON 251

Y= 5.02930 E-03 U= 1.05141 D= 1.11976 E-03

A	B
.41371	3.78683 E-03
.335149	1.91416 E-03
.252504	3.54423 E-03

KRON 301

Y= 5.85938 E-03 U= 1.494015 D= 1.58011 E-03

A	B
.417011	1.73435 E-03
.337027	3.10323 E-03
.25308	1.10104 E-03

KRON 351

Y= 4.78516 E-03 U= 5.00076 E-04 D=

A	B
.394122	1.67834 E-03
.300422	1.58761 E-03
.208335	1.31413 E-03

KRON 401

Y= 1.95312 E-04 U= 1.31647 D= 1.55924 E-03

A	B
.410839	1.32104 E-03
.307078	5.45101 E-03
.199732	1.25272 E-03

KRON 451

.315588
.20.01
KROK 701
Y= .33574 E-02
1.31118 E-03
A
.421088
.308858
.181388
KROK 701
Y= 1.18404 E-02
A
.440185
.312391
.180985
KROK 701
Y= 2.20117 E-02
A
.428337
.337338
.202336
KROK 701
Y= 6.83594 E-03
A
.448984
.315868
.178965
KROK 701
Y= 1.46484 E-02
A
.46494
.321158
.174337
KROK 751
Y= 1.02532 E-02
A
.485662
.334589
.180201
KROK 801
Y= 3.75977 E-02
A
.491359
.334002
.173953
KROK 851
Y= 2.00195 E-02
A
.487086
.321206
.152663
KROK 901
Y= 7.74267 E-02
-3.58113 E-03
A
.51634
.344264
.169591
KROK 751
Y= 2.58789 E-02
A
.501867
.328235
.14813
PARAMETRY
.499004
5.89415 E-03

1.70130 E-03
1.99129 E-03
6.1207 E-03
1.322798
1.100115 E-03
1.01402 E-03
1.03974 E-04
1.46226 E-03
1.22033
5.39467 E-04
1.70230 E-03
1.56713 E-03
1.19961 E-02
1.310915
2.32989 E-03
6.10540 E-03
6.35856 E-04
3.53497 E-03
1.76013
2.84074 E-03
7.31403 E-05
6.38978 E-03
3.00267 E-03
1.20194
6.17769 E-03
3.49701 E-03
1.24707 E-02
1.37629 E-03
1.322992
7.70609 E-03
7.59099 E-03
1.21918 E-02
2.34618 E-02
7.80404 E-03
1.18595 E-02
1.74406 E-03
1.19095 E-03
1.1561
5.82658 E-03
6.81367 E-03
4.44456 E-03
7.97681 E-03
1.06247 E-03
3.17295
5.48864 E-03
1.134153

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 3 . RADU
 INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 1000
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

1 1
 0 0
 0 0

KROK 1

Y= 9.76563 E-04 U= .499985 D= .500961

A B

1 1
 0 0
 0 0

KROK 51

Y=-8.83789 E-02 U= .268529 D= 6.74839 E-03

A B

1.00522 6.59046 E-03
 1.74958 E-03 1.36734 E-02
 -1.56776 E-03 9.36521 E-03

KROK 101

Y=-3.17383 E-02 U= .174888 D= 1.60121 E-03

A B

.992744 1.55347 E-02
 -1.64813 E-02 3.97515 E-02
 -2.44962 E-02 2.98771 E-02

KROK 151

Y= 9.76563 E-04 U= .29919 D= 1.94177 E-04

A B

.996263 -2.57168 E-03
 -1.54868 E-02 -2.70951 E-03
 -2.60165 E-02 3.99647 E-03

KROK 201

Y= 3.02734 E-02 U= .188433 D= 3.23931 E-03

A B

1.00257 6.30725 E-03
 -1.17899 E-02 7.30962 E-03
 -2.47806 E-02 7.12949 E-03

KROK 251

Y=-1.95313 E-02 U= .44663 D= 9.11307 E-03

A B

1.02581 -1.59919 E-02
 4.96354 E-03 -4.93364 E-03
 -1.67250 E-02 -2.53793 E-03

KROK 301

Y= .124512 U= .136629 D= 7.33062 E-04

A B

1.02712 -5.28090 E-03
 3.64604 E-03 -6.18969 E-03
 -2.03516 E-02 -3.65477 E-03

KROK 351

Y=-2.29492 E-02 U= .316051 D= 5.19455 E-04

A B

1.00691 -5.40732 E-04
 -2.04098 E-02 4.97795 E-04
 -4.83368 E-02 5.64398 E-04

KROK 401

Y=-3.71094 E-02 U= .384222 D= 8.41206 E-03

A B

1.02909 7.58423 E-03
 -1.41155 E-03 2.11190 E-04
 -3.21695 E-02 -1.43332 E-02

KROK 451

Y=-7.51953 E-02 U= .340392 D= 1.38228 E-03

KROK 501

Y= .101074 U= .442874 U= 3.90520 E-03

A

B

1.03954 -7.41969 E-03

6.66468 E-03 6.96076 E-03

-2.60565 E-02 4.73188 E-03

KROK 551

Y= 9.27734 E-03 U= .428114 U= 4.52937 E-03

A

B

1.01439 -1.12194 E-02

-2.39358 E-02 -1.26886 E-03

-6.19985 E-02 -1.41274 E-03

KROK 601

Y= -2.19727 E-02 U= .496757 U= 2.15022 E-03

A

B

1.03053 2.45186 E-04

-1.16939 E-02 3.83252 E-03

-5.36688 E-02 3.90395 E-03

KROK 651

Y= 5.51758 E-02 U= .262765 U= 1.40550 E-03

A

B

1.04128 2.57036 E-03

-4.53000 E-03 4.30517 E-03

-5.01801 E-02 1.61586 E-03

KROK 701

Y= -2.92969 E-03 U= .380931 U= -3.29066 E-03

A

B

1.03957 8.66499 E-03

-6.99189 E-03 1.68960 E-03

-5.33486 E-02 1.45176 E-04

KROK 751

Y= 8.00781 E-02 U= .144347 U= 1.66515 E-02

A

B

1.05796 -2.26934 E-03

2.01631 E-03 -3.67953 E-02

-5.37794 E-02 1.83357 E-02

KROK 801

Y= -1.02539 E-02 U= .288397 U= -1.81753 E-03

A

B

1.05383 -9.89598 E-03

-6.79777 E-03 -4.08297 E-03

-6.76369 E-02 3.71848 E-03

KROK 851

Y= -5.17578 E-02 U= .434359 U= -2.33908 E-03

A

B

1.06605 3.19450 E-03

5.65932 E-04 1.24560 E-03

-6.49803 E-02 1.77468 E-03

KROK 901

Y= 8.78906 E-03 U= .182155 U= -1.24824 E-04

A

B

1.05988 -1.30747 E-02

-9.37377 E-03 3.19035 E-03

-7.87273 E-02 -4.72351 E-03

KROK 951

Y= -6.25000 E-02 U= .222903 U= -1.01113 E-03

A

B

1.0697 9.27777 E-04

-2.12141 E-03 2.29106 E-03

-7.34958 E-02 1.72578 E-03

PARAMETRY

1.08301 1.08834 E-03 8.92549 E-03 1.95125 E-03 -6.41890 E-02

-2.04779 E-03

PŘÍLOHA č. 4

Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu

Soustava 5. řádu

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 5 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 1500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A

KOEF.B

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 1

Y=-2.92969 E-03

U= .499985

D= 2.92969 E-03

A

B

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 76

Y= 5.07813 E-02

U= .316131

D= 7.91938 E-03

A

B

.24603

-2.80369 E-03

.218974

3.46734 E-02

.135143

.113835

1.38022 E-02

.163

-8.11892 E-02

.132251

KROK 151

Y=-.112793

U=-.29919

D= 1.45257 E-02

A

B

.306028

6.20156 E-03

.268804

4.68105 E-02

.147186

.137684

-2.45217 E-02

.150328

-.12985

6.34479 E-02

KROK 226

Y=-4.34570 E-02

U= .328541

D= 2.09899 E-03

A

B

.330114

-1.72386 E-02

.285867

5.82024 E-02

.1489

.135086

-3.24376 E-02

.140263

-.120643

7.69892 E-02

KROK 301

Y= 5.61523 E-02

U= .136629

D= 2.95863 E-03

A

B

.336029

1.32295 E-02

.280879

5.65414 E-02

.131164

.126166

-4.91143 E-02

.155244

-.108136

9.31786 E-02

KROK 376

Y=-5.22461 E-02

U= .372109

D= 8.59727 E-03

A

B

.33544

-2.23178 E-04

.27178

4.52834 E-02

.10844

.116748

-7.40586 E-02

.132252

-.105187

8.94595 E-02

.287596 6.86580 E-02

.116845 .115072

-6.89995 E-02 .135762

-8.53291 E-02 7.11432 E-02

KROK 526

Y= 9.76563 E-04

U= .399517

U= 1.43183 E-03

A

B

.368371 -1.04001 E-02

.294713 6.00413 E-02

.109198 .121284

-8.51588 E-02 .119842

-8.44748 E-02 7.28063 E-02

KROK 601

Y= 3.56445 E-02

U= .496757

U= 1.82097 E-03

A

B

.374422 -7.89829 E-03

.292318 3.70091 E-02

9.62685 E-02 .131357

-9.74033 E-02 .123212

-6.72648 E-02 6.36205 E-02

KROK 676

Y= 6.88477 E-02

U= .243293

U= 6.54830 E-03

A

B

.393104 3.09162 E-03

.304109 4.57219 E-02

9.48629 E-02 .120201

-.107133 .139376

-6.33493 E-02 6.00496 E-02

KROK 751

Y= 8.69141 E-02

U= .144347

U= 1.27155 E-04

A

B

.393907 6.63106 E-03

.300302 5.98113 E-02

8.63845 E-02 .134593

-.111952 .124056

-4.84827 E-02 7.27868 E-02

KROK 826

Y= 1.90430 E-02

U= .299618

U= 5.63636 E-04

A

B

.398162 8.04859 E-03

.299912 5.32124 E-02

7.94499 E-02 .127135

-.11788 .129665

-3.69663 E-02 6.77185 E-02

KROK 901

Y= -7.71484 E-02

U= .182155

U= 1.96638 E-03

A

B

.404226 2.05350 E-03

.300364 4.95898 E-02

7.02227 E-02 .109871

-.129426 .128242

-2.98398 E-02 6.73210 E-02

KROK 976

Y= -2.68555 E-02

U= .182597

U= 4.38861 E-03

A

B

.415144 -4.38130 E-03

.303343 4.93445 E-02

6.10576 E-02 .11856

-.144218 .134715

-2.87386 E-02 6.31119 E-02

KROK 1051

Y= -8.25195 E-02

U= 1.27959 E-03

U=

2.23808 E-04

A

B

.419045 3.79354 E-03

.304938 5.14955 E-02

5.81902 E-02 .119845

-.145707 .117692

4.92458 E-02 .118246
-.156935 .119472
-8.90523 E-03 7.05447 E-02

KROK 1201

Y= -.103027 U= .10228 D= 5.39063 E-03

A B
.43515 -8.52278 E-04
.311202 4.74823 E-02
4.86936 E-02 .127024
-.16054 .115998
-2.13995 E-03 5.77571 E-02

KROK 1276

Y= -8.78906 E-03 U= .110315 D= 2.36573 E-03

A B
.442419 -9.99247 E-04
.313631 5.34874 E-02
4.22255 E-02 .10888
-.169764 .113467
4.06308 E-03 6.04546 E-02

KROK 1351

Y= 6.20117 E-02 U= -5.90036 E-02 D=

-4.72000 E-03

A B
.44585 3.84817 E-03
.313908 5.94766 E-02
3.88315 E-02 .117482
-.170863 .109652
1.83891 E-02 5.38404 E-02

KROK 1426

Y= 4.10156 E-02 U= .470787 D= 6.55971 E-03

A B
.453307 -1.65818 E-02
.315255 5.76321 E-02
3.03399 E-02 .115453
-.184039 .111981
1.65731 E-02 6.04694 E-02

PARAMETRY

.461269 1.28837 E-02 .318797 5.40634 E-02 2.83234 E-02
.119201 -.183677 .118663 3.59855 E-02 5.11193 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 5 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 1500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A

KOEF.B

1	1
0	0
0	0
0	0
0	0

KROK 1

Y=-2.44141 E-03

U=-.499985

D= .497543

A B

1	1
0	0
0	0
0	0
0	0

KROK 76

Y= 5.12695 E-02

U=-.316131

D=-4.73542 E-03

A B

.952416	2.72445 E-03
-4.81157 E-02	5.41830 E-02
-6.39977 E-02	9.93054 E-02
-3.62481 E-02	6.48415 E-02
-2.32121 E-03	1.31686 E-02

KROK 151

Y=-.111816

U=-.29919

D= 3.64627 E-03

A B

.94036	5.50956 E-03
-8.16047 E-02	4.99665 E-02
-7.40767 E-02	9.58216 E-02
-3.53593 E-02	6.61312 E-02
1.29412 E-02	2.31506 E-02

KROK 226

Y=-4.24805 E-02

U= .328541

D=-9.84568 E-04

A B

.939641	1.62949 E-03
-8.28072 E-02	5.39368 E-02
-7.55866 E-02	9.42751 E-02
-3.59754 E-02	6.52318 E-02
1.52823 E-02	2.20134 E-02

KROK 301

Y= 5.61523 E-02

U=-.136629

D=-1.11477 E-03

A B

.940152	5.70979 E-03
-8.32207 E-02	5.16623 E-02
-7.66351 E-02	9.30206 E-02
-3.57583 E-02	6.84947 E-02
1.92118 E-02	2.47191 E-02

KROK 376

Y=-5.17578 E-02

U=-.372109

D= 1.19637 E-03

A B

.940208	1.18829 E-03
-8.42641 E-02	5.15362 E-02
-7.94972 E-02	9.18869 E-02
-3.91317 E-02	6.56056 E-02
1.85832 E-02	2.51392 E-02

KROK 451

Y=-8.59375 E-02

U=-.340392

D=-4.76854 E-04

A B

.941801	2.98034 E-03
-8.28454 E-02	5.50271 E-02

2.09156 E-02 2.23836 E-02

KROK 526

Y= 1.46484 E-03

U= .399517

D= 3.12524 E-04

A

B

.942824 2.04922 E-03
-8.25877 E-02 5.24403 E-02
-7.96523 E-02 9.12170 E-02
-3.96853 E-02 6.52325 E-02
2.13256 E-02 2.38664 E-02

KROK 601

Y= 3.56445 E-02

U= .496757

D= 4.55321 E-05

A

B

.944246 4.18983 E-03
-8.18299 E-02 4.98196 E-02
-8.00200 E-02 9.47693 E-02
-4.03681 E-02 6.35270 E-02
2.30551 E-02 2.22690 E-02

KROK 676

Y= 6.88477 E-02

U= .243293

D= 9.26185 E-04

A

B

.944742 3.69174 E-03
-8.20790 E-02 5.07011 E-02
-8.10456 E-02 9.25316 E-02
-4.11417 E-02 6.75329 E-02
2.43213 E-02 2.04145 E-02

KROK 751

Y= 8.74023 E-02

U= .144347

D= 3.44285 E-04

A

B

.94467 4.21335 E-03
-8.23895 E-02 5.16545 E-02
-8.17013 E-02 9.35724 E-02
-4.13716 E-02 6.38011 E-02
2.58155 E-02 2.28560 E-02

KROK 826

Y= 1.95313 E-02

U= .299618

D= 3.57557 E-04

A

B

.945718 5.06361 E-03
-8.19297 E-02 5.12766 E-02
-8.20706 E-02 9.19414 E-02
-4.18080 E-02 6.64857 E-02
2.65870 E-02 2.35338 E-02

KROK 901

Y= -7.66602 E-02

U= .182155

D= 1.02385 E-03

A

B

.946523 3.99010 E-03
-8.19333 E-02 5.24009 E-02
-8.32231 E-02 9.03583 E-02
-4.31977 E-02 6.72589 E-02
2.68990 E-02 2.40126 E-02

KROK 976

Y= -2.63672 E-02

U= .182597

D= 6.07781 E-06

A

B

.948247 3.39955 E-03
-8.12376 E-02 5.20677 E-02
-8.43333 E-02 9.25898 E-02
-4.51843 E-02 6.71838 E-02
2.66175 E-02 2.24920 E-02

KROK 1051

Y= -8.20313 E-02

U= 1.27959 E-03

D=

5.34304 E-04

A

B

.948158 4.04665 E-03
-8.14332 E-02 5.20875 E-02
-8.50663 E-02 8.95845 E-02
-4.55228 E-02 6.53623 E-02

2.83398 E-02 2.12649 E-02

KROK 1126

Y=-.178711 U=-.29721 D= 2.16570 E-04

A

B

.949033 4.21872 E-03

-8.10102 E-02 5.16430 E-02

-8.53046 E-02 9.17592 E-02

-4.57864 E-02 6.41166 E-02

2.93934 E-02 2.31506 E-02

KROK 1201

Y=-.102539 U=-.10228 D= 2.74397 E-03

A

B

.950067 3.87195 E-03

-8.05660 E-02 5.08767 E-02

-8.56360 E-02 9.55322 E-02

-4.65117 E-02 6.41046 E-02

2.96479 E-02 2.09501 E-02

KROK 1276

Y=-8.30078 E-03 U= .110315 D= 1.45575 E-04

A

B

.950547 2.84426 E-03

-8.04812 E-02 5.37117 E-02

-8.61870 E-02 9.15381 E-02

-4.66607 E-02 6.45627 E-02

3.15512 E-02 2.20843 E-02

KROK 1351

Y= 6.29883 E-02 U=-5.90036 E-02 D=

-2.94474 E-04

A

B

.952101 5.90787 E-03

-7.93576 E-02 5.13224 E-02

-8.60165 E-02 9.33839 E-02

-4.71740 E-02 6.38175 E-02

3.15206 E-02 2.23263 E-02

KROK 1426

Y= 4.10156 E-02 U=-.470787 D= 4.13001 E-04

A

B

.952519 2.95393 E-03

-7.97702 E-02 5.26209 E-02

-8.74448 E-02 9.36624 E-02

-4.86627 E-02 6.42344 E-02

3.18096 E-02 2.36598 E-02

PARAMETRY

.952232 6.39931 E-03 8.07259 E-02 4.99447 E-02 8.90524 E-02

9.32593 E-02 4.92722 E-02 6.55113 E-02 3.47127 E-02 1.80696 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE

SOUSTAVY S . RADU

INTERVAL: 1000 AS POČET KLUK: 1500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEF.A

KOEF.B

1.831 3.65900 E-02

-1.3376 4.22940 E-02

.486002 4.72690 E-02

-8.71520 E-02 8.33800 E-03

5.99700 E-03 1.76000 E-04

KROK 1

Y= -3.90625 E-02

U= .499985

B= 2.07681 E-03

A

B

1.831 3.65900 E-03

-1.3376 4.22940 E-02

.486002 4.72690 E-02

-8.71520 E-02 8.33800 E-03

5.99700 E-03 1.76000 E-04

KROK 76

Y= 5.07813 E-02

U= .316131

B= 2.77802 E-04

A

B

1.83002 3.43704 E-03

-1.3381 4.72037 E-02

.48604 5.02711 E-02

-8.68344 E-02 4.24484 E-03

6.13746 E-03 2.28290 E-03

KROK 151

Y= .112305

U= .29919

B= 1.19687 E-03

A

B

1.83038 2.57677 E-03

-1.3376 4.89797 E-02

.486042 4.74233 E-02

-8.72261 E-02 3.13138 E-03

5.53832 E-03 1.64713 E-03

KROK 226

Y= -4.29688 E-02

U= .320541

B= 1.93697 E-04

A

B

1.8294 3.43481 E-03

-1.33842 4.83236 E-02

.485709 5.03119 E-02

-8.69280 E-02 2.75566 E-03

6.11370 E-03 1.21743 E-03

KROK 301

Y= 5.66406 E-02

U= .136629

B= 2.30598 E-04

A

B

1.82977 6.05416 E-03

-1.33793 4.68058 E-02

.486192 4.92574 E-02

-8.65648 E-02 4.20371 E-03

6.00910 E-03 1.41073 E-03

KROK 376

Y= -5.22461 E-02

U= .672109

B= 1.71517 E-03

A

B

1.82904 7.03587 E-04

-1.33859 5.02586 E-02

.48538 4.83820 E-02

-8.75414 E-02 3.21409 E-03

4.67352 E-03 6.78479 E-04

KROK 451

Y= -8.59375 E-02

U= .340392

B= 3.68245 E-04

A

B

1.82944 4.65757 E-03

-1.33812 4.81501 E-02

.485864 4.90974 E-02

-8.68279 E-02 5.62814 E-03

5.84213 E-03 2.72164 E-03

KROK 526

A B
 1.82918 3.84689 E-03
 -1.3381 4.89444 E-02
 .486135 4.89202 E-02
 -8.64250 E-02 7.31118 E-03
 5.50537 E-03 3.02220 E-03

KROK 601

Y= 3.56445 E-02

U= .496757

D= 1.54129 E-04

A B
 1.82923 6.69070 E-03
 -1.33769 5.07392 E-02
 .486648 4.69863 E-02
 -8.57109 E-02 4.07127 E-03
 6.03246 E-03 2.59723 E-03

KROK 676

Y= 6.93359 E-02

U= .243293

D= 7.71899 E-04

A B
 1.82742 3.34440 E-03
 -1.33925 4.92962 E-02
 .485896 4.65033 E-02
 -8.53888 E-02 6.35288 E-03
 6.78989 E-03 1.51307 E-03

KROK 751

Y= 8.69141 E-02

U= .144347

D= 7.10135 E-04

A B
 1.82721 2.67217 E-03
 -1.33938 4.71022 E-02
 .485911 4.99509 E-02
 -8.52957 E-02 4.57997 E-03
 6.70083 E-03 1.23851 E-03

KROK 826

Y= 1.90430 E-02

U= .299618

D= 5.36043 E-04

A B
 1.82851 4.90239 E-03
 -1.33793 4.63346 E-02
 .486748 5.00899 E-02
 -8.53717 E-02 3.82627 E-03
 5.87412 E-03 1.59195 E-03

KROK 901

Y= 7.71484 E-02

U= .182155

D= 1.72097 E-03

A B
 1.82767 4.76390 E-03
 -1.3386 4.82646 E-02
 .486404 4.76683 E-02
 -8.54848 E-02 5.28077 E-03
 5.00911 E-03 2.02336 E-05

KROK 976

Y= 2.68555 E-02

U= .182597

D= 1.77098 E-03

A B
 1.82733 5.12138 E-03
 -1.33852 4.57835 E-02
 .486915 5.13021 E-02
 -8.43565 E-02 3.04197 E-03
 6.19262 E-03 1.30116 E-03

KROK 1051

Y= 8.25195 E-02

U= 1.27959 E-03

D=

-1.87394 E-03

A B
 1.8267 6.37755 E-03
 -1.33901 4.51864 E-02
 .486103 4.91183 E-02
 -8.58215 E-02 3.44153 E-03
 3.46802 E-03 4.91782 E-04

KROK 1126

Y= .178711

U= .29721

D= 9.20940 E-04

A B
 1.82711 3.38338 E-03
 -1.33815 4.67780 E-02

1.82748 8.02608 E-03
-1.33772 4.74778 E-02
.487339 4.82615 E-02
-8.48234 E-02 1.75251 E-03
4.36419 E-03 -9.47467 E-04

KROK 1276

Y= 8.78906 E-03

U= .110315

D= 6.66739 E-04

A

B

1.82634 2.13345 E-03
-1.33878 4.86023 E-02
.487006 4.88946 E-02
-8.42369 E-02 5.39323 E-03
4.73682 E-03 -1.02507 E-03

KROK 1351

Y= 6.29883 E-02

U= 5.90036 E-02

D=

1.89853 E-03

A

B

1.82613 3.22815 E-03
-1.33912 4.83474 E-02
.486293 4.64753 E-02
-8.49440 E-02 6.21924 E-03
4.32691 E-03 1.71062 E-03

KROK 1426

Y= 4.15039 E-02

U= .470787

D= 5.75260 E-04

A

B

1.82642 4.33523 E-03
-1.33857 4.98006 E-02
.486985 4.74981 E-02
-8.43772 E-02 7.42731 E-03
4.68505 E-03 -1.27051 E-03

PARAMETRY

1.82781 8.76920 E-03 -1.33777 4.25085 E-02 .486488
5.44823 E-02 -8.56451 E-02 5.68382 E-03 4.56180 E-03 -4.74832 E-03

IDENTIFIKACE DIFFERENCI ROVNICE

SOUSTAVY DIFERENCIÁLNÍ

INTERVAL: 500 MS POCET KROKŮ 1500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFL. A

KOEFL. B

1

1

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 1

Y= 1.80864 E-02

U= 1.92885

W= 0.00051

A

B

1

1

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 76

Y= .129883

U= .036131

W= 1.04013 E-02

A

B

1.02791

1.34409 E-02

-5.74864 E-05

1.01071 E-02

-1.96364 E-02

3.36098 E-03

-2.64819 E-02

2.17952 E-02

-2.26982 E-02

3.19598 E-02

KROK 151

Y= .133789

U= .09919

W= 5.02024 E-03

A

B

1.0505

-3.92147 E-03

1.03699 E-02

1.70562 E-03

-1.86243 E-02

9.51743 E-03

-3.02458 E-02

1.28408 E-02

-2.64339 E-02

3.29259 E-03

KROK 226

Y= 6.49414 E-02

U= .028541

W= 4.65538 E-04

A

B

1.06594

1.34673 E-03

1.81267 E-02

1.98170 E-03

-1.43794 E-02

6.74841 E-03

-2.45394 E-02

7.43420 E-03

-1.47834 E-02

2.24831 E-02

KROK 301

Y= .101563

U= .136829

W= 9.31601 E-03

A

B

1.05649

1.37575 E-02

-4.12517 E-03

1.39110 E-02

-4.58308 E-02

1.02925 E-02

-5.89570 E-02

3.96497 E-02

-4.55010 E-02

8.24333 E-02

KROK 376

Y= 5.27344 E-02

U= .072109

W= 8.04200 E-03

A

B

1.08679

1.25582 E-02

6.80520 E-03

-1.10435 E-03

-5.36448 E-02

1.72806 E-02

-7.94807 E-02

5.48611 E-03

-6.96939 E-02

1.58314 E-02

KROK 451

Y= 8.20313 E-02

U= .040392

W= 1.63431 E-03

A

B

1.11374

1.97734 E-02

2.61382 E-02

1.61770 E-04

-4.12712 E-02

1.30475 E-02

-7.15169 E-02

1.29640 E-02

-6.34011 E-02 U= 1.04980 E-02
 KROK 525
 Y= 1.88555 E-01 U= 1.18551 E-01 U= 1.18551 E-01

A B
 1.12835 -1.38541 E-01
 2.94689 E-01 1.37887 E-01
 -4.42012 E-02 1.78068 E-01
 -7.67695 E-01 1.70713 E-01
 -6.79551 E-02 1.64318 E-01

KROK 601
 Y= .114258 U= 1.496757 E-01 U= 1.68139 E-03

A B
 1.12893 -5.82715 E-03
 2.28332 E-01 1.52681 E-01
 -5.39238 E-02 1.00742 E-01
 -8.14811 E-02 1.08587 E-01
 -6.05471 E-02 1.88259 E-03

KROK 678
 Y= .119629 U= 1.43293 E-01 U= 1.07503 E-01

A B
 1.13049 -4.79851 E-03
 2.37158 E-01 1.37561 E-01
 -5.05649 E-02 1.17235 E-02
 -7.23772 E-02 1.76090 E-02
 -4.35748 E-02 1.16281 E-02

KROK 751
 Y= .293945 U= 1.14347 E-01 U= 1.30515 E-03

A B
 1.13143 3.56116 E-03
 2.02134 E-02 1.24465 E-02
 -5.65571 E-02 1.51719 E-02
 -7.79817 E-02 2.35861 E-02
 -4.59060 E-02 2.22779 E-02

KROK 826
 Y= .306152 U= .299618 E-01 U= 2.23844 E-02

A B
 1.13107 -5.14884 E-03
 1.44054 E-02 1.50494 E-02
 -6.09928 E-02 1.78043 E-02
 -7.36992 E-02 1.78005 E-02
 -2.79402 E-02 3.39608 E-02

KROK 901
 Y= .245117 U= .182156 E-01 U= 2.31432 E-03

A B
 1.14449 3.09211 E-03
 2.07120 E-02 1.78611 E-02
 -5.83063 E-02 2.47219 E-02
 -7.08005 E-02 3.38497 E-02
 -2.15114 E-02 2.55256 E-02

KROK 976
 Y= .112793 U= .182597 E-01 U= 3.46635 E-03

A B
 1.1326 -3.77344 E-05
 8.68689 E-04 -8.73422 E-04
 -7.98764 E-02 -8.45989 E-03
 -8.72298 E-02 8.72535 E-03
 -2.67028 E-02 8.88405 E-03

KROK 1051
 Y= 3.41797 E-02 U= 1.27959 E-03

6.35851 E-03
 A B
 1.13147 4.30621 E-03
 -6.11632 E-03 8.12497 E-03
 -9.04483 E-02 1.99436 E-02

-3.73495 E-01 1.1751 E-01

KROK 1120

Y= 4.56904 E-02

U= 1.1 E-02

B= 1.2178 E-03

A

B

1.14995

1.07877 E-01

8.04447 E-03

1.25038 E-03

-7.69959 E-02

1.34925 E-02

-8.19638 E-02

1.94162 E-03

-1.33861 E-01

1.40032 E-03

KROK 1201

Y= .104492

U= .10228

B= 1.57131 E-03

A

B

1.16514

1.70444 E-03

1.57292 E-02

5.57835 E-03

-7.52093 E-02

1.73444 E-02

-8.38458 E-02

1.20850 E-02

-1.64005 E-02

5.17762 E-03

KROK 1276

Y= .172852

U= .110315

B= 7.39650 E-02

A

B

1.16832

2.21992 E-03

1.56385 E-02

1.27420 E-02

-7.67197 E-02

1.05580 E-03

-8.36746 E-02

1.04617 E-02

-1.19535 E-02

1.55710 E-02

KROK 1351

Y= .165039

U= 5.90036 E-02

B= 6.14675 E-03

A

B

1.14924

2.96062 E-02

-1.37116 E-02

2.79734 E-02

-.109393

1.62473 E-02

-.113188

1.19731 E-02

-3.28442 E-02

1.27752 E-02

KROK 1426

Y= .199219

U= .470787

B= 4.92845 E-03

A

B

1.18317

4.22001 E-03

1.77439 E-02

6.54039 E-03

-8.01290 E-02

1.24359 E-02

-8.46798 E-02

1.06596 E-02

-3.25967 E-03

9.30271 E-03

PARAMETRY

1.15592

1.99876 E-03

1.57616 E-02

6.75236 E-03

1.107633

2.33399 E-02

9.96569 E-02

1.48073 E-02

1.37533 E-03

1.31388 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE

SOUSTAVY 5 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POČET KROKŮ: 1500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFA

KOEFA

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 1

Y= 1.46484 E-03

U= .499985

D= 1.46484 E-03

A

B

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 76

Y=-8.98438 E-02

U= .316131

D= -4.30506 E-02

A

B

.293887

-1.26293 E-02

.23844

-6.26005 E-03

.143137

-4.77780 E-03

2.24836 E-02

-8.16853 E-02

-9.39259 E-02 -1.113294

KROK 151

Y= 3.22266 E-02

U= .29919

D= 1.01172 E-03

A

B

.415032

-7.85276 E-03

.332167

-2.09117 E-02

.190754

-4.55507 E-02

1.44188 E-02

-5.55556 E-02

-.146217

-1.86667 E-02

KROK 226

Y= 2.88086 E-02

U= .328541

D= -8.90349 E-03

A

B

.455157

9.51832 E-03

.354813

-6.20570 E-03

.188505

-2.90668 E-02

-1.35515 E-02

-4.80100 E-02

-.190534

-4.32971 E-02

KROK 301

Y=-7.42188 E-02

U= .136629

D= 5.45865 E-03

A

B

.487135

-1.28763 E-02

.373711

-2.33373 E-02

.190576

-3.89343 E-02

-2.68837 E-02

-6.70868 E-02

-.210996

-6.16380 E-02

KROK 376

Y=-1.75781 E-02

U= .372109

D= 3.96226 E-03

A

B

.500989

-1.85666 E-02

.375333

-1.91887 E-02

.177598

-4.82201 E-02

-5.20474 E-02

-5.05535 E-02

-.237299

-5.78346 E-02

KROK 451

Y= .109863

U= .340392

D= 3.46876 E-03

A

B

.517425

8.26306 E-03

.388468

-3.68210 E-02

.186918

-4.10957 E-02

-4.45745 E-02

-6.00064 E-02

- .225992 - 4.13448 E-02

KROK 526

Y= 3.22266 E-02

U= .399517

D= 9.96304 E-03

A

B

.523749 1.10822 E-02

.389218 - 2.44080 E-02

.182018 - 4.73512 E-02

- 5.24466 E-02 - 4.36625 E-02

- .229412 - 4.51255 E-02

KROK 601

Y= - 2.68086 E-02

U= .496757

D= 6.55478 E-03

A

B

.532523 - 9.91941 E-04

.391825 - 2.79942 E-03

.178436 - 4.97648 E-02

- 5.77410 E-02 - 4.54391 E-02

- .226619 - 3.35903 E-02

KROK 676

Y= - 1.75781 E-02

U= .243293

D= 4.39557 E-03

A

B

.544463 3.55789 E-03

.390208 - 5.58309 E-03

.178792 - 3.13168 E-02

- 6.00266 E-02 - 5.94862 E-02

- .22356 - 3.29213 E-02

KROK 751

Y= - .161621

U= .144347

D= 4.04436 E-03

A

B

.553278 - 1.71605 E-03

.399924 - 1.98812 E-02

.174577 - 5.89815 E-02

- 6.53992 E-02 - 6.11027 E-02

- .220939 - 5.50823 E-02

KROK 826

Y= - 9.42383 E-02

U= .299618

D= 8.15979 E-03

A

B

.547604 - 6.54370 E-03

.392345 - 1.73213 E-02

.166727 - 5.06202 E-02

- 6.92078 E-02 - 6.04425 E-02

- .213879 - 4.51537 E-02

KROK 901

Y= - 5.81055 E-02

U= .182155

D= 4.70565 E-03

A

B

.546311 - 4.08495 E-03

.387502 - 1.71199 E-02

.158717 - 3.23077 E-02

- 7.66344 E-02 - 5.24011 E-02

- .213356 - 3.60139 E-02

KROK 976

Y= - 2.53906 E-02

U= .182597

D= 7.74931 E-03

A

B

.546815 9.36203 E-04

.383866 - 1.33980 E-02

.152518 - 3.11643 E-02

- 8.02572 E-02 - 6.15631 E-02

- .205647 - 3.62399 E-02

KROK 1051

Y= .111816

U= 1.27959 E-03

D= 5.56206 E-03

A

B

.557924 2.62219 E-04

.388304 - 1.51139 E-02

.149546 - 3.96101 E-02

KROK 1126

Y= .150879

U= .18721

D= 4.73119 E-03

A

B

.555962

1.47472 E-03

.381736

2.57454 E-02

.139253

4.38445 E-02

-9.89264 E-02

5.13906 E-02

-.209364

3.81994 E-02

KROK 1201

Y= 2.34375 E-02

U= .10228

D= 2.41575 E-03

A

B

.571018

8.92056 E-04

.392777

9.65218 E-03

.145135

4.75612 E-02

-9.41996 E-02

4.22148 E-02

-.203299

2.57232 E-02

KROK 1276

Y= -2.97852 E-02

U= .110315

D= 1.22850 E-02

A

B

.578439

1.13861 E-02

.394305

3.57611 E-02

.141127

3.40281 E-02

-9.94569 E-02

4.87738 E-02

-.201013

3.14180 E-02

KROK 1351

Y= -6.05469 E-02

U= -5.90036 E-02

D=

9.14482 E-03

A

B

.579506

1.19349 E-02

.393657

1.89563 E-02

.140607

4.16977 E-02

-9.53816 E-02

4.49610 E-02

-.185088

3.14558 E-02

KROK 1426

Y= -4.98047 E-02

U= -.470787

D= 2.41442 E-03

A

B

.576174

8.21626 E-03

.384032

3.16514 E-02

.124838

3.04316 E-02

-.112115

3.61457 E-02

-.19213

2.22300 E-02

PARAMETRY

.586684

6.05653 E-03

.293269

2.43339 E-02

.135654

-5.02899 E-02

9.47360 E-02

5.63085 E-02

.161213

2.95582 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCI KUVNICE
 SOUSTAVY S . RADU
 INTERVAL: 200 AS PRUET KLAD: 0500
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ
 KOEF. A KOEF. B

0 0
 0 0
 0 0
 0 0
 0 0

KROK 1

Y= -2.44141 E-03

U= -.499985

D= 2.44141 E-03

A B
 0 0
 0 0
 0 0
 0 0
 0 0

KROK 76

Y= -2.68555 E-02

U= .316131

D= 3.26068 E-02

A B
 .209903 -2.85245 E-02
 .182517 -1.28421 E-02
 .15355 1.52039 E-02
 .125371 -1.94728 E-02
 9.98776 E-02 -5.06681 E-02

KROK 151

Y= -1.56250 E-02

U= .29919

D= 3.12170 E-05

A B
 .278115 1.73215 E-02
 .234503 9.24489 E-03
 .187885 -1.79705 E-03
 .14156 -4.18112 E-03
 9.82071 E-02 -6.99677 E-03

KROK 226

Y= 7.32422 E-02

U= .328541

D= 3.00799 E-03

A B
 .348373 8.15013 E-03
 .279383 9.86144 E-03
 .206036 -6.44065 E-03
 .133304 2.88103 E-02
 6.56703 E-02 1.43033 E-04

KROK 301

Y= -.135742

U= .136629

D= 1.76562 E-02

A B
 .364407 -2.63282 E-02
 .277047 -2.59829 E-02
 .185619 1.65414 E-04
 9.64001 E-02 3.08041 E-04
 1.51695 E-02 -4.09598 E-02

KROK 376

Y= 1.12305 E-02

U= .372109

D= 1.97385 E-02

A B
 .376412 3.11020 E-02
 .273697 2.99264 E-02
 .166564 1.52665 E-02
 6.27130 E-02 4.03894 E-02
 -3.12906 E-02 3.15163 E-02

KROK 451

Y= 7.12891 E-02

U= .340392

D= 2.08027 E-02

A B
 .405236 1.13297 E-02
 .297596 1.10141 E-02
 .185878 1.08077 E-02

-1.70146 E-02 -8.17898 E-03

KROK 526

Y= 1.66016 E-02

U= .09951

D= 1.55645 E-02

A

B

.423305

5.14360 E-03

.302301

2.10502 E-03

.176283

6.20874 E-03

5.40384 E-02

3.00482 E-05

-5.62623 E-02 -2.03259 E-02

KROK 601

Y= 1.85547 E-02

U= .496757

D= 3.54538 E-04

A

B

.455281

6.01058 E-03

.320899

2.07194 E-02

.181297

3.91794 E-02

4.62385 E-02 -5.12928 E-03

-7.52637 E-02 -2.07944 E-03

KROK 676

Y= -6.59180 E-02

U= .243293

D= 9.30283 E-03

A

B

.483844

3.66236 E-03

.340578

5.52584 E-03

.191483

3.90764 E-03

4.71285 E-02 -9.75573 E-03

-8.30834 E-02 -1.30033 E-02

KROK 751

Y= -.126465

U= .144347

D= 3.50553 E-02

A

B

.481599

-1.80344 E-02

.328454

1.22465 E-02

.169776

-1.75579 E-02

1.68059 E-02 -3.26839 E-02

-1.120785 -6.63032 E-02

KROK 826

Y= -8.30078 E-02

U= .299618

D= 2.18129 E-02

A

B

.523562

3.67998 E-03

.354216

-2.14632 E-02

.178556

-1.49261 E-03

9.05971 E-03 -3.56858 E-02

-1.143674 -1.49918 E-02

KROK 901

Y= -4.49219 E-02

U= .182155

D= 2.42743 E-03

A

B

.552991

3.82601 E-02

.371466

9.00564 E-03

.182867

2.21471 E-02

4.76312 E-04 -1.38350 E-02

-1.164625 -3.48670 E-02

KROK 976

Y= 4.88281 E-03

U= .182597

D= 7.71206 E-03

A

B

.566823

3.18907 E-03

.376925

5.08392 E-03

.180012

-1.03452 E-03

-9.83767 E-03 -1.22487 E-02

-1.180857 -1.48970 E-02

KROK 1051

Y= 2.14844 E-02

U= 1.27959 E-03

D=

3.52460 E-03

A

B

.584475

1.15518 E-02

.384313

3.36149 E-02

.177478

5.32744 E-03

- .199268 1.69691 E-02

KROK 1126

Y= 4.15039 E-02

U= .19721

D= 1.40118 E-03

A

B

.612186 -1.72178 E-03

.399868 -9.98908 E-03

.180087 -1.14543 E-02

-3.21500 E-02 -1.16870 E-02

-.224117 -1.28181 E-02

KROK 1201

Y= 5.85938 E-03

U= .10228

D= 1.08970 E-03

A

B

.625289 2.30020 E-03

.407056 2.14695 E-03

.181016 8.36028 E-04

-3.73617 E-02 -2.78613 E-03

-.235004 -4.84116 E-03

KROK 1276

Y=-3.36914 E-02

U= .110315

D= 3.50785 E-03

A

B

.636268 -1.26489 E-03

.415841 -2.50855 E-03

.18789 -5.60190 E-03

-3.18558 E-02 -3.74427 E-03

-.23009 -1.10527 E-02

KROK 1351

Y= 5.22461 E-02

U= 5.90036 E-02

D=

3.52994 E-04

A

B

.635048 -9.55103 E-03

.407886 -1.00416 E-02

.173476 -9.44147 E-03

-5.19568 E-02 -1.02653 E-02

-.25458 -1.08661 E-02

KROK 1426

Y=-1.66016 E-02

U= .470787

D= 8.07344 E-04

A

B

.64798 4.86203 E-03

.416127 -4.83656 E-03

.177008 -1.15680 E-02

-5.28706 E-02 -1.15789 E-02

-.25942 -7.17107 E-03

PARAMETRY

.661703 2.63174 E-03 .424895 -9.26801 E-04 .180979

-4.16123 E-03 -5.32424 E-02 6.66164 E-03 -.263602 -9.03900 E-03

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 5 . RADU
 INTERVAL: 200 MS ,POCET K-LKU: 1500
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRU
 KOEF.A KOEF.B

1 1
 0 0
 0 0
 0 0
 0 0

KROK 1

Y= 2.92969 E-03
 -3.07043 E-02

U= 3.36340 E-02

U=

A B
 1 1
 0 0
 0 0
 0 0
 0 0

KROK 76

Y=-4.88281 E-03

U= -.499737

U= 7.88417 E-04

A B
 1.00059 -2.25758 E-03
 -1.56481 E-03 -3.37015 E-03
 -4.83993 E-03 -3.75373 E-03
 -7.80792 E-03 -2.02543 E-03
 -1.03828 E-02 9.86506 E-04

KROK 151

Y= 2.44141 E-03

U= .22033

U= 2.02114 E-03

A B
 1.00049 4.50288 E-03
 -3.29665 E-03 5.20285 E-03
 -8.06649 E-03 1.74755 E-03
 -1.22868 E-02 7.74455 E-04
 -1.58351 E-02 2.45287 E-03

KROK 226

Y= 6.00586 E-02

U= 2.11253 E-02

U=

A B
 1.02052 2.58643 E-03
 1.14106 E-02 4.00123 E-03
 1.29900 E-03 6.52144 E-03
 -8.00815 E-03 3.22424 E-04
 -1.62692 E-02 3.23833 E-04

KROK 301

Y=-4.34570 E-02

U= .220194

U= 2.16447 E-03

A B
 1.02224 8.59121 E-03
 8.24836 E-03 6.92454 E-03
 -6.69742 E-03 6.43948 E-04
 -2.04832 E-02 1.83625 E-03
 -3.30133 E-02 1.13627 E-03

KROK 376

Y= 2.44141 E-03

U= 6.44050 E-02

U=

A B
 2.73234 E-03
 1.02877 1.23383 E-03
 1.04076 E-02 -3.72596 E-03
 -8.97098 E-03 -5.34140 E-03
 -2.70805 E-02 -2.88110 E-03
 -4.37001 E-02 -4.25733 E-03

KROK 451

Y=-4.73633 E-02

U= .11561

U= 9.92833 E-04

A B
 1.0393 -8.22932 E-03

1.74474 E-02 -7.22175 E-04
-5.28973 E-03 -3.27842 E-04
-2.65033 E-02 1.65533 E-03
-4.58928 E-02 2.01994 E-03

KROK 526

Y=-6.34766 E-02

U= .454789

U= 2.53784 E-03

A B
1.04718 4.99961 E-03
2.09667 E-02 5.45912 E-03
-6.04050 E-03 7.13641 E-03
-3.12369 E-02 1.88035 E-03
-5.42576 E-02 2.62599 E-03

KROK 601

Y= 1.56250 E-02

U= .143994

U= 7.90441 E-03

A B
1.04825 2.07225 E-03
1.95400 E-02 -5.66765 E-03
-9.33226 E-03 1.46465 E-02
-3.56222 E-02 1.33377 E-02
-5.88198 E-02 3.73563 E-03

KROK 676

Y=-.101074

U= .35004

U= 8.66653 E-04

A B
1.06197 3.35226 E-03
2.89474 E-02 2.21314 E-03
-4.16262 E-03 -1.07070 E-03
-3.43929 E-02 2.15811 E-04
-6.10293 E-02 1.86148 E-03

KROK 751

Y= 7.32422 E-03

U= .250305

U= 1.25527 E-02

A B
1.06056 -8.23603 E-03
2.38750 E-02 5.24767 E-03
-1.28883 E-02 -1.08568 E-03
-4.65303 E-02 -5.11684 E-04
-7.64051 E-02 2.24699 E-02

KROK 826

Y= 7.32422 E-03

U= .260145

U= 3.63613 E-03

A B
1.07126 -6.64442 E-04
3.09509 E-02 -5.75642 E-04
-9.50854 E-03 -1.90004 E-03
-4.68529 E-02 -6.06776 E-03
-8.03002 E-02 -1.14425 E-03

KROK 901

Y=-6.29883 E-02

U= .326681

U= 3.71084 E-03

A B
1.0839 -1.24936 E-03
4.07646 E-02 -5.18371 E-03
-2.36922 E-03 -4.25666 E-04
-4.21672 E-02 -9.99702 E-03
-7.78055 E-02 -1.94617 E-04

KROK 976

Y=-6.05469 E-02

U= .177624

U= 6.93183 E-03

A B
1.08341 1.42355 E-03
3.96993 E-02 6.85117 E-03
-3.92884 E-03 8.46397 E-03
-4.41159 E-02 9.42579 E-04
-7.99882 E-02 3.19873 E-03

KROK 1051

Y= 2.78320 E-02

U= 8.13694 E-02

U=

-4.72283 E-03

A B
1.08317 -1.02091 E-03

3.72075 E-02 -8.06968 E-03
 -8.52430 E-03 -1.23743 E-03
 -5.05271 E-02 2.13235 E-03
 -8.79455 E-02 -3.29760 E-03

KROK 1126

Y=-5.90820 E-02

U= .340009

D= 9.78771 E-04

A

B

1.0975 -2.47559 E-03
 4.96461 E-02 -3.11370 E-04
 2.10584 E-03 1.69404 E-03
 -4.15072 E-02 1.96141 E-03
 -8.01353 E-02 7.73500 E-03

KROK 1201

Y=-7.86133 E-02

U= 4.14572 E-02

D=

-4.67838 E-04

A

B

1.10053 -2.23467 E-03
 4.89181 E-02 -1.34018 E-04
 -2.18665 E-03 -2.92099 E-03
 -4.90239 E-02 -3.29823 E-03
 -9.05218 E-02 -1.52045 E-03

KROK 1276

Y= 8.64258 E-02

U= .131086

D= -2.63150 E-03

A

B

1.1012 -5.95921 E-03
 4.69264 E-02 -1.62050 E-03
 -6.57288 E-03 1.35488 E-03
 -5.53661 E-02 -3.15830 E-03
 -9.84450 E-02 -3.58695 E-04

KROK 1351

Y=-4.39453 E-02

U= .254247

D= -4.10041 E-03

A

B

1.10587 5.00154 E-03
 4.90419 E-02 -1.25989 E-03
 -6.70388 E-03 4.21839 E-03
 -5.72612 E-02 1.54875 E-02
 -.10179 1.18722 E-02

KROK 1426

Y=-2.29492 E-02

U= .343337

D= -5.88863 E-03

A

B

1.1046 -8.28037 E-04
 4.49783 E-02 4.49274 E-03
 -1.32630 E-02 8.48274 E-03
 -6.58226 E-02 2.98176 E-03
 -.111843 7.28698 E-04

PARAMETRY

1.11408 1.96909 E-03 5.20530 E-02 1.11139 E-03 -8.46965 E-03
 -1.17005 E-03 -6.31056 E-02 2.28216 E-04 -.110883 4.70755 E-04

IDENTIFIKACE DIFERENCI ROVNICE

SOUSTAVY 5 . RADU

INTERVAL: 100 MS POČET KROK: 1500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFA.

KOEFA.

0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

KROK 1

Y= 0

U= 3.36340 E-02

D= 0

A

B

0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

KROK 76

Y= 1.51367 E-02

U= .499737

D= 7.89536 E-03

A

B

.113104	2.04472 E-05
.1111	-5.49754 E-03
.108387	-9.49072 E-03
.105001	-3.81708 E-03
.100871	7.29258 E-03

KROK 151

Y= 1.41602 E-02

U= .22033

D= 4.64589 E-04

A

B

.196983	-8.34697 E-03
.192013	-7.58403 E-03
.186167	-4.81757 E-03
.179585	-2.16706 E-03
.172266	-2.84594 E-03

KROK 226

Y= -4.19922 E-02

U= 2.11253 E-02

D=

-1.33032 E-02

A

B

.222111	1.10876 E-02
.21036	-3.21520 E-03
.198143	-1.68058 E-02
.185389	-1.46949 E-03
.172276	-1.02677 E-02

KROK 301

Y= 1.75781 E-02

U= .220194

D= 5.20974 E-03

A

B

.218103	-1.81027 E-02
.202423	-2.04756 E-02
.186314	-9.28208 E-03
.169813	-2.51754 E-03
.153081	6.48646 E-03

KROK 376

Y= 8.78906 E-03

U= 6.44050 E-02

D=

-5.50903 E-03

A

B

.226615	-5.23988 E-04
.204706	-3.71736 E-04
.182478	8.25339 E-03
.159904	3.00275 E-03
.137262	1.36591 E-03

KROK 451

Y= 2.09961 E-02

U= .11561

D= 1.19258 E-04

A

B

.242974	2.90892 E-02
.215857	1.18215 E-02

.188562 9.75855 E-03
.160821 1.66349 E-03
.13307 7.84751 E-04

KROK 526

Y= 2.92969 E-02

U= .454789

D= 1.71020 E-02

A

B

.25151 -1.90059 E-03
.221194 -1.52795 E-02
.190571 -7.29981 E-03
.159621 8.47749 E-03
.12885 1.02192 E-02

KROK 601

Y=-1.95313 E-03

U= .143994

D= 1.15984 E-02

A

B

.251504 -5.60516 E-03
.218864 8.16224 E-03
.185848 -1.82650 E-02
.152734 -1.39655 E-02
.119848 -9.94844 E-03

KROK 676

Y= 8.30078 E-02

U= .35004

D= 2.11065 E-03

A

B

.277338 -7.50498 E-03
.240515 -7.35592 E-03
.203323 -2.38250 E-03
.166102 -1.31359 E-03
.129318 -2.29412 E-03

KROK 751

Y= 4.05273 E-02

U=-.250305

D=-2.40990 E-02

A

B

.267528 1.63268 E-02
.225623 -2.99105 E-03
.183448 7.19662 E-03
.141557 -3.03812 E-03
.100466 -3.76572 E-02

KROK 826

Y=-1.95313 E-02

U= .260145

D= 2.51234 E-03

A

B

.273306 6.38427 E-04
.227604 2.09165 E-03
.181399 1.04847 E-03
.135359 3.30561 E-03
9.00505 E-02 1.64811 E-03

KROK 901

Y= 4.44336 E-02

U= .326681

D= 1.45548 E-02

A

B

.292978 -1.65086 E-03
.242965 1.24074 E-02
.192486 -9.69023 E-05
.142354 1.89339 E-02
9.32381 E-02 3.44997 E-03

KROK 976

Y= 6.25000 E-02

U= .177624

D= 1.48387 E-02

A

B

.318432 -2.21911 E-03
.266855 -1.36925 E-02
.214764 -1.55923 E-02
.163048 -2.86751 E-03
.112359 -8.59881 E-03

KROK 1051

Y=-1.17188 E-02

U=-8.13694 E-02

D=

6.06203 E-04

A

B

.303078 9.37070 E-03
.248707 1.37093 E-02

.193672 1.35234 E-02
 .139132 5.71949 E-03
 8.56192 E-02 5.74277 E-03

KROK 1126

Y= 5.41992 E-02

U= .340009

D= 1.00517 E-03

A	B
.318429	3.82690 E-03
.262244	4.34187 E-03
.20526	6.52098 E-03
.148859	2.99789 E-04
9.35739 E-02	1.89446 E-03

KROK 1201

Y= 4.44336 E-02

U= 4.14572 E-02

D=

2.93355 E-02

A	B
.330957	3.92517 E-02
.266705	6.69735 E-03
.201326	5.48242 E-03
.136552	2.23237 E-02
7.29112 E-02	3.64302 E-02

KROK 1276

Y= -6.59180 E-02

U= .131086

D= 4.68243 E-05

A	B
.344761	2.59710 E-02
.274468	3.04234 E-02
.203072	1.40457 E-02
.132166	6.35235 E-03
6.23731 E-02	2.73686 E-03

KROK 1351

Y= 2.44141 E-03

U= .254247

D= 1.68124 E-02

A	B
.349062	1.24537 E-02
.275627	7.35388 E-03
.201085	2.20596 E-02
.127131	4.54263 E-02
5.45314 E-02	3.67070 E-02

KROK 1426

Y= 2.68555 E-02

U= .343337

D= 3.93193 E-03

A	B
.350342	1.51868 E-03
.26823	8.71849 E-04
.184943	4.91098 E-03
.102341	1.33146 E-03
2.10587 E-02	2.29616 E-03

PARAMETRY

.383375	-2.09644 E-02	.294883	-2.39064 E-02	.205316
2.69507 E-04	.116299	-2.69229 E-03	2.85804 E-02	-9.50763 E-03

INTERVAL: 100 40 10000 10000 1000

POCATEONTI WOODMONT PARAMETRU

KOEFLA

KOEFLB

1

1

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 1

Y= 1.46484 E-03

U= 1.16640 E-02

U=

-3.21691 E-02

A

B

1

1

0

0

0

0

0

0

0

0

KROK 76

Y= -2.05078 E-02

U= .499737

U= 4.21901 E-04

A

B

1.00103

2.38878 E-06

1.03085 E-03

7.20684 E-05

7.11488 E-04

1.52416 E-03

4.57287 E-04

9.55998 E-04

2.11708 E-04

9.44585 E-05

KROK 151

Y= -2.73438 E-02

U= .22033

U= 3.99435 E-04

A

B

.998082

2.69838 E-03

-2.11769 E-03

1.20828 E-03

-2.67903 E-03

1.39849 E-03

-3.13032 E-03

5.09600 E-04

-3.61190 E-03

7.02774 E-05

KROK 226

Y= 2.78320 E-02

U= 2.11253 E-02

U=

4.20262 E-03

A

B

.9993

4.48609 E-03

-2.02245 E-03

3.72129 E-05

-3.86676 E-03

2.81794 E-03

-5.38525 E-03

7.76134 E-04

-6.97434 E-03

2.60669 E-03

KROK 301

Y= 0

U= .220194

U= 5.98474 E-04

A

B

.998189

3.95962 E-03

-3.60973 E-03

4.77636 E-03

-5.92060 E-03

1.34804 E-03

-7.92613 E-03

1.94216 E-03

-9.97620 E-03

3.12596 E-03

KROK 376

Y= -1.31836 E-02

U= 6.44050 E-02

U=

-5.32272 E-04

A

B

.998247

1.02380 E-05

-4.68059 E-03

2.05611 E-03

-8.19151 E-03

1.11261 E-03

-1.14091 E-02

6.63808 E-04

-1.46630 E-02

2.01413 E-03

KROK 451

Y= 4.88281 E-04

U= .11561

U= 1.31400 E-03

A

B

1.00404

8.10741 E-03

-1.34196 E-04 4.79727 E-03
 -4.90700 E-03 1.86863 E-03
 -9.39136 E-03 1.55562 E-03
 -1.38641 E-02 1.60024 E-03

KROK 526

Y=-8.78906 E-02

U= .154764

D= 3.79752 E-03

A

B

1.00403 1.99135 E-04
 -6.71960 E-04 5.74707 E-03
 -5.93406 E-03 2.88038 E-04
 -1.08437 E-01 3.93822 E-03
 -1.57675 E-02 3.85755 E-03

KROK 601

Y=-1.17188 E-02

U= .143994

D= 2.32146 E-03

A

B

1.00698 1.72148 E-03
 1.50588 E-03 4.08576 E-04
 -4.59909 E-03 3.31689 E-03
 -1.03319 E-02 4.95746 E-03
 -1.60802 E-02 1.58033 E-04

KROK 676

Y=-6.83594 E-02

U= .35004

D= 1.13664 E-03

A

B

1.01155 3.43491 E-03
 5.38693 E-03 4.54812 E-03
 -1.38202 E-03 1.66571 E-03
 -7.74637 E-03 1.62544 E-03
 -1.40903 E-02 1.15032 E-03

KROK 751

Y=-6.64063 E-02

U= .250305

D= 3.33282 E-03

A

B

1.01212 3.51714 E-03
 5.18885 E-03 1.99733 E-03
 -2.32377 E-03 3.09995 E-03
 -9.31826 E-03 6.75489 E-04
 -1.62392 E-02 3.86813 E-03

KROK 826

Y= 2.24609 E-02

U= .260145

D= 4.87316 E-04

A

B

1.00957 1.84916 E-03
 1.95110 E-03 1.08616 E-03
 -6.31180 E-03 4.52959 E-04
 -1.40280 E-02 1.37500 E-03
 -2.16399 E-02 1.65947 E-03

KROK 901

Y=-2.97852 E-02

U= .326681

D= 4.62274 E-03

A

B

1.01317 4.52401 E-04
 4.61272 E-03 2.69818 E-03
 -4.53200 E-03 4.60695 E-04
 -1.31336 E-02 5.12540 E-03
 -2.15809 E-02 3.20322 E-03

KROK 976

Y=-6.34766 E-02

U= .177624

D= 3.21015 E-03

A

B

1.02353 2.43990 E-04
 1.44304 E-02 2.16491 E-03
 4.79266 E-03 9.41346 E-04
 -4.30561 E-03 7.50201 E-04
 -1.31949 E-02 1.47571 E-03

KROK 1051

Y=-1.95313 E-03

U= 8.13654 E-02

D=

1.96201 E-03

A

B

1.01603 2.56558 E-03

6.41458 E-03 1.53549 E-03
 -3.74555 E-03 -4.26156 E-02
 -1.33172 E-02 -2.36074 E-03
 -2.26399 E-01 5.29100 E-04

KROK 1126

Y=-5.12495 E-02

U= .14000

D= 6.94994 E-04

A

B

1.02108 7.81506 E-04
 1.09521 E-02 -5.02004 E-05
 2.00958 E-04 -4.59703 E-04
 -9.95515 E-03 -1.15334 E-03
 -1.98321 E-02 -4.21660 E-04

KROK 1201

Y=-1.75781 E-02

U= 4.14572 E-02

D=

-8.95411 E-03

A

B

1.01782 1.54105 E-02
 5.85565 E-03 4.32993 E-03
 -6.73207 E-03 -2.38519 E-03
 -1.86066 E-02 -5.92329 E-03
 -3.01901 E-02 -8.95832 E-03

KROK 1276

Y= 4.44336 E-02

U= .131086

D= 2.31674 E-03

A

B

1.02159 -8.35042 E-03
 7.72296 E-03 -1.53622 E-02
 -6.78630 E-03 -1.21810 E-02
 -2.06524 E-02 -4.08662 E-03
 -3.41178 E-02 -4.01543 E-04

KROK 1351

Y= 2.68555 E-02

U= .254247

D= 4.56538 E-03

A

B

1.03099 3.74695 E-03
 1.59823 E-02 -3.47223 E-03
 2.09580 E-04 6.39967 E-03
 -1.48879 E-02 1.36564 E-02
 -2.96867 E-02 8.58365 E-03

KROK 1426

Y=-3.22266 E-02

U= .343337

D= -3.51241 E-03

A

B

1.02965 2.01308 E-04
 1.26535 E-02 -2.45469 E-03
 -5.32073 E-03 2.32126 E-03
 -2.24626 E-02 -1.03102 E-02
 -3.92651 E-02 4.53866 E-03

PARAMETRY

1.03852 1.06541 E-02 1.88918 E-02 1.47242 E-02 -1.71141 E-03
 -2.39251 E-03 -2.14648 E-02 -3.35904 E-03 -4.08843 E-02 5.45121 E-03

PŘÍLOHA č. 5

Identifikace váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu

Soustava 1., 2., 3. a 5. řádu

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 1000 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 20

KROK: 3

.645416 .237415 8.26090 E-02

KROK: 6

.653395 .235199 8.38790 E-02 1.15063 E-02 -3.47590 E-03
1.27335 E-03

KROK: 9

.651168 .236551 8.76774 E-02 2.25322 E-02 8.30123 E-03
6.75412 E-03 4.99494 E-03 6.36399 E-03 5.50491 E-03

KROK: 12

.650548 .238067 8.69971 E-02 2.58586 E-02 6.65900 E-03
4.67266 E-03 1.68550 E-03 1.65493 E-03 1.48643 E-03 -2.77281 E-03
-7.29960 E-04 -4.03276 E-03

POČET KROKU: 13

.650365
.237923
8.67949 E-02
2.58664 E-02
7.57261 E-03
4.14178 E-03
1.86289 E-03
1.70561 E-03
3.61416 E-04
-3.90814 E-03
-7.29021 E-04
-4.03255 E-03
-1.13905 E-03

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 500 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 20

KROK: 3

.562873 .210486 4.77631 E-02

KROK: 6

.508898 .316791 9.08575 E-02 9.83345 E-02 2.11262 E-02
6.77200 E-02

KROK: 9

.454993 .291535 .160588 8.61446 E-02 2.86609 E-02
6.07029 E-02 8.32144 E-03 4.09343 E-02 -1.08776 E-02

KROK: 12

.45594 .293935 .158206 .10226 4.00061 E-02
4.68400 E-02 3.53654 E-03 -2.78691 E-02 -2.91722 E-03 1.15081 E-02
1.48533 E-02 1.31746 E-02

POČET KROKU: 14

.455191
.296244
.153596
.105234
3.37466 E-02
3.89131 E-02
7.63025 E-03
-2.08357 E-02
-1.22660 E-02
8.56429 E-03
7.69674 E-03
7.68522 E-03
-8.95352 E-03
2.47514 E-04

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 200 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 30

KROK: 3

.375832 .150039 7.09499 E-02

KROK: 6

.261109 .203588 .19801 .165269 .112545 2.02883 E-02

KROK: 9

.202954 .151301 .131425 .135967 .128585 9.23451 E-02

7.90243 E-02 4.99553 E-02 1.67475 E-02

KROK: 12

.201422 .150191 .100063 .117486 .104473 6.96718 E-02

6.64863 E-02 4.29730 E-02 4.13931 E-02 2.78982 E-02 2.44313 E-02

1.21330 E-02

KROK: 15

.187282 .154753 .115069 .104846 9.60402 E-02

6.55005 E-02 6.13283 E-02 4.38523 E-02 3.13062 E-02 3.40278 E-02

3.77017 E-02 2.11926 E-02 6.08650 E-03 -4.70295 E-03 -4.08853 E-03

KROK: 18

.185333 .156312 .11521 9.97308 E-02 9.74071 E-02

7.09083 E-02 5.82157 E-02 3.96730 E-02 3.10594 E-02 3.19978 E-02

3.84965 E-02 1.84422 E-02 7.33743 E-03 6.12293 E-04 -1.47060 E-03

1.98828 E-03 -1.75837 E-03 -1.89709 E-03

POCET KROKU: 20

.1856

.157625

.116152

.1014

9.65640 E-02

7.25578 E-02

5.98734 E-02

3.92894 E-02

2.95503 E-02

3.43458 E-02

3.86288 E-02

2.01207 E-02

7.99170 E-03

1.13487 E-03

4.79163 E-04

8.33016 E-04

-2.72280 E-03

-3.59902 E-03

-1.12319 E-03

1.63249 E-04

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 100 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 50

KROK: 3

.113816 .147149 6.08059 E-02

KROK: 6

8.63168 E-02 9.10711 E-02 6.14548 E-02 6.34473 E-02 6.22593 E-02

1.88556 E-02

KROK: 9

7.55966 E-02 8.82713 E-02 6.63522 E-02 5.60861 E-02 5.45399 E-02

2.83950 E-02 1.11987 E-02 -5.17803 E-04 -1.79967 E-03

KROK: 12

7.65382 E-02 8.85720 E-02 7.07471 E-02 5.97011 E-02 6.22943 E-02

3.88158 E-02 1.52676 E-02 8.55151 E-03 2.77561 E-03 -8.20717 E-03

-1.76839 E-02 -7.17011 E-03

KROK: 15

8.73371 E-02 9.82448 E-02

3.03653 E-02	2.25381 E-02	2.21953 E-02	1.21181 E-02	5.86832 E-03
6.72640 E-03	7.92649 E-03	-1.63494 E-03	-1.81207 E-03	-9.13153 E-03
-2.01316 E-02	-1.87358 E-02	-5.73056 E-03		

KROK: 21

8.49325 E-02	9.61334 E-02	8.16408 E-02	7.47410 E-02	6.59671 E-02
4.55426 E-02	2.53209 E-02	2.16086 E-02	8.01273 E-03	1.07998 E-02
5.20600 E-03	8.35430 E-03	8.25651 E-03	3.26274 E-03	-7.22204 E-03
-1.23367 E-02	-9.05462 E-03	-1.10330 E-02	-1.16590 E-02	-8.17949 E-03
-2.35355 E-03				

KROK: 24

.11752	.120176	9.17482 E-02	6.04164 E-02	5.95116 E-02
4.24836 E-02	3.64234 E-02	1.76943 E-02	1.91363 E-02	1.51630 E-02
1.53284 E-02	2.01244 E-04	8.67433 E-03	4.97363 E-03	-4.45293 E-03
-9.70873 E-03	-2.43538 E-04	-2.34333 E-03	-8.90869 E-03	9.94420 E-04
3.14880 E-03	-8.69283 E-03	-1.64149 E-02	-6.21511 E-03	

POCET KROKU: 25

.12286
 .129753
 .102151
 7.39722 E-02
 5.66341 E-02
 3.75221 E-02
 2.88245 E-02
 2.70124 E-02
 1.54339 E-02
 1.93442 E-02
 1.08424 E-02
 1.36527 E-02
 4.30764 E-03
 2.10487 E-03
 -4.34327 E-03
 -4.70595 E-03
 -4.60541 E-03
 -1.19619 E-03
 2.55965 E-05
 -8.61722 E-04
 2.45565 E-03
 -1.26382 E-03
 -1.29222 E-02
 -1.54709 E-02
 -5.02164 E-03

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 1000 MS; PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 20

KROK: 3

.231331 .166203 .124196

KROK: 6

.329687 .314246 .179075 2.50017 E-02 5.29131 E-02

2.24372 E-02

KROK: 9

.308693 .36496 .161861 7.96475 E-02 6.29619 E-02

2.08108 E-02 3.37292 E-02 -1.09004 E-02 1.08435 E-02

KROK: 12

.297984 .349183 .192424 9.70510 E-02 5.57096 E-02

2.82808 E-02 1.59093 E-02 5.06298 E-03 -1.38458 E-02 -9.48059 E-03

1.39690 E-02 -1.48399 E-02

POCET KROKU: 15

.297464

.352015

.192037

.100173

5.96826 E-02

2.44959 E-02

1.37905 E-02

3.98234 E-03

-1.51870 E-02

-9.23087 E-03

1.03646 E-02

-1.19751 E-02

2.51366 E-04

-2.04405 E-03

1.52965 E-03

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 500 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 30

KROK: 3

.10102 .23655 .129382

KROK: 6

.144935 .186105 .172738 .141973 .108052 3.47411 E-02

KROK: 9

.158504 .197093 .181658 .137851 9.80673 E-02

4.63465 E-02 1.65272 E-02 8.17074 E-04 -2.54947 E-03

KROK: 12

.148615 .204166 .203807 .17152 .127672 7.34701 E-02

2.24854 E-02 -7.50637 E-03 6.04166 E-03 2.29867 E-02 1.66687 E-02

5.59309 E-03

KROK: 15

.128165 .202978 .200531 .161637 .133579 9.64936 E-02

5.82882 E-02 2.43406 E-02 3.51592 E-02 3.05870 E-02 8.43113 E-03

1.31596 E-02 2.39468 E-02 1.88038 E-02 6.40780 E-03

KROK: 18

.125646 .203367 .202734 .16401 .131546 9.82284 E-02

5.99842 E-02 2.12930 E-02 3.21524 E-02 2.63078 E-02 5.26148 E-03

1.00173 E-02 2.48814 E-02 2.03076 E-02 3.22224 E-03 -3.07737 E-03

-7.10938 E-04 -3.57279 E-04

KROK: 21

.128176 .204102 .20437 .167984 .131366 9.67566 E-02

6.19021 E-02 2.39284 E-02 3.17055 E-02 2.61387 E-02 7.23284 E-03

8.64195 E-03 2.09699 E-02 1.62918 E-02 -4.39937 E-04 -5.95374 E-03

-1.01058 E-03 1.35756 E-03 -1.53182 E-03 -3.82022 E-03 -1.59025 E-03

KROK: 24

.126363 .207692 .200572 .163951 .13146 8.93705 E-02

5.70299 E-02 2.88853 E-02 3.03481 E-02 2.06000 E-02 4.63000 E-03

1.18110 E-02 1.74041 E-02 1.47024 E-02 6.70420 E-03 1.36190 E-03

6.81922 E-03 7.37882 E-03 2.26578 E-03 -6.87072 E-03 2.79374 E-03

9.58480 E-03 2.56483 E-03 -6.77556 E-05 6.04219 E-03 3.32182 E-03

-4.13785 E-04

KROK: 30

.119474

.204377

.197346

.164403

.135642

8.70367 E-02

5.41108 E-02

2.92770 E-02

2.56465 E-02

1.82563 E-02

1.00786 E-02

1.21334 E-02

1.33908 E-02

1.26124 E-02

1.04058 E-02

-4.74882 E-04

6.02094 E-03

1.31681 E-02

8.11629 E-03

-2.09505 E-03

-1.04722 E-01

7.31925 E-03

4.77996 E-04

-1.82804 E-03

5.65606 E-03

4.25134 E-03

-1.01543 E-03

-2.04407 E-03

-1.07405 E-03

-1.17149 E-04

POCET KROKU: 31

.119498

.204406

.19743

.164566

.135808

8.68413 E-02

5.40728 E-02

2.91627 E-02

2.55524 E-02

1.84055 E-02

9.98920 E-03

1.19908 E-02

1.34607 E-02

1.24312 E-02

1.02108 E-02

-2.96828 E-04

6.00627 E-03

1.30278 E-02

8.00224 E-03

-1.95616 E-03

-1.14129 E-03

7.21896 E-03

6.65213 E-04

-1.66994 E-03

5.85140 E-03

4.38615 E-03

-8.80817 E-04

-2.12434 E-03

-1.16467 E-03

7.49837 E-05

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 200 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 50

KROK: 3

-7.18701 E-03 2.12763 E-02 -1.29828 E-02

KROK: 6

3.96641 E-02 3.01206 E-02 5.22019 E-02 6.77928 E-04 2.56495 E-02

-1.80668 E-02

KROK: 9

1.29798 E-02 5.64005 E-02 2.64725 E-02 5.43235 E-02 3.29049 E-02

3.99276 E-02 3.27371 E-04 1.22399 E-02 -1.15314 E-02

KROK: 12

4.03647 E-02 6.74577 E-02 5.54944 E-02 3.44815 E-02 5.32867 E-02

2.06002 E-02 3.46446 E-02 1.31118 E-02 2.78239 E-02 -2.63956 E-03

1.13603 E-02 -8.41840 E-03

KROK: 15

2.49177 E-02 3.61558 E-02 4.96962 E-02 6.29500 E-02 5.80630 E-02

4.02958 E-02 2.25586 E-02 2.40139 E-02 1.69641 E-02 2.41881 E-02

1.61760 E-02 1.82558 E-02 1.21279 E-03 3.26305 E-03 -4.56210 E-03

KROK: 18

8.64865 E-03 4.00496 E-02 5.58360 E-02 5.24546 E-02 4.63191 E-02

4.22567 E-02 3.50003 E-02 2.32337 E-02 2.25521 E-02 2.12186 E-02

1.79197 E-02 1.62940 E-02 1.04257 E-02 6.11704 E-03 2.62755 E-03

1.44101 E-03 -1.35501 E-03 -5.56525 E-04

KROK: 21

5.90214 E-03 3.75563 E-02 6.14211 E-02 6.39607 E-02 5.25206 E-02

4.30087 E-02 3.09475 E-02 3.08998 E-02 3.02472 E-02 1.77068 E-02

1.16591 E-02 1.17863 E-02 1.29133 E-02 2.47147 E-03 6.37162 E-03

-3.44280 E-03 -2.93330 E-03 -8.36480 E-03 -4.34916 E-04 -3.57673 E-03

2.46381 E-03

POCET KROKU: 24

2.29205 E-03

3.91766 E-02

6.09841 E-02

5.94036 E-02

5.44070 E-02

5.32420 E-02

4.77677 E-02

3.26240 E-02

2.74923 E-02

2.09555 E-02

2.32363 E-02
1.57464 E-02
3.60578 E-03
-1.10037 E-03
3.08566 E-05
9.47798 E-05
-6.52520 E-03
-4.62736 E-03
-9.03632 E-03
-6.02898 E-03
-6.93225 E-03
-9.45229 E-04
-1.69308 E-03
1.96345 E-03

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 100 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 50

KROK: 3

1.80483 E-02 1.61381 E-02 9.52056 E-03

KROK: 6

-1.56163 E-02 1.60448 E-02 3.74012 E-02 5.12389 E-02 3.16924 E-02

1.39993 E-02

KROK: 9

-1.59418 E-02 9.20400 E-03 2.47420 E-02 2.07067 E-02 3.65226 E-02

4.34024 E-02 4.64359 E-02 2.62100 E-02 1.05673 E-02

KROK: 12

-1.96453 E-02 -3.31953 E-03 1.57187 E-02 2.46022 E-02 2.82999 E-02

4.20480 E-02 3.66903 E-02 3.27073 E-02 1.72581 E-02 1.38353 E-02

5.25123 E-03 3.95791 E-03

KROK: 15

-1.41059 E-02 1.89233 E-03 9.58976 E-03 2.34663 E-02 3.18541 E-02

4.50092 E-02 4.28081 E-02 2.96436 E-02 1.57315 E-02 1.60161 E-02

1.13210 E-02 4.91303 E-03 -3.68475 E-03 -5.36836 E-03 -2.60898 E-03

POCET KROKU: 18

2.25799 E-03

2.12669 E-02

2.78781 E-02

3.84488 E-02

3.79159 E-02

4.05124 E-02

4.68403 E-02

5.15323 E-02

3.26815 E-02

2.42160 E-02

1.30196 E-02

4.98968 E-03

1.21271 E-02

1.21271 E-02

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 1000 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 20

KROK: 3

-4.44147 E-02 7.89729 E-02 .117911

KROK: 6

-1.57601 E-02 .108127 7.86357 E-02 4.07654 E-02 3.69080 E-02

1.91585 E-02

KROK: 9

-8.00774 E-03 .132303 8.99952 E-02 7.86389 E-02 3.07109 E-02

-1.32190 E-02 2.20968 E-02 -1.23581 E-02 -4.43621 E-02

KROK: 12

-1.05179 E-02 .116283 .107989 7.58067 E-02 4.16822 E-02

1.56619 E-02 3.13627 E-04 -1.74167 E-02 -2.48012 E-02 -2.51326 E-02

-7.72320 E-03 -4.80061 E-03

KROK: 15

-1.22591 E-02 .130243 .110449 7.95409 E-02 3.97472 E-02

6.32190 E-03 6.90533 E-03 -7.17298 E-03 -1.62813 E-02 -6.19862 E-03

-1.53468 E-02 -1.74539 E-02 1.12992 E-02 -1.06867 E-02 -1.99293 E-02

KROK: 18

4.93041 E-02 .153606 .145857 6.07132 E-02 6.49283 E-02

1.60056 E-02 6.13682 E-03 -1.04774 E-02 -1.73691 E-02 -1.46085 E-02

1.60652 E-02 -2.25688 E-03 2.14510 E-02 1.07168 E-03 -4.30583 E-02

-3.67603 E-03 5.77666 E-03 -4.22894 E-02

KROK: 21

8.11261 E-02 .195819 .224033 .144524 8.32227 E-02

3.78574 E-02 9.23906 E-03 9.04964 E-03 -4.96009 E-03 -1.30206 E-02

-2.83122 E-03 5.47555 E-03 2.52242 E-02 2.68655 E-02 -2.42102 E-03

-3.56427 E-03 -6.92348 E-03 -3.87873 E-02 -1.32680 E-02 -1.94607 E-02

KROK: 24

9.12740 E-02 .214679 .214091 .161191 9.59683 E-02

6.33119 E-02 3.89525 E-02 9.42130 E-03 6.89160 E-03 -1.35138 E-02

3.07025 E-03 1.07194 E-02 2.44301 E-02 1.96590 E-02 3.82623 E-03

-5.45878 E-03 3.55559 E-03 -2.38330 E-02 -1.86923 E-02 -2.03184 E-02

KROK: 27

8.93949 E-02 .220864 .224919 .163331 .106066

5.60126 E-02 4.77981 E-02 2.19759 E-02 1.79959 E-02 3.02975 E-03

-1.06524 E-03 1.48093 E-02 2.79629 E-02 2.03058 E-02 6.94134 E-03

-6.00216 E-03 -2.85006 E-03 -1.76403 E-02 -1.86180 E-02 -1.65863 E-02

POČET KROKU: 30

9.30138 E-02

.224482

.232654

.152403

2.94034 E-03
 7.38326 E-03
 8.31956 E-03
 2.70633 E-02
 1.15747 E-02
 3.18375 E-03
 1.65885 E-04
 -7.74974 E-03
 -1.72844 E-02
 -1.90580 E-02
 -2.05594 E-02

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE
 INTERVAL: 500 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03
 MAX. POČET POR.: 20

KROK: 3

5.30316 E-03 5.89824 E-02 .110464

KROK: 6

-1.96646 E-02 1.98440 E-02 6.34176 E-02 3.19879 E-02 2.32022 E-02
2.91743 E-02

KROK: 9

2.37347 E-03 1.34138 E-02 4.73642 E-02 3.53113 E-02 4.44019 E-02
4.41198 E-02 -6.90336 E-03 -1.30146 E-02 -9.30425 E-03

KROK: 12

2.32072 E-02 5.44537 E-02 8.19872 E-02 9.33069 E-02 3.59417 E-02
1.21297 E-02 -3.89700 E-03 2.31388 E-02 3.66358 E-02 -1.78002 E-02
-2.14079 E-02 -2.88361 E-02

KROK: 15

1.45640 E-02 2.69382 E-02 7.86546 E-02 .109949 8.37894 E-02
5.57647 E-02 4.67050 E-02 6.19256 E-02 4.49443 E-03 -2.24523 E-03
1.74934 E-02 1.18741 E-02 -2.36562 E-02 -2.33305 E-02 -2.53201 E-02

KROK: 18

-3.01819 E-03 5.19098 E-02 .106517 9.67279 E-02 6.96656 E-02
6.14733 E-02 5.31165 E-02 3.30050 E-02 3.40778 E-02 1.84696 E-02
3.20062 E-03 -5.19880 E-03 -7.92335 E-03 -4.12480 E-04 -8.90109 E-03
-1.52389 E-02 -1.40158 E-02 -1.00316 E-02

KROK: 21

-2.48907 E-03 4.18989 E-02 .103132 .103796 8.00342 E-02
5.83834 E-02 4.46759 E-02 3.38504 E-02 4.09097 E-02 1.59495 E-02
6.20442 E-03 8.14153 E-04 -1.31992 E-02 -5.72255 E-03 -8.97785 E-03
-7.55344 E-03 -1.20269 E-02 -1.41403 E-02 -3.23308 E-03 -1.40914 E-03

KROK: 24

2.85410 E-02 7.42541 E-02 .118328 .123219 9.50015 E-02
.102172 6.71367 E-02 2.94023 E-02 1.58671 E-02 1.44629 E-02
1.76166 E-02 5.97618 E-03 -2.12486 E-02 -2.24570 E-02 -2.27398 E-02
-3.03728 E-02 -8.45930 E-03 -1.54079 E-03 -4.82034 E-03 -1.56302 E-02

KROK: 27

3.05574 E-02 8.20473 E-02 .13114 .148433 .123737
.108594 8.37284 E-02 5.18047 E-02 5.38177 E-02 2.25428 E-02
3.37588 E-03 -9.31183 E-03 -1.28176 E-02 -1.58109 E-02 -2.59192 E-02
-3.30809 E-02 -2.65822 E-02 -1.77813 E-02 -1.65301 E-02 -6.86593 E-03

KROK: 30

1.24966 E-02 8.27455 E-02 .136352 .151413 .129684
.113356 9.89904 E-02 6.90138 E-02 5.81681 E-02 3.39562 E-02
1.39431 E-02 1.31261 E-02 -6.41086 E-03 -2.10478 E-02 -3.59314 E-02
-3.03718 E-02 -2.28532 E-02 -1.74485 E-02 -1.86076 E-02 -1.79896 E-02

KROK: 33

2.46545 E-02 7.78799 E-02 .126138 .133945 .12949
.119097 .102511 7.37687 E-02 6.32965 E-02 4.91124 E-02
3.07107 E-02 1.82158 E-02 3.78354 E-03 -1.03011 E-02 -1.37052 E-02
-2.32090 E-02 -2.85161 E-02 -2.77867 E-02 -1.59847 E-02 -1.35850 E-02

KROK: 36

2.99157 E-02 8.18634 E-02 .136996 .148212 .129355
.111001 8.44685 E-02 7.02215 E-02 6.46811 E-02 5.73804 E-02

2.85052 E-02
 8.29930 E-02
 .141555
 .150842
 .137928
 .126084
 9.68461 E-02
 6.48800 E-02
 5.14907 E-02
 4.00979 E-02
 3.37746 E-02
 2.73573 E-02
 2.28037 E-02
 7.54882 E-03
 2.13949 E-03
 3.35258 E-03
 -5.62870 E-03
 2.49539 E-05
 3.86501 E-03
 1.35918 E-04

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 200 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET PDR.: 50

KROK: 3

1.70673 E-02 1.18256 E-02 1.94827 E-02

KROK: 6

4.07023 E-02 3.05914 E-02 3.68886 E-02 4.56306 E-02 3.34049 E-02

3.21116 E-02

KROK: 9

1.74569 E-02 6.10298 E-02 4.38423 E-02 6.86068 E-02 5.99381 E-02

4.07159 E-02 5.63298 E-02 2.45357 E-02 3.58574 E-02

KROK: 12

4.99370 E-02 4.75949 E-02 4.81468 E-02 5.93867 E-02 7.60571 E-02

6.20196 E-02 6.90589 E-02 4.73236 E-02 5.28376 E-02 4.39809 E-02

3.34147 E-02 2.03858 E-02

KROK: 15

4.13978 E-02 7.11850 E-02 5.66284 E-02 7.46684 E-02 6.90199 E-02

7.15182 E-02 5.49594 E-02 6.37926 E-02 5.30992 E-02 5.01091 E-02

4.72284 E-02 1.91105 E-02 2.49235 E-02 4.41666 E-03 1.27065 E-02

KROK: 18

2.29027 E-02 2.66638 E-02 4.05554 E-02 7.33858 E-02 9.82806 E-02

9.36850 E-02 7.97395 E-02 5.91159 E-02 5.44860 E-02 4.21704 E-02

5.96203 E-02 2.75946 E-02 3.80944 E-02 1.73207 E-02 2.22288 E-02

2.90835 E-02 1.93605 E-02 1.88153 E-02

KROK: 21

4.49315 E-02 4.47376 E-02 3.83871 E-02 5.97375 E-02 7.18796 E-02

9.08678 E-02 8.16977 E-02 7.63341 E-02 6.78944 E-02 5.35993 E-02

5.28135 E-02 3.16134 E-02 3.27333 E-02 2.51679 E-02 2.99502 E-02

3.24169 E-02 2.96762 E-02 2.36594 E-02 1.80522 E-02 1.10413 E-02

6.83419 E-03

KROK: 24

4.33891 E-02 4.58775 E-02 4.57854 E-02 6.44351 E-02 7.65310 E-02

8.94686 E-02 7.53117 E-02 7.02512 E-02 6.65438 E-02 5.83254 E-02

5.51544 E-02 3.71470 E-02 3.40855 E-02 2.29539 E-02 2.93611 E-02

3.41210 E-02 2.86805 E-02 2.88350 E-02 1.74475 E-02 1.28571 E-02

1.03479 E-02 2.48501 E-03 5.43937 E-03 7.70896 E-04

POČET KROKŮ: 26

4.33117 E-02

4.56329 E-02

4.57245 E-02

6.44287 E-02

7.68500 E-02

8.84024 E-02

6.95202 E-02
 6.62421 E-02
 5.92478 E-02
 5.58601 E-02
 3.80183 E-02
 3.32223 E-02
 2.28854 E-02
 2.84196 E-02
 3.38315 E-02
 2.86495 E-02
 2.94001 E-02
 1.67997 E-02
 1.33904 E-02
 9.54636 E-03
 2.32258 E-03
 5.54965 E-03
 -1.57064 E-03
 8.16165 E-06
 -1.05553 E-03

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 100 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 50

KROK: 3

1.50120 E-02 2.98254 E-03 -1.47314 E-04

KROK: 6

1.23072 E-02 6.02753 E-03 6.75457 E-03 2.01283 E-02 1.10657 E-02
5.25763 E-03

KROK: 9

1.69107 E-02 1.36172 E-02 2.38384 E-02 2.28513 E-02 9.56269 E-03
9.25293 E-03 1.51885 E-02 1.02868 E-02 4.79729 E-03

KROK: 12

-4.62922 E-03 8.28133 E-03 1.51582 E-02 3.20005 E-02 1.73046 E-02
3.49816 E-02 2.03634 E-02 9.65761 E-03 7.59732 E-03 2.26107 E-02
1.51282 E-02 8.18316 E-03

KROK: 15

-1.56591 E-02 -7.64582 E-03 6.11325 E-03 5.30030 E-03 1.67962 E-02
2.27815 E-02 3.34463 E-02 2.24841 E-02 3.53181 E-02 2.20991 E-02
1.76772 E-02 1.51249 E-02 2.57869 E-02 1.51200 E-02 7.58985 E-03

KROK: 18

-6.96582 E-03 -2.31143 E-03 -2.02888 E-03 -3.37993 E-03 4.07473 E-03
1.60159 E-02 1.22717 E-02 2.23385 E-02 2.52092 E-02 3.28598 E-02
2.71925 E-02 3.69752 E-02 2.54836 E-02 1.74728 E-02 1.25428 E-02
2.03004 E-02 1.18345 E-02 6.13618 E-03

KROK: 21

-9.67714 E-03 -5.44626 E-03 -2.13853 E-03 2.77908 E-03 7.97902 E-03
1.02460 E-02 6.03313 E-03 1.35044 E-02 2.03058 E-02 1.80378 E-02
2.68371 E-02 3.00832 E-02 3.28396 E-02 2.42638 E-02 2.79968 E-02
2.02440 E-02 1.32795 E-02 9.69206 E-03 1.43215 E-02 8.43584 E-03
4.32630 E-03

KROK: 24

-1.60156 E-02 -1.20747 E-02 -3.48435 E-03 2.24361 E-03 5.20529 E-03
1.14217 E-02 1.06156 E-02 1.33405 E-02 1.57719 E-02 1.66755 E-02

2.21441 E-02	2.74062 E-02	2.55882 E-02	2.58122 E-02	2.48453 E-02
2.38103 E-02	1.88453 E-02	1.60049 E-02	1.16775 E-02	9.76100 E-03
8.21866 E-03	6.46757 E-03	3.10799 E-03	1.01862 E-03	

KROK: 27

-1.36045 E-02	-1.33572 E-02	-2.23981 E-03	2.06217 E-03	6.76866 E-03
1.21685 E-02	1.19365 E-02	1.25921 E-02	1.59047 E-02	1.80463 E-02
2.11047 E-02	2.58862 E-02	2.65834 E-02	2.69807 E-02	2.38153 E-02
2.54271 E-02	1.85211 E-02	1.83971 E-02	9.47169 E-03	1.21340 E-02
6.60476 E-03	5.24127 E-03	1.95635 E-03	3.33647 E-03	-1.19805 E-03
-6.90413 E-04	-1.25695 E-03			

POCET KROKU: 30

-1.22199 E-02
-9.68962 E-03
1.42560 E-03
7.43732 E-03
7.79219 E-03
1.85699 E-02
1.68370 E-02
1.93461 E-02
1.80603 E-02
1.97022 E-02
2.23366 E-02
2.55021 E-02
2.44601 E-02
2.55964 E-02
2.57411 E-02
2.78601 E-02
2.29672 E-02
1.97194 E-02
1.64273 E-02
1.13176 E-02
1.08951 E-02
8.19759 E-04
1.67638 E-06
-3.33736 E-03
-9.27810 E-04
-2.32659 E-03
-1.94098 E-03
-6.23753 E-03
-3.36648 E-03
-2.11560 E-03

IDENTIFIKACE VAHOUV ICE

INTERVAL: 1000 MS; PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 20

KROK: 3

4.73935 E-03 6.34501 E-02 .160177

KROK: 6

.139125 .13176 .198583 .10639 3.03894 E-02

3.85764 E-02

KROK: 9

8.69440 E-02 .162027 .238907 .228115 .190609 .131559

5.85356 E-02 6.82702 E-02 9.33544 E-02

KROK: 12

8.80545 E-02 .131173 .239065 .246013 .177857 .167403

.113367 7.09601 E-02 7.55890 E-02 6.44582 E-02 1.99717 E-02

-1.73995 E-02

KROK: 15

5.79912 E-02 .110893 .22883 .240482 .197796 .170978

.12107 6.79121 E-02 5.15176 E-02 1.34760 E-02 1.66473 E-02

-3.34928 E-02 2.82436 E-02 2.07380 E-02 1.61684 E-02

KROK: 18

3.21345 E-02 9.35172 E-02 .201516 .22403 .181341

.164698 .117953 7.79261 E-02 4.95304 E-02 1.14717 E-03

-2.24204 E-02 4.64847 E-02 5.00749 E-02 4.63345 E-02 3.22548 E-02

-1.59868 E-02 6.68012 E-03 1.61476 E-02

KROK: 21

3.44914 E-02 8.41343 E-02 .19815 .219093 .17627

.158532 .112948 7.53345 E-02 4.81066 E-02 2.10974 E-03

-2.00166 E-02 4.46046 E-02 5.01119 E-02 4.63524 E-02 2.51009 E-02

-2.34792 E-02 1.27094 E-02 1.79264 E-02 4.65416 E-03 4.27893 E-03

KROK: 24

3.49170 E-02 8.87291 E-02 .192616 .222204 .179982

.152368 .10855 6.90084 E-02 4.18481 E-02 9.28408 E-03

-2.23907 E-02 4.60858 E-02 5.15879 E-02 4.19420 E-02 2.98910 E-02

-2.58464 E-02 1.19484 E-02 1.93293 E-02 1.27523 E-02 1.29455 E-02

KROK: 27

9.69971 E-03 9.37169 E-02 .190464 .238424 .19882

.174177 .107604 6.35503 E-02 4.74863 E-02 3.01605 E-02

7.97135 E-03 3.21474 E-03 1.91239 E-02 1.54493 E-02 1.98957 E-02

-1.92974 E-02 2.32109 E-02 2.62266 E-02 2.68390 E-02 5.12026 E-03

KROK: 30

-1.98701 E-02 5.72182 E-02 .17046 .222105 .204167

.171831 .120535 8.04081 E-02 5.93013 E-02 2.48473 E-02

9.15368 E-03 3.28472 E-03 9.10311 E-03 6.99819 E-03 1.18168 E-02

2.33224 E-03 6.36091 E-03 1.89247 E-02 2.27157 E-02 1.70705 E-02

KROK: 33

-9.27048 E-03 5.67817 E-02 .15424 .202728 .182341

.155997 .111505 8.14671 E-02 6.04064 E-02 2.98160 E-02

1.93140 E-02 1.45830 E-02 6.51538 E-03 2.39079 E-03 1.82398 E-02

1.85070 E-02 8.27924 E-03 2.50902 E-04 6.73191 E-03 6.61946 E-03

KROK: 36

-3.43624 E-03 6.23767 E-02 .160974 .205839 .181304

.148699 .10345 7.20940 E-02 5.47705 E-02 2.62196 E-02

2.04061 E-02 1.45461 E-02 9.76466 E-03 7.34487 E-03 2.17062 E-02

1.64271 E-02 8.05299 E-03 2.59882 E-03 2.26404 E-04 4.39670 E-04

POČET KROKŮ: 39

-1.53675 E-03

6.18416 E-02

.165221

.207666

.183985

.152035

.102524

.103576
7.26838 E-02
5.14920 E-02
2.31309 E-02
1.60368 E-02
1.27975 E-02
6.84127 E-03
8.34572 E-03
2.08383 E-02
1.85862 E-02
9.63050 E-03
3.38544 E-03
4.22276 E-05
4.81075 E-04

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 200 MS; PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 50

KROK: 3

-6.59495 E-05 -4.16240 E-04 -5.13420 E-04

KROK: 6

-6.20835 E-05 3.05263 E-04 -2.60718 E-03 -1.26948 E-03 1.48143 E-03

-1.50661 E-04

KROK: 9

3.95252 E-04 -1.91482 E-03 -3.76970 E-03 -1.33084 E-03 9.96909 E-04

1.18820 E-03 2.08797 E-03 -3.51899 E-04 -6.11796 E-04

KROK: 12

9.16092 E-04 4.91801 E-03 5.06024 E-04 -1.49999 E-03 -4.02031 E-03

-2.89079 E-03 1.54201 E-03 1.35953 E-03 3.02526 E-03 4.02548 E-03

3.84922 E-04 -2.15671 E-03

KROK: 15

3.86389 E-03 7.10943 E-03 3.14306 E-03 1.59599 E-04 5.82393 E-03

1.38272 E-03 -2.99890 E-04 -4.69690 E-03 -1.99910 E-03 3.14151 E-03

4.10886 E-03 3.06197 E-03 3.80029 E-03 5.44154 E-04 2.63271 E-03

KROK: 18

7.71021 E-03 8.97317 E-03 9.52749 E-03 4.03609 E-03 9.81860 E-03

3.54347 E-03 1.64062 E-03 7.51639 E-03 4.66783 E-03 1.45554 E-03

-4.37233 E-03 -3.42754 E-03 2.87142 E-03 4.28681 E-03 4.22101 E-03

5.97936 E-03 3.19609 E-04 -3.40231 E-03

KROK: 21

1.12623 E-02 1.99459 E-02 1.67832 E-02 8.55357 E-03 1.10087 E-02

1.18380 E-02 5.03911 E-03 1.17705 E-02 8.30090 E-03 2.71767 E-03

9.31025 E-03 3.38600 E-03 1.69552 E-03 -4.53825 E-03 3.57406 E-03

4.79889 E-03 4.87177 E-03 3.44062 E-03 6.57085 E-03 1.18079 E-03

-4.11859 E-03

KROK: 24

1.16667 E-02 7.71171 E-03 4.89150 E-03 1.64411 E-02 2.96841 E-02

2.24237 E-02 1.20515 E-02 1.54118 E-02 1.95286 E-02 1.01971 E-02

1.64742 E-02 6.92292 E-03 5.69125 E-03 1.77026 E-02 8.65136 E-03

1.28105 E-03 -1.07311 E-02 -8.07905 E-03 4.69914 E-03 7.97150 E-03

8.70229 E-03 1.07560 E-02 2.44049 E-04 -6.02379 E-03

POCET KROKU: 26

-6.54192 E-03

3.75111 E-03

1.64273 E-02

9.95980 E-03

5.82223 E-03

2.18478 E-02

3.55125 E-02

2.83604 E-02

1.93886 E-02

2.04615 E-02

2.08143 E-02

1.10754 E-02

2.33023 E-02

1.42511 E-02

6.79309 E-03

1.86849 E-02

9.94014 E-03

-1.80340 E-03

-1.44886 E-02

-5.81469 E-03

7.80909 E-03

8.69865 E-03

1.06484 E-02

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 200 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POCET POR.: 50

KROK: 3

9.63507 E-04 1.77187 E-03 1.20122 E-03

KROK: 6

4.98627 E-03 5.00353 E-03 4.74829 E-03 3.87207 E-03 7.12142 E-03
2.86259 E-03

KROK: 9

-8.51584 E-03 3.24417 E-03 -9.85377 E-04 1.58993 E-02 1.60874 E-02
1.37487 E-02 1.25924 E-02 1.99806 E-02 7.74706 E-03

KROK: 12

-3.08916 E-02 -2.23500 E-02 -1.32597 E-02 2.64277 E-03 9.63946 E-03
1.50703 E-02 2.34978 E-02 2.53269 E-02 1.92080 E-02 1.49476 E-02
1.31131 E-02 4.07682 E-03

KROK: 15

-3.46620 E-02 -3.23541 E-02 -3.53048 E-02 -2.17612 E-02 -1.35525 E-02
-1.57236 E-03 1.11341 E-02 1.46208 E-02 1.77097 E-02 2.73204 E-02
2.16777 E-02 1.33215 E-02 1.64502 E-02 1.81745 E-02 5.78363 E-03

KROK: 18

-3.50699 E-02 -3.82330 E-02 -3.39552 E-02 -2.12079 E-02 -1.96660 E-02
-5.91452 E-03 6.81009 E-03 1.03746 E-02 1.76475 E-02 2.46874 E-02
1.93778 E-02 1.79839 E-02 1.89871 E-02 1.81813 E-02 7.96716 E-03
6.40309 E-03 2.16911 E-04 -1.12078 E-03

POCET KROKU: 19

-3.48920 E-02
-3.93020 E-02
-3.37054 E-02
-2.21854 E-02
-2.02052 E-02
-5.46377 E-03
6.18832 E-03
9.48909 E-03
1.69859 E-02
2.36431 E-02
1.88954 E-02
1.79186 E-02
1.80150 E-02
1.85227 E-02
8.44307 E-03
6.82274 E-03
2.28661 E-05
-3.39779 E-05
6.05786 E-04

IDENTIFIKACE VAHOVE FCE

INTERVAL: 100 MS, PRESNOST: 1.00000 E-03

MAX. POČET POR.: 50

KROK: 3

-3.11128 E-03 -2.11772 E-04 1.63766 E-04

KROK: 6

-1.98408 E-03 -1.50323 E-03 1.67146 E-03 1.94562 E-03 -4.66159 E-04
7.75954 E-05

KROK: 9

-2.04704 E-03 -2.92549 E-03 -1.54419 E-03 -1.20051 E-03 1.79032 E-03
-4.29414 E-04 6.66095 E-04 1.26458 E-03 9.31621 E-04

KROK: 12

-3.87449 E-03 -3.11598 E-03 -1.29426 E-03 -3.47882 E-03 -2.87069 E-03
-9.18791 E-04 2.03814 E-04 1.08373 E-03 3.00674 E-03 4.54469 E-03
3.06247 E-03 1.45000 E-03

KROK: 15

-5.75030 E-03 -6.15416 E-03 -4.71055 E-03 -5.81284 E-03 -3.42292 E-03
-5.30309 E-04 -2.85346 E-03 -2.99373 E-04 -2.08846 E-03 4.03003 E-03
2.95142 E-03 4.33951 E-03 8.29025 E-03 4.10508 E-03 2.37635 E-03

KROK: 18

-6.49889 E-03 -6.53127 E-03 -6.16150 E-03 -8.14648 E-03 -7.04870 E-03
-5.24957 E-03 -5.41280 E-03 -5.00184 E-04 -2.49832 E-03 -1.23194 E-05
1.88935 E-03 3.46141 E-03 5.26241 E-03 4.11333 E-03 6.21447 E-03
7.90352 E-03 5.12767 E-03 2.68086 E-03

KROK: 21

-6.67361 E-03 -1.04724 E-02 -8.69647 E-03 -8.03631 E-03 -8.17916 E-03
-6.24625 E-03 -6.67255 E-03 -3.98820 E-03 -1.04307 E-03 -9.71932 E-04
4.04472 E-04 3.35639 E-03 2.51605 E-03 3.65635 E-03 4.72939 E-03
7.33718 E-03 5.92813 E-03 5.13691 E-03 5.84151 E-03 3.14054 E-03
2.10116 E-03

KROK: 24

-3.41196 E-03 -5.55666 E-03 -7.01641 E-03 -9.11988 E-03 -1.21580 E-02
-9.21260 E-03 -7.42853 E-03 -4.16211 E-03 -2.16257 E-03 -2.98144 E-03
-2.37890 E-03 4.21936 E-04 6.08768 E-05 3.58668 E-03 4.90993 E-03
4.07064 E-03 4.50988 E-03 4.55485 E-03 5.03361 E-03 2.96940 E-03
5.19297 E-03 6.35178 E-03 4.25291 E-03 2.17588 E-03

KROK: 27

-1.89505 E-03 -4.32022 E-03 -5.65201 E-03 -6.36441 E-03 -8.16299 E-03
-8.33355 E-03 -8.08233 E-03 -7.50449 E-03 -4.54269 E-03 -3.26913 E-03
-2.85122 E-03 -1.39342 E-03 -1.28399 E-03 9.78449 E-04 1.83146 E-03
2.57799 E-03 4.17867 E-03 4.54048 E-03 2.41976 E-03 2.15612 E-03
4.39621 E-03 5.69651 E-03 4.50085 E-03 4.63724 E-03 5.21268 E-03
3.19157 E-03 1.77614 E-03

KROK: 30

-2.35474 E-03 -4.27528 E-03 -4.84331 E-03 -6.23937 E-03 -8.14634 E-03
-7.91461 E-03 -7.17757 E-03 -6.55983 E-03 -5.58106 E-03 -4.17263 E-03
-3.06803 E-03 -1.98910 E-03 -4.54651 E-04 1.00318 E-03 6.29571 E-04
2.86724 E-03 3.70510 E-03 3.08325 E-03 3.35795 E-03 2.82735 E-03
3.27746 E-03 4.90347 E-03 5.29884 E-03 4.66299 E-03 4.23740 E-03
4.15630 E-03 3.12514 E-03 8.57396 E-04 6.82718 E-06 -4.25489 E-04

KROK: 33

5.68386 E-06 -1.67968 E-03 -3.42127 E-03 -4.73711 E-03 -7.53574 E-03
-7.53007 E-03 -8.35290 E-03 -7.52686 E-03 -6.37481 E-03 -5.76523 E-03
-5.68324 E-03 -3.58697 E-03 -3.37441 E-04 3.46717 E-03 2.18610 E-03
3.77804 E-03 3.90145 E-03 3.10747 E-03 4.76653 E-03 4.41703 E-03
4.85627 E-03 6.93917 E-03 5.79887 E-03 3.91772 E-03 5.86876 E-03
5.47358 E-03 3.58417 E-03 8.01365 E-04 6.07451 E-04 -1.61262 E-03
-3.60490 E-03 -2.68698 E-03 1.65877 E-03

KROK: 36

1.99064 E-03 -2.08304 E-05 1.64017 E-03 5.58767 E-04 -2.99052 E-03
-5.19513 E-03 -5.52015 E-03 6.63768 E-03 -6.04532 E-03 -7.77835 E-03
-7.33992 E-03 -5.13697 E-03 3.45315 E-03 -1.35423 E-03 1.08001 E-04
4.22399 E-03 8.23151 E-03 5.97554 E-03 5.83405 E-03 4.89988 E-03
5.39935 E-03 9.08438 E-03 8.85574 E-03 7.18070 E-03 8.22747 E-03

PŘÍLOHA č.6

Identifikace diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu
s konstantním regulátorem

Soustava 1., 2. a 3. řádu

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET KROKU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEFA

KOEFA

0

0

KROK 1

Y=-.326172

U=-.507797

D=-.326172

A

B

0

0

KROK 26

Y=-3.32031 E-02

U=-.137406

D=-1.55529 E-03

A

B

.361669

.65059

KROK 51

Y= .332031

U= .125463

D= .117632

A

B

.506393

.689962

KROK 76

Y=-1.75781 E-02

U=-.285369

D= 4.68488 E-02

A

B

.617905

.262772

KROK 101

Y= .244629

U= .489341

D=-1.19627 E-03

A

B

.35151

.648622

KROK 126

Y= 4.29688 E-02

U= 6.53601 E-02

D=

-1.81362 E-04

A

B

.350422

.647101

KROK 151

Y=-.102051

U=-.246897

D=-9.40979 E-04

A

B

.355299

.646703

KROK 176

Y= 7.66602 E-02

U=-7.49457 E-02

D=

-1.30832 E-04

A

B

.355148

.645969

KROK 201

Y= 3.27148 E-02

U= 1.21632 E-02

D=

-1.74813 E-04

A

B

.353265

.64771

KROK 226

Y= 3.32031 E-02

U= 1.75056 E-02

D=

3.86894 E-04

A

B

.354886

.647161

KROK 251

Y=-.36084

U=-.472997

D=-2.28524 E-04

A

B

.353122

.646111

KROK 276

Y= .239746

U= .537851

D=-1.61123 E-03

A

B

.353599

.648091

KROK 301

Y=-.227051

U=-.368074

D=-4.99129 E-04

A

B

.354463

.644189

.357778 .644651
KROK 351
Y=-.133789 U=-6.06799 E-02 D=-1.79353 E-03
A B
.350979 .644522
KROK 376
Y=-4.83398 E-02 U= .135703 D=-1.27411 E-03
A B
.352844 .64599
KROK 401
Y=-7.91016 E-02 U=-.322211 D= .161286
A B
.347998 .646915
KROK 426
Y= .306152 U= .210595 D= 9.22829 E-02
A B
.48067 .963169 D= 9.05335 E-04
KROK 451
Y= .838379 U=-1.00006 D= 1.55049
A B
.380742 .920088 D=-3.95179 E-04
KROK 476
Y=-4.54102 E-02 U=-4.48692 E-02 D=
-2.68929 E-04
A B U= 6.10991 E-02
.355853 .64592
PARAMETRY
.357021 .647714

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 500
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU
KBEF.B

Y= .183105 U= .438967 D= .183105
A B
0 0
KROK182988 U=-.149517 D=-1.00003 E-02
A B
.541644 .417428

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KDEF.A KDEF.B

1 1

KROK 1

Y= .661133 U= 1.49401 D=-.832882 E-04

A B

1 1

KROK 26

Y= 7.81250 E-02 U= 3.39251 E-02 D=

-2.29079 E-02

A B

.479961 .774452

KROK 51

Y=-.137207 U=-.255781 D= 9.05335 E-04

A B

.350024 .650215

KROK 76

Y=-.167969 U=-.353874 D=-3.95179 E-04

A B

.351873 .644928

KROK 101

Y= 3.66211 E-02 U= 6.10991 E-02 D=

-9.02414 E-05

A B

.351218 .645759

KROK 126

Y=-.206055 U=-.218834 D=-1.07962 E-03

A B

.351345 .64739

KROK 151

Y=-.162598 U=-.259529 D=-8.37684 E-04

A B

.355964 .646054

KROK 176

Y= 4.05273 E-02 U=-8.84883 E-02 D=

-1.87635 E-04

A B

.354648 .645565

KROK 201

Y=-.149902 U=-.490292 D=-1.69587 E-03

A B

.355601 .645446

KROK 226

Y= .34082 U= .68851 D=-8.24451 E-04

A B

.352424 .64692

KROK 251

Y=-.244629 U=-.553883 D=-4.73022 E-04

A B

.351812 .644572

KROK 276

Y=-.33252 U=-.541241 D=-1.60182 E-03

A B

.359705 .644181

KROK 301

Y= .478027 U= .778988 D=-8.08954 E-03

A B

.356395 .655982

KROK 326

Y=-.470703 U=-.964509 D=-1.13583 E-03

A	B	
.352993	.649658	
KROK 376		
Y=-.125488	U=-.335597	D=-1.13744 E-03
A	B	
.353066	.645365	
KROK 401		
Y=-.373535	U=-.687918	D= 2.51651 E-04
A	B	
.359064	.648108	
KROK 426		
Y= .179199	U= .351433	D=-2.09510 E-04
A	B	
.355339	.646276	
KROK 451		
Y=-.152344	U=-.363024	D=-5.84841 E-04
A	B	
.356672	.646875	
KROK 476		
Y= .32959	U= .590069	D=-2.01726 E-03
A	B	
.354056	.649581	
PARAMETRY		
.360965	.650447	

KROK 501		
Y= 3.27148 E-02	U= 1.44783 E-02	
A	B	
.355187	.651035	
KROK 551		
Y=-.34004	U=-.473485	D= 1.35324 E-03
A	B	
.356759	.647221	
KROK 581		
Y=-.376027	U=-.369051	D= 7.29064 E-04
A	B	
.354750	.644862	
KROK 601		
Y=-.335813	U=-6.01914 E-02	D= 2.25031 E-04
A	B	
.35574	.647289	
KROK 601		
Y=-.231827	U=-.322699	D= 1.15390 E-03
A	B	
.355033	.647793	
KROK 651		
Y=-.344236	U=-.744201	D= 8.32423 E-04
A	B	
.353548	.646932	
PARAMETRY		
.363068	.655873	

100% DIFFERENTIAL PARAMETER

INITIAL: 500 AS POCKET A, MAY 500

PARAMETER: 500

PARAMETER: 500

PARAMETER: 500

PARAMETER: 500

PARAMETER: 500

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 500
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.367879 .63212

KROK 1

Y=-.322754 U=-.500961 D=-6.08635 E-03

A B

.367879 .63212

KROK 51

Y= .17627 U= .123998 D= 2.07642 E-03

A B

.348499 .647282

KROK 101

Y= .244141 U= .488364 D= 8.29697 E-05

A B

.353305 .646341

KROK 151

Y=-.102539 U=-.25085 D= 4.39942 E-04

A B

.353266 .647754

KROK 201

Y= 3.27148 E-02 U= 1.06983 E-02 D=

6.04264 E-04

A B

.355157 .651055

KROK 251

Y=-.36084 U=-.473485 D= 1.35326 E-03

A B

.356759 .647221

KROK 301

Y=-.228027 U=-.369051 D=-7.29084 E-04

A B

.354758 .644062

KROK 351

Y=-.132813 U=-6.01916 E-02 D=-2.29031 E-04

A B

.35376 .647289

KROK 401

Y=-.233887 U=-.322699 D= 1.15395 E-03

A B

.352853 .647205

KROK 451

Y=-.344238 U=-.744201 D= 8.22663 E-04

A B

.353568 .646932

PARAMETRY

.363268 .656073

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.60653 .393463

KROK 1

Y=-.322754 U=-.500961 D=-6.08635 E-03

A B

.367879 .63212

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 500
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.60653 .393463

KROK 1

Y= .182617 U= .439456 D= 9.70763 E-03

.60653 .393463

KROK 51

Y= .180176 U= .677137 D= 1.36054 E-03

A B
.58001 .413806

KROK 101

Y= .165039 U= .642264 D= -3.53456 E-04

A B
.57722 .415933

KROK 151

Y= 5.76172 E-02 U= .248117 D= 5.76407 E-04

A B
.58442 .419663

KROK 201

Y= -7.71484 E-02 U= -2.44858 E-02 D=

-3.98587 E-04
A B
.585185 .415491

KROK 251

Y= -7.37305 E-02 U= -.214172 D= -1.11490 E-04

A B
.583715 .420924

KROK 301

Y= -.102539 U= -.121893 D= -2.91273 E-04

A B
.583985 .417751

KROK 351

Y= .169434 U= .552523 D= -4.16100 E-04

A B
.582868 .418668

KROK 401

Y= -5.71289 E-02 U= .148411 D= -4.61683 E-04

A B
.582912 .415985

KROK 451

Y= -4.24805 E-02 U= -.203372 D= -1.72615 E-04

A B
.583285 .420896

PARAMETRY

.585101 .422538

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POCET K_KU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.81873 .18127

KROK 1

Y= -4.34570 E-02 U= -.213942 D= -4.67584 E-03

A B
.81873 .18127

KROK 51

Y= 4.10156 E-02 U= 5.64554 E-02 D=

2.29687 E-04
A B
.781617 .215432

KROK 101

Y= 4.68750 E-02 U= .507081 D= 7.93099 E-04

A B
.790403 .213414

KROK 151
 Y = -3.32031 E-02 U = -4.92678 E-02 D =
 A = -1.45040 E-04 B
 .790002 .214934
 KROK 201
 Y = -2.44141 E-02 U = -5.29635 E-02 D =
 -6.78543 E-04
 A B
 .785312 .20923
 KROK 251
 Y = 7.76367 E-02 U = .323618 D = 9.20475 E-04
 A B
 .785862 .209786
 KROK 301
 Y = .134277 U = .338741 D = -1.40131 E-04
 A B
 .789652 .212418
 KROK 351
 Y = 1.26953 E-02 U = -.146894 D = 1.25717 E-03
 A B
 .782145 .218519
 KROK 401
 Y = .125488 U = .196353 D = -1.10976 E-03
 A B
 .801123 .208457
 KROK 451
 Y = 5.51758 E-02 U = -.163826 D = -1.96502 E-04
 A B
 .791537 .209332
 PARAMETRY
 .787729 .212606

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 500
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU
 KOEF.A KOEF.B

.904837 9.51600 E-02
 KROK 1
 Y = 4.88281 E-03 U = 3.16808 E-02 D =
 1.86807 E-03
 A B
 .904837 9.51600 E-02
 KROK 51
 Y = -2.49023 E-02 U = -.24236 D = -5.45397 E-04
 A B
 .868793 .132005
 KROK 101
 Y = 1.02539 E-02 U = .593929 D = 2.77582 E-03
 A B
 .874649 .126203
 KROK 151
 Y = 6.93359 E-02 U = .122673 D = 1.66646 E-03
 A B
 .87005 .1222
 KROK 201
 Y = 1.17188 E-02 U = -.367118 D = 1.89449 E-03
 A B
 .859618 .129875

KROK 251
 Y=-1.17188 E-02 U=-.190173 D= 5.35540 E-04
 A B
 .867613 .13795
 KROK 301
 Y= 8.78906 E-03 U= .31785 D= 1.70884 E-03
 A B
 .872162 .126781
 KROK 351
 Y= 3.71094 E-02 U= .362542 D= 1.65850 E-05
 A B
 .869342 .131584
 KROK 401
 Y= 3.32031 E-02 U=-.121708 D= 4.89727 E-04
 A B
 .86773 .128077
 KROK 451
 Y= 7.51953 E-02 U= 3.26018 E-02 D=
 -1.91735 E-04
 A B
 .873306 .128063
 PARAMETRY
 .872345 .136254

Y=-4.28477 E-02 U=-.317594 D= 1.24326 E-03
 A B
 .874776 .131991
 KROK 101
 Y= 1.46484 E-03 U= .27645 D= 6.77347 E-04
 A B
 .871697 .129477
 KROK 126
 Y=-4.54102 E-02 U=-1.76477 E-02 D=
 -4.54492 E-04
 A B
 .873534 .124832
 KROK 151
 Y=-6.05469 E-02 U=-.328487 D= 1.02933 E-02
 A B
 1.87725 2.83063 E-02
 KROK 176
 Y=-4.38453 E-02 U=-1.97894 E-02 D=
 2.96734 E-03
 A B
 .490147 .408328
 KROK 201
 Y= 5.71289 E-02 U=-6.54716 E-02 D=
 1.43856 E-02
 A B
 .781793 3.95544 E-02
 KROK 226
 Y= 7.81717 E-02 U= .248951 D= 4.46349 E-02
 A B
 .540145 7.88786 E-02
 KROK 251
 Y= 2.06195 E-02 U=-.62359 D=-1.29720 E-02
 A B
 .854935 9.47879 E-02
 KROK 276
 Y= .189643 U= .114022 D= 2.41773 E-03
 A B
 1.23854 .148479
 KROK 301
 Y= 1.12305 E-02 U=-.400301 D= .159441
 A B
 -.128732 .714995
 KROK 326

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 500

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

0 0

KROK 1

Y=-6.20117 E-02 U=-.502426 D=-6.20117 E-02

A B

0 0

KROK 26

Y= 2.88086 E-02 U= 6.62077 E-02 D=

1.88496 E-04

A B

.866797 .131824

KROK 51

Y= 3.56445 E-02 U= .423314 D= 1.10979 E-03

A B

.869791 .126729

KROK 76

Y=-6.88477 E-02 U=-.317596 D= 1.26326 E-03

A B

.874776 .131991

KROK 101

Y= 1.46484 E-03 U= .27645 D= 6.77347 E-04

A B

.871697 .129099

KROK 126

Y=-4.54102 E-02 U=-1.76477 E-02 D=

-4.56492 E-04

A B

.875534 .124832

KROK 151

Y=-6.05469 E-02 U=-.328487 D= 1.02933 E-02

A B

1.07725 2.83065 E-02

KROK 176

Y=-4.39453 E-02 U=-3.97894 E-02 D=

2.96734 E-03

A B

.690142 .408328

KROK 201

Y= 5.71289 E-02 U=-6.54736 E-02 D=

1.23856 E-03

A B

.782793 3.95546 E-02

KROK 226

Y= 7.61719 E-02 U= .248951 D= 4.44349 E-02

A B

.540145 9.88786 E-02

KROK 251

Y=-2.00195 E-02 U=-.60288 D=-1.79960 E-02

A B

.824035 9.47899 E-02

KROK 276

Y= .109863 U= .114023 D= 3.41973 E-03

A B

1.23864 .148499

KROK 301

Y=-1.12305 E-02 U=-.400301 D= .276661

A B

-.120732 .716095

KROK 326

A	B		
.868528	.134		
KROK 376			
Y=-8.05664 E-02		U=-.321328	D=-3.29182 E-04
A	B		
.869895	.129415		
KROK 401			
Y=-2.78320 E-02		U=-.402289	D=-7.33361 E-04
A	B		
.866184	.127288		
KROK 426			
Y=.102051	U=.547021	D=-3.83705 E-04	
A	B		
.87161	.130464		
KROK 451			
Y=-9.27734 E-03		U=-.288634	D=-8.01578 E-04
A	B		
.872684	.128278		
KROK 476			
Y=-4.93164 E-02		U=-.214791	D= 1.22326 E-03
A	B		
.867899	.134675		
PARAMETRY			
.873184	.12878		

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 500 MS ,POCET K_LKU: 500
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B
 0 0

KROK 1
 Y=-.20752 U=-.502914 D=-.20752
 A B
 0 0

KROK 26
 Y= 2.92969 E-02 U=-.157425 D= 7.10878 E-02
 A B
 .61099 .890845

KROK 51
 Y= .215332 U= .327611 D= 7.81894 E-04
 A B
 .576336 .416094

KROK 76
 Y=-.166016 U=-.15158 D=-1.00428 E-03
 A B
 .570149 .42743

KROK 101
 Y= 5.22461 E-02 U= .131431 D= 1.41333 E-02
 A B
 1.01756 .324007

KROK 126
 Y= 1.46484 E-02 U= 1.88351 E-03 U= .124651
 A B
 .714026 .275162

KROK 151
 Y=-7.95898 E-02 U=-.142452 D= 6.89128 E-03
 A B
 .626216 .456838

KROK 176
 Y= .109863 U= .171636 D= 3.15785 E-04
 A B
 .584706 .417021

KROK 201
 Y= 1.56250 E-02 U= 5.22022 E-02 D=
 A B
 4.29936 E-04

KROK 226
 Y= .161133 U= 9.85603 E-02 D=-3.56168 E-04
 A B
 .586082 .416094

KROK 251
 Y=-.216309 U=-.572118 D=-1.19406 E-03
 A B
 .584836 .415428

KROK 276
 Y= 2.78320 E-02 U= .3025 D= 4.61519 E-04
 A B
 .585486 .417474

KROK 301
 Y=-7.71484 E-02 U=-.328523 D=-6.44147 E-04
 A B
 .585896 .416614

KROK 326
 Y= .246582 U= .777223 D= 7.70092 E-05
 A B
 .584837 .415629

KROK 351

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POČET K_LKU: 500

POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ

KOEFA

KOEFA

0

0

KROK 1

Y= -.104004

U= -.505356

D= -.104004

A

B

0

0

KROK 26

Y= 4.93164 E-02

U= 4.37467 E-02

D=

-2.24728 E-04

A

B

.794488

.210211

KROK 51

Y= .108398

U= .41306

D= -9.90957 E-04

A

B

.789867

.213473

KROK 76

Y= -.13916

U= -.275115

D= -3.46899 E-05

A

B

.788545

.211798

KROK 101

Y= 3.95508 E-02

U= .295005

D= 3.07113 E-04

A

B

.787779

.213869

KROK 126

Y= -3.66211 E-02

U= 8.23116 E-03

D=

-1.89676 E-03

A

B

.786341

.212781

KROK 151

Y= -.107422

U= -.182002

D= -7.63968 E-04

A

B

.792263

.20981

KROK 176

Y= -1.90430 E-02

U= .169683

D= 8.17925 E-05

A

B

.78876

.209594

KROK 201

Y= 4.24805 E-02

U= 5.90382 E-02

D=

-1.76508 E-04

A

B

.787576

.214461

KROK 226

Y= .145508

U= .251881

D= -5.72518 E-04

A

B

.791156

.211873

KROK 251

Y= -1.95313 E-02

U= -.4979

D= -6.45399 E-04

A

B

.787793

.21176

KROK 276

Y= 6.05469 E-02

U= .22291

D= 3.88473 E-05

A

B

.788878

.209237

KROK 301

Y= -3.07617 E-02

U= -.258211

D= 7.88689 E-04

A

B

.784047

.217078

KROK 326

Y= 4.83398 E-02

U= .661989

D= 3.19511 E-03

A

B

KROK 376
 Y=-.14209 U=-.27543 U= 1.52737 E-05
 A B
 .785969 .212186
 KROK 401
 Y=-9.47266 E-02 U=-.406195 D= 5.36054 E-03
 A B
 .786151 .223721
 KROK 426
 Y= .191406 U= .504052 U= 1.87606 E-04
 A B
 .782095 .21117
 KROK 451
 Y=-6.34766 E-03 U=-.320861 D=-4.76569 E-03
 A B
 .867387 .218767
 KROK 476
 Y=-.10498 U=-.194772 D= 9.13113 E-04
 A B
 .843722 .196794
 PARAMETRY
 .791095 .204769

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 800

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEFA. KOEFA.

0 0

0 0

KROK 1

Y=-.138184 U=-.500473 D=-.138184

A B

0 0

0 0

KROK 41

Y= .482422 U=-1.35876 D= .460058

A B

.797892 -.228846

5.90532 E-02 .251239

KROK 81

Y=-.179688 U=-.673646 D=-.129797

A B

.289889 -.453239

-.614147 .108528

KROK 121

Y= 5.41992 E-02 U= .186746 D= 5.99381 E-02

A B

.603323 .186656

-.397124 .122633

KROK 161

Y=-.299316 U=-.376658 D= .252874

A B

.976039 .174059

6.08909 E-02 .292273

KROK 201

Y=-7.81250 E-02 U= 4.34132 E-02 D= .14811

A B

1.22614 .362763

-.112064 8.38407 E-02

KROK 241

Y=-6.34766 E-03 U=-.459243 D= 2.02101 E-02

A B

.936687 .18788

-.489703 1.90521 E-02

KROK 281

Y= 4.44336 E-02 U= .166199 D= .109828

A B

.78155 -8.34278 E-02

-9.00532 E-02 -2.66200 E-02

KROK 321

Y= .259277 U=-2.74789 E-02 D=-1.69036 E-02

A B

.950467 .230725

-.588249 -4.33967 E-03

KROK 361

Y= .306152 U= .506154 D= 7.72980 E-02

A B

1.03057 .238163

-.577605 -4.91367 E-02

KROK 401

Y= .646973 U=-1.38373 D= .174932

A B

1.39305 -5.60021 E-02

-.260818 5.23695 E-02

KROK 441

KROK 461

Y=-.299316	U=-.791314	D= .159865
A	B	
1.20234	.221954	
-.714227	4.39895 E-02	
KROK 521		
Y= .353027	U= .348801	D=-5.96836 E-04
A	B	
.903914	.380894	
-.52638	4.40371 E-02	
KROK 561		
Y= 2.29492 E-02	U=-.176122	D=-4.68953 E-02
A	B	
.910334	.30058	
-4.42362 E-02	-.212179	
KROK 601		
Y=-5.46875 E-02	U= .276542	D=-5.87130 E-02
A	B	
.915511	.226044	
-.558008	-6.85275 E-02	
KROK 641		
Y=-.202637	U= .146291	D= .426215
A	B	
.972387	4.42875 E-02	
-.690892	.662037	
KROK 681		
Y=-.150879	U=-.70306	D= 4.83227 E-02
A	B	
.78926	.299856	
-.569176	4.42008 E-02	
KROK 721		
Y= .197266	U= .382344	D=-1.58179 E-02
A	B	
.950369	.246415	
-.572328	9.70327 E-02	
KROK 761		
Y= .125977	U= .23165	D=-1.30202 E-02
A	B	
1.01249	.375175	
-.485593	-.1022	
PARAMETRY		
1.41155	.210706	-.427972 -2.58454 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 800

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

0 0

0 0

KROK 1

Y=-5.85938 E-03 U=-.283514 D=-5.85938 E-03

A B

0 0

0 0

KROK 41

Y= 1.17188 E-02 U= .195296 D= 8.88132 E-02

A B

.668061 1.22599 E-02

.325557 .136343

KROK 81

Y= 2.39258 E-02 U= 9.83024 E-02

A.35399 E-03

A B

.95177A .213433
 -.124AR7 .250348
 KROK 181
 Y= 9.71680 E-02 U= 7.64990 E-02 D=
 A .00001 E-02
 A B
 .92317 9.37200 E-02
 -.741533 3.88663 E-02
 KROK 201
 Y= 8.69141 E-02 U=-.465895 D= 1.91271 E-02
 A R
 1.26754 6.83960 E-02
 -.40753 2.05853 E-02
 KROK 241
 Y=-3.07617 E-02 U=-.391527 D= 1.06954 E-02
 A R
 1.3101 4.03673 E-02
 -.514246 5.31120 E-02
 KROK 281
 Y=-.102539 U= .240079 D= 6.98304 E-02
 A R
 1.49341 1.86384 E-02
 -.483271 1.96723 E-02
 KROK 321
 Y=-6.20117 E-02 U=-.234119 D=-4.24460 E-02
 A R
 1.22742 6.50702 E-02
 -.55105 -3.86880 E-02
 KROK 361
 Y=-3.61328 E-02 U=-.606555 D=-2.28275 E-02
 A B
 1.25068 6.24320 E-02
 -.472839 5.60987 E-02
 KROK 401
 Y=-.148438 U=-1.53658 E-02 D= 1.89873 E-02
 A B
 1.37077 7.34542 E-02
 -.576434 9.65762 E-03
 KROK 441
 Y= 6.34766 E-02 U= .21088 D= 4.17400 E-02
 A R
 1.41801 9.23963 E-02
 -.591201 8.57325 E-03
 KROK 481
 Y=-2.83203 E-02 U=-.68656 D= 2.88861 E-02
 A B
 1.43914 .146697
 -.490856 .117216
 KROK 521
 Y= 6.83594 E-03 U= 4.48003 E-02 D=
 A .88232 E-02
 A B
 1.40698 4.13811 E-02
 -.467493 6.52040 E-02
 KROK 561
 Y=-.228027 U= .454324 D= 7.20496 E-02
 A R
 1.3815 4.53942 E-03
 -.461492 1.74937 E-02
 KROK 601
 Y= 8.30078 E-02 U= .188052 D= 7.41405 E-03
 A B
 1.34723 .170604
 -.582199 7.86787 E-02
 KROK 641
 Y=-7.37305 E-02 U= .221129 D= 1.18680 E-02
 A B

A B
 1.38355 .144181
 -.38151 .23046
 KROK 721
 Y=-2.58789 E-02 U=-.448278 D=-8.28504 E-03
 A B
 1.29096 9.84609 E-02
 -.58836 -1.45512 E-02
 KROK 761
 Y=-.134766 U= .177943 D= 7.16795 E-02
 A B
 1.34007 5.75626 E-02
 -.55881 8.19137 E-02
 PARAMETRY
 1.11045 -4.48314 E-02 -.555415 3.67755 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SLOUSTAVY 2 . RADU
 INTERVAL: 200 MS ,POCET K_LKU: 800
 PODATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOFF.A KOFF.B
 0 0
 0 0
 KROK 1
 Y= 9.76563 E-03 U= .432308 D= 9.76563 E-03
 A B
 0 0
 0 0
 KROK 81
 Y=-1.36719 E-02 U= 3.51288 E-02 D=
 4.11974 E-03
 A B
 .775459 2.11649 E-02
 .167496 3.33686 E-02
 KROK 161
 Y=-7.17773 E-02 U=-.218551 D=-1.39507 E-02
 A B
 .804429 6.37860 E-02
 .118482 6.01521 E-02
 KROK 241
 Y=-2.09961 E-02 U=-.442134 D=-1.85075 E-02
 A B
 .872273 -3.30204 E-02
 1.39633 E-02 -4.49570 E-02
 KROK 321
 Y= 8.30078 E-03 U=-.405763 D= 8.30875 E-03
 A B
 1.09193 -1.53831 E-02
 4.94143 E-02 8.79387 E-02
 KROK 401
 Y=-1.85547 E-02 U= 9.99124 E-02 D=
 2.44866 E-02
 A B
 1.07311 2.54060 E-02
 -.105645 -3.71270 E-02
 KROK 481
 Y= 2.78320 E-02 U=-.226498 D= 2.69552 E-02
 A B
 1.16496 -2.78479 E-03
 -.253649 6.47931 E-02
 KROK 561
 Y=-4.93164 E-02 U=-5.84574 E-02 D=

1.29551 E-02 2.81168 E-02
 -.346552 3.22256 E-02
 KROK 641
 Y= .131836 U= 9.56121 E-02 D=-2.57022 E-03
 A B
 1.35316 E-02 1.72977 E-02
 -.349246 1.16331 E-02
 KROK 721
 Y= 7.56836 E-02 U= .197014 D= 5.04194 E-02
 A B
 1.34264 2.82630 E-02
 -.405322 .114394
 PARAMETRY
 1.31401 2.96571 E-02 -.533764 2.40397 E-02
 1.72327 3.87606 E-02 .180537 3.23813 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 800

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

0 0

0 0

KROK 1

Y= 3.90625 E-03 U= .325216 D= 3.90625 E-03

A B

0 0

0 0

KROK 81

Y= 2.19727 E-02 U=-.466681 D=-4.26863 E-03

A B

.425212 1.44173 E-03

.356649 9.92650 E-03

KROK 161

Y=-6.20117 E-02 U=-1.47371 E-02 D=

-1.78203 E-03

A B

.55801 1.54678 E-02

.434895 2.67826 E-02

KROK 241

Y= 6.20117 E-02 U= 5.05548 E-02 D=

2.71857 E-03

A B

.62594 1.66667 E-03

.412744 1.09807 E-02

KROK 321

Y=-3.90625 E-03 U=-.428642 D= 1.20607 E-02

A B

.637842 1.64486 E-03

.325868 -9.70522 E-03

KROK 401

Y=-2.58789 E-02 U= .363468 D= 2.20011 E-02

A B

.701067 -1.40019 E-02

.198919 1.87995 E-02

KROK 481

Y=-5.46875 E-02 U=-.383784 D= 1.24646 E-03

A B

.782749 2.84619 E-02

.20919 8.81878 E-03

2.24259 E-03

A	B
.806321	5.93529 E-02
.158476	3.84613 E-02

KROK 641

Y= 8.83789 E-02 U=-.196569 D=-6.62967 E-03

A	B
.881456	5.41231 E-03
.173039	5.22919 E-03

KROK 721

Y=-.120605 U= .401228 D=-9.10927 E-03

A	B
.876527	1.75729 E-02
.108929	-1.06314 E-03

PARAMETRY

.922327 3.87606 E-02 .100537 3.23833 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 2 . RADU
 INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_LKU: 000

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.73576 .26424

-.13534 .13534

KROK 1

Y=-.139648 U=-.50145 D=-7.14541 E-03

A B

.73576 .26424

-.13534 .13534

KROK 81

Y=.137207 U=.277038 D=-3.09989 E-04

A B

.719146 .278953

-.131099 .136816

KROK 161

Y=-.307617 U=-.270213 D= 6.99699 E-04

A B

.711829 .27908

-.12952 .137104

KROK 241

Y=-7.86133 E-02 U=-.394302 D=-4.60595 E-05

A B

.708329 .278339

-.126608 .139377

KROK 321

Y=.192871 U=-2.08831 E-03 D= 5.23329 E-05

A B

.706868 .278354

-.123681 .140152

KROK 401

Y= 1.02539 E-02 U=-.253851 D=-2.92460 E-04

A B

.708124 .279064

-.126528 .140027

KROK 481

Y=-.243164 U=-.581841 D=-9.64150 E-04

A B

.709693 .276752

-.126054 .138697

KROK 561

Y=.152832 U= 1.72377 E-02 D= 1.63902 E-03

A B

.706554 .279637

-.127604 .137323

KROK 641

Y=-.156738 U=.125783 D=-5.83828 E-04

A B

.704291 .278009

-.128945 .137361

KROK 721

Y=.165527 U=.554707 D= 2.06582 E-04

A B

.708181 .277487

-.128601 .138554

PARAMETRY

.711568 .277685 -.126249 .137211

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 2 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POCET K_LKU: 800

PODATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A

KOEF.B

1.21307

9.02000 E-02

-.3679

6.46100 E-02

KROK 1

Y=-3.07617 E-02

U=-.281073

D=-5.40894 E-03

A

B

1.21307

9.02000 E-02

-.3679

6.46100 E-02

KROK 81

Y= 2.09961 E-02

U= .101232

D=-3.59260 E-04

A

B

1.18838

9.98090 E-02

-.363114

7.01562 E-02

KROK 161

Y= .115723

U= .140952

D=-1.03854 E-03

A

B

1.17928

.10043

-.35912

7.05837 E-02

KROK 241

Y=-5.27344 E-02

U=-.298753

D= 2.35982 E-04

A

B

1.17193

.102717

-.350062

7.22705 E-02

KROK 321

Y=-1.85547 E-02

U=-8.22637 E-02

D=

-7.28982 E-04

A

B

1.16912

9.96334 E-02

-.344125

7.11365 E-02

KROK 401

Y=-6.93359 E-02

U= 7.30131 E-02

D=

1.42828 E-04

A

B

1.16867

.101157

-.342725

6.99902 E-02

KROK 481

Y= 1.51367 E-02

U=-.583045

D= 6.57979 E-04

A

B

1.16731

.101762

-.33954

7.16923 E-02

KROK 561

Y=-.230957

U= .6428

D= 1.04405 E-03

A

B

1.16441

.100769

-.335646

7.16184 E-02

KROK 641

Y=-9.86328 E-02

U= .210875

D=-1.88488 E-03

A

B

1.16402

.103558

-.342189

6.90094 E-02

KROK 721

Y=-6.10352 E-02

U=-.386755

D= 6.06671 E-04

A

B

1.16878

.102054

-.339454

7.07457 E-02

PARAMETRY

1.16445

.105065

-.339524

7.41214 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 2 . RADU
 INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 800
 POČATEČNÍ HODNOTY PARAMETRŮ
 KOEF.A KOEF.B

1.8112 4.68000 E-03
 -.82104 4.37000 E-03

KROK 1

Y= 1.95313 E-03 U= .436703 D=-9.06428 E-05

A B
 1.8112 4.68000 E-03
 -.82104 4.37000 E-03

KROK 81

Y=-3.71094 E-02 U= .232883 D=-9.56842 E-04

A B
 1.81156 1.20733 E-02
 -.817496 3.62216 E-03

KROK 161

Y= 1.66016 E-02 U=-.103316 D=-3.28084 E-04

A B
 1.81356 1.17535 E-02
 -.810726 7.22368 E-03

KROK 241

Y=-8.00781 E-02 U=-.354244 D=-6.72309 E-04

A B
 1.80587 8.40812 E-03
 -.820864 6.53553 E-03

KROK 321

Y= 7.81250 E-03 U=-.23633 D=-8.50023 E-04

A B
 1.80384 1.14286 E-02
 -.819629 4.26692 E-03

KROK 401

Y= 3.46680 E-02 U= .167784 D=-1.23605 E-03

A B
 1.80317 9.75045 E-03
 -.818569 1.13458 E-02

KROK 481

Y= 2.39258 E-02 U=-.117123 D= 1.17929 E-03

A B
 1.80425 1.11099 E-02
 -.81346 6.60346 E-03

KROK 561

Y=-2.88086 E-02 U= .103652 D= 3.33046 E-04

A B
 1.80227 1.09766 E-02
 -.814458 7.58070 E-03

KROK 641

Y= 9.17969 E-02 U= .228913 D= 1.28632 E-03

A B
 1.79455 7.63367 E-03
 -.81807 4.98238 E-03

KROK 721

Y= 1.56250 E-02 U= .227287 D= 8.99293 E-03

A B
 1.78823 2.73491 E-03
 -.821842 2.55803 E-02

PARAMETRY

1.79777 7.98025 E-03 -.811416 5.52366 E-03

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 3 . RADU
 INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 1000
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

0
 0
 0

0
 0
 0

KROK 1

Y=-4.44336 E-02

U=-.499905

D=-4.44336 E-02

A B

0
 0
 0

0
 0
 0

KROK 51

Y=.132324

U=.481908

D=-1.92326 E-02

A B

.377455
 .259213
 -9.18951 E-02

9.70000 E-02
 .280259
 .179859

KROK 101

Y= 1.75781 E-02

U=.275474

D= 1.75217 E-03

A B

.42146
 .288647
 -.143039

8.38045 E-02
 .238183
 .146244

KROK 151

Y=-.150879

U=-.118526

D=-4.33461 E-03

A B

.433034
 .295259
 -.163711

8.35297 E-02
 .231119
 .114432

KROK 201

Y= 4.98047 E-02

U=-2.44579 E-02

D=

-3.54216 E-04

A B

.448811
 .3028
 -.178484

8.19720 E-02
 .22236
 .117068

KROK 251

Y=.134766

U=-.666357

D= 6.64473 E-03

A B

.444814
 .296629
 -.183037

8.79808 E-02
 .209758
 .116568

KROK 301

Y= 9.37500 E-02

U=-.176668

D=-4.74292 E-03

A B

.443346
 .293434
 -.180611

8.53721 E-02
 .223993
 .111671

KROK 351

Y=-.171387

U=-.197887

D= 3.09596 E-03

A B

.447999
 .296775
 -.177033

8.34549 E-02
 .220989
 .113483

KROK 401

Y=-.244141

U=-.377875

D=-2.89617 E-03

A B

.442878
 .289204
 -.175653

7.89882 E-02
 .214074
 .123224

KROK 451

Y= 7.51953 E-02

U=-.308654

D=-3.05553 E-03

2

A	B		
.453768	8.27687 E-02		
.295089	.214193		
-.183174	.119012		
KROK 501			
Y= .214355	U= .263186	D= -1.93097 E-03	
A	B		
.459799	9.06713 E-02		
.295764	.225519		
-.189506	.119428		
KROK 551			
Y= -.142578	U= .533583	D= 7.82377 E-03	
A	B		
.458462	8.55274 E-02		
.29572	.221322		
-.181245	.116803		
KROK 601			
Y= 7.81250 E-03	U= .452323	D= -3.31897 E-03	
A	B		
.458485	9.28752 E-02		
.289779	.220454		
-.18261	.123231		
KROK 651			
Y= .165527	U= 8.60071 E-02	D= -3.97939 E-03	
A	B		
.461988	9.51939 E-02		
.295432	.220445		
-.170347	.113104		
KROK 370418	U= -.101146	D= 2.30560 E-03	
A	B		
.455404	8.74403 E-02		
.284336	.211702		
-.179886	.119432		
KROK 751			
Y= -.22998	U= -.145324	D= 2.66846 E-03	
A	B		
.459795	8.99907 E-02		
.286293	.211815		
-.182177	.116908		
KROK 801			
Y= -.260742	U= -.218085	D= 1.64275 E-03	
A	B		
.463095	8.59625 E-02		
.287375	.213315		
-.182175	.117504		
KROK 851			
Y= -5.51758 E-02	U= .404086	D= 7.19333 E-04	
A	B		
.461072	9.68764 E-02		
.283707	.218094		
-.184675	.109163		
KROK 901			
Y= -.215332	U= 3.95243 E-02	D= 4.98484 E-03	
A	B		
.462798	8.20035 E-02		
.288765	.217757		
-.168877	.111308		
KROK 951			
Y= -2.92969 E-02	U= -7.88603 E-02	D=	
-2.70577 E-03			
A	B		
.462996	9.02072 E-02		
.280282	.205533		
-.190695	.106538		

.467119 8.69160 E-02 .202131 .21424 -.105568 .116412

CONSTANT 1 2880
INTERVAL: 1000 NO POINT K_KU: 1000
POSITIONS HIGHOTY PARAMETER

KROK 1
A B
1.00377 0.03010 E-02
-.10363 1.00993
4.21730 E-02 2.10100 E-02

KROK 1
Y= 1.84914 E-02 U= .2143 D= 3.02110 E-04

A B
1.00377 0.03010 E-02
-.10363 1.00993
4.21730 E-02 2.10100 E-02

KROK 51
Y= 7.12891 E-02 U= 1.00573 E-02 D= 7.00791 E-04

A B
1.07717 0.74234 E-02
-.387447 1.02109
4.40435 E-02 1.09303 E-02

KROK 101
Y= .12307 U= .738273 D= 1.07193 E-03

A B
1.07648 0.49351 E-02
-.387799 1.02349
4.84364 E-02 1.56274 E-02

KROK 151
Y= -4.15039 E-02 U= .107427 D= 3.49337 E-04

A B
1.07397 9.00576 E-02
-.129031 1.02965
4.73012 E-02 1.71446 E-02

KROK 201
Y= -.136711 U= 9.01029 E-02 D= 2.01264 E-03

A B
1.07374 0.73447 E-02
-.109419 1.04311
4.91530 E-02 1.43467 E-02

KROK 251
Y= .172471 U= .17274 D= 1.10442 E-04

A B
1.07407 0.04418 E-02
-.38681 1.0196
4.07622 E-02 1.09333 E-02

KROK 301
Y= .194824 U= .244551 D= 5.40411 E-04

A B
1.0732 0.72154 E-02
-.13701 1.0263
4.77324 E-02 1.01786 E-02

KROK 351
Y= -2.81350 E-02 U= 1.00231 E-02 D= 7.24384 E-04

A B
1.07454 0.04371 E-02
-.386375 1.02421
4.40741 E-02 1.04176 E-02

KROK 401
Y= .164504 U= .04231 D= 1.44244 E-03

A B
1.07358 0.74204 E-02
-.139925 1.04271
4.84551 E-02 1.71279 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
SOUSTAVY 3 . RADU
INTERVAL: 1000 MS ,POCET K_KU: 1000
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B
1.08377	8.03010 E-02
-.383626	.155993
4.21730 E-02	2.10100 E-02

KROK 1

Y=-1.66016 E-02 U=-.2115 D= 3.82110 E-04

A	B
1.08377	8.03010 E-02
-.383626	.155993
4.21730 E-02	2.10100 E-02

KROK 51

Y= 7.12891 E-02 U= 1.88577 E-02 D=

A	B
1.07717	8.74754 E-02
-.387667	.162189
4.60685 E-02	1.59383 E-02

KROK 101

Y= .12207 U= .728273 D= 1.97193 E-03

A	B
1.07668	8.69351 E-02
-.387799	.162369
4.66366 E-02	1.56274 E-02

KROK 151

Y=-4.15039 E-02 U=-.117627 D= 3.49337 E-04

A	B
1.07397	9.08575 E-02
-.39031	.162965
4.73012 E-02	1.71646 E-02

KROK 201

Y=-.116211 U= 9.01029 E-02 D=-2.01264 E-03

A	B
1.07374	8.73467 E-02
-.389499	.164311
4.91330 E-02	1.43467 E-02

KROK 251

Y= .136719 U= .17274 D=-4.90442 E-04

A	B
1.07482	8.86418 E-02
-.38861	.16196
4.87622 E-02	1.69353 E-02

KROK 301

Y= .194824 U= .246456 D=-5.40411 E-04

A	B
1.0733	8.92156 E-02
-.3901	.16243
4.97326 E-02	1.82286 E-02

KROK 351

Y=-7.81250 E-03 U=-7.90231 E-02 D=

A	B
1.07456	8.94271 E-02
-.390375	.165481
4.68761 E-02	1.96198 E-02

KROK 401

Y= .166504 U= .30231 D=-1.46266 E-03

A	B
1.07358	8.74204 E-02
-.390028	.164293
4.86553 E-02	1.71078 E-02

KROK 451

5

Y=-4.73633 E-02 U=-.171638 D=-4.50705 E-04

A B
1.07412 9.02434 E-02
-.388974 .161737
4.91044 E-02 1.56651 E-02

KROK 501
Y=-.16748 U=-1.27528 E-02 D=-1.56599 E-03

A B
1.07568 8.66816 E-02
-.388055 .163781
4.76959 E-02 1.48015 E-02

KROK 551
Y= 3.07617 E-02 U=-.262379 D= 6.80715 E-04

A B
1.07385 9.04929 E-02
-.390385 .164528
4.67024 E-02 1.65636 E-02

KROK 601
Y=-.104004 U= .635433 D=-2.39311 E-04

A B
1.07371 8.69986 E-02
-.389397 .162474
4.90419 E-02 1.67425 E-02

KROK 651
Y= 6.20117 E-02 U= 7.04272 E-02 D=

A B
1.07386 8.66208 E-02
-.390161 .16667
4.76697 E-02 1.68137 E-02

KROK 701
Y= .103027 U=-.382743 D=-1.08601 E-03

A B
1.07289 8.70124 E-02
-.390428 .165787
4.93154 E-02 1.69386 E-02

KROK 751
Y=-.109863 U=-.233141 D= 1.38285 E-03

A B
1.07364 8.73178 E-02
-.390034 .162659
4.87397 E-02 1.92042 E-02

KROK 801
Y= .150391 U= .485819 D=-1.11035 E-03

A B
1.07486 8.69759 E-02
-.389273 .162939
4.69642 E-02 1.74901 E-02

KROK 851
Y=-7.47070 E-02 U= .142328 D=-2.17037 E-04

A B
1.07528 8.65513 E-02
-.388217 .164161
4.82615 E-02 1.59006 E-02

KROK 901
Y= .314453 U=-.166141 D= 4.79082 E-04

A B
1.07329 8.70652 E-02
-.389515 .163111
4.92485 E-02 1.57654 E-02

KROK 951
Y= 2.63672 E-02 U=-.139761 D=-6.68495 E-04

A B
1.07438 8.66022 E-02

5.02513 E-02 1.73714 E-02
 PARAMETRY
 1.07442 8.71110 E-02 -.389103 .162654 4.72199 E-02
 1.77215 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 3 . RADU
 INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 1000
 POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B
1.81779	1.43870 E-02
-1.10023	3.97610 E-02
.221143	6.86300 E-03

KROK 1

Y=-5.37109 E-03 U=-.50145 D= 1.84326 E-03

A	B
1.81779	1.43870 E-02
-1.10023	3.97610 E-02
.221143	6.86300 E-03

KROK 51

Y= 1.90430 E-02 U= .49558 D= 5.99282 E-04

A	B
1.81259	1.79628 E-02
-1.10099	4.52151 E-02
.225867	4.01494 E-03

KROK 101

Y= 1.17188 E-02 U= .290611 D=-1.55089 E-03

A	B
1.8037	1.80774 E-02
-1.10455	4.82345 E-02
.229283	6.70284 E-03

KROK 151

Y=-.13916 U=-.248409 D= 1.95008 E-03

A	B
1.80365	1.85447 E-02
-1.10269	4.62951 E-02
.232222	5.59767 E-03

KROK 201

Y= 5.02930 E-02 U= 7.22218 E-02 D=

-9.01166 E-04

A	B
1.8029	1.59020 E-02
-1.10224	4.69363 E-02
.233225	4.91582 E-03

KROK 251

Y= .166992 U=-.320653 D=-2.79124 E-03

A	B
1.801	1.80051 E-02
-1.10328	4.64868 E-02
.232734	6.95909 E-03

KROK 301

Y=-3.46680 E-02 U=-.185945 D= 8.35311 E-04

A	B
1.80147	1.63115 E-02
-1.10212	4.40889 E-02
.234116	5.72796 E-03

KROK 351

Y= 2.29492 E-02 U=-.393199 D=-1.60012 E-03

1.79958 1.55263 E-02
 -1.10173 4.47206 E-02
 .236854 6.94322 E-03
 KROK 401

Y= 6.10352 E-02 U= .510687 D= -5.97003 E-04
 A B

1.80154 1.65280 E-02
 -1.10205 4.54356 E-02
 .232756 2.37186 E-03

KROK 451

Y= 2.14844 E-02 U= -.200255 D= 1.59983 E-03
 A B

1.7999 1.85091 E-02
 -1.10107 4.71902 E-02
 .236112 4.61143 E-03

KROK 501

Y= .205078 U= .49219 D= 1.79310 E-03
 A B

1.79873 1.77777 E-02
 -1.10182 4.14434 E-02
 .235887 6.33181 E-03

KROK 551

Y= -.125 U= .392958 D= 2.22711 E-03
 A B

1.79887 1.74918 E-02
 -1.10164 4.93787 E-02
 .2353 3.66649 E-03

KROK 601

Y= -7.81250 E-03 U= .455741 D= -2.01359 E-03
 A B

1.79868 1.58982 E-02
 -1.10205 4.42071 E-02
 .234073 6.97279 E-03

KROK 651

Y= -3.07617 E-02 U= .291574 D= 7.63830 E-04
 A B

1.79966 1.59825 E-02
 -1.10046 4.68680 E-02
 .235708 3.57649 E-03

KROK 701

Y= -8.44727 E-02 U= -.32722 D= 2.33956 E-03
 A B

1.80237 1.77681 E-02
 -1.09961 4.73175 E-02
 .233129 6.67105 E-03

KROK 751

Y= -7.22656 E-02 U= -.31964 D= 1.77716 E-03
 A B

1.79924 1.65476 E-02
 -1.10318 4.68662 E-02
 .228711 4.96474 E-03

KROK 801

Y= -4.10156 E-02 U= -.365546 D= -1.43127 E-03
 A B

1.80197 1.88987 E-02
 -1.10106 4.25606 E-02
 .229344 6.20258 E-03

KROK 851

Y= 8.74023 E-02 U= .43973 D= -1.80811 E-03
 A B

1.80272 1.73482 E-02
 -1.09918 4.42337 E-02
 .232059 1.08743 E-02

KROK 901

Y= .057419 U= .057073 D= 1.05551 E-03

7

3

A	B
1.80052	1.73904 E-02
-1.10014	4.69142 E-02
.232094	2.83436 E-03

KROK 951

Y= 1.95313 E-03

U=-.157962

D=-7.89822 E-05

A	B
1.80162	1.67680 E-02
-1.10003	4.70279 E-02
.230893	5.85043 E-03

PARAMETRY

1.80148	1.42248 E-02	-1.09924	4.76368 E-02	.232044
7.16167 E-03				

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
SOUSTAVY 3 . RADU
INTERVAL: 500 MS ,POCET K_LKU: 1000
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A	KOEF.B		
0	0		
0	0		
0	0		
KROK 1			
Y= 2.00195 E-02		U=-1.4995	D= 2.00195 E-02
A	B		
0	0		
0	0		
0	0		
KROK 51			
Y= .699219	U=-.730983	D= 3.09957 E-02	
A	B		
3.89588 E-02	-.174687		
-5.07088 E-02	-.273418		
-.125011	-.283045		
KROK 101			
Y= .598145	U=-.824624	D=-2.60476 E-02	
A	B		
.104634	-.114778		
-9.44471 E-02	-.275534		
-.251496	-.356648		
KROK 151			
Y= .456543	U=-1.2987	D= .196141	
A	B		
.120069	1.87248 E-04		
-.19356	-7.87104 E-02		
-.472084	-.129435		
KROK 201			
Y=-.226074	U=-.811079	D=-3.43926 E-02	
A	B		
.187983	.148926		
-.184055	.101906		
-.528363	8.50469 E-02		
KROK 251			
Y=-4.68750 E-02		U=-1.44614	D=-.245444
A	B		
.322499	-9.70510 E-02		
-.166692	-.171625		
-.64165	-.177447		
KROK 301			
Y= 4.83398 E-02		U=-1.13614	D=-1.94443 E-02
A	B		
.49703	-4.00681 E-02		
-.156868	-5.66377 E-02		
-.813055	-4.60419 E-02		
KROK 351			
Y= .311523	U=-1.31556	D= .171527	
A	B		
.635691	5.61742 E-02		
-.104099	-5.53657 E-02		
-.864272	-.115168		
KROK 401			
Y= 7.95898 E-02		U=-1.38373	D= .111752
A	B		
.807667	.118004		
-1.62389 E-02	2.32236 E-02		
-.897708	-3.94510 E-02		
KROK 451			
Y= .243164	U=-1.3399	D=-1.98809 E-02	

3 20021 E-02 -0.7044 E-02
-1.909683 -1.114367
KROK 501
Y=-7.17773 E-02 U=-.554638 D=-9.14751 E-02
A B
.966608 -.103566
8.62544 E-02 -.209833
-.876267 -.163227
KROK 551
Y=-2.00195 E-02 U=-.571398 D=-4.94769 E-02
A B
1.07995 5.66959 E-02
.144565 -4.26745 E-02
-.902242 1.52909 E-02
KROK 601
Y= 3.12500 E-02 U=-.502755 D= 2.43158 E-02
A B
1.13306 3.50440 E-02
.193344 -5.63055 E-02
-.871805 -1.65555 E-02
KROK 651
Y=-.168457 U=-.736747 D= 7.51926 E-02
A B
1.12352 -4.31994 E-03
.199297 -3.86929 E-02
-.852631 5.79916 E-02
KROK 701
Y= .339355 U=-1.38044 D=-4.32855 E-02
A B
1.12734 -3.99999 E-02
.228821 -7.91154 E-02
-.799522 2.00431 E-02
KROK 751
Y=-.193359 U=-1.00861 D=-5.40079 E-02
A B
1.13121 4.99743 E-02
.231869 -2.03020 E-02
-.795369 6.27060 E-02
KROK 801
Y= .119629 U=-1.29791 D=-2.75783 E-02
A B
1.12316 -2.92201 E-04
.247556 -9.31203 E-02
-.755829 -2.09974 E-02
KROK 851
Y=-.15918 U=-.565152 D= 5.03861 E-02
A B
1.12154 1.55661 E-03
.26477 -2.26915 E-02
-.723734 5.92446 E-02
KROK 901
Y= 6.20117 E-02 U=-1.18167 D= 9.95502 E-02
A B
1.12108 1.69199 E-02
.259789 2.87015 E-05
-.729912 4.51142 E-02
KROK 951
Y= .30127 U=-1.22242 D=-3.64847 E-02
A B
1.11324 1.71403 E-02
.264316 -9.29468 E-02
-.712819 -1.38794 E-02
PARAMETRY

1.33789 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POCET K_KU: 1000

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A

KOEF.B

0

0

0

0

0

0

KROK 1

Y= 3.61328 E-02

U=-1.20906

D= 3.61328 E-02

A

B

0

0

0

0

0

0

KROK 51

Y= .445801

U=-.998232

D= 4.77847 E-02

A

B

2.04402 E-02

-.129565

8.28713 E-03

-.126416

-2.13812 E-03

-.137427

KROK 101

Y= 5.32227 E-02

U=-.579833

D= 2.37160 E-02

A

B

5.21720 E-03

3.98535 E-02

-1.80944 E-02

-5.28010 E-03

-3.70445 E-02

-5.34639 E-02

KROK 151

Y=-1.66016 E-02

U=-.998975

D=-6.03483 E-02

A

B

2.45651 E-02

5.35189 E-02

-1.47656 E-02

-4.35516 E-03

-4.82826 E-02

-7.40152 E-02

KROK 201

Y= .155273

U=-1.10179

D= 4.98391 E-02

A

B

3.23018 E-02

-3.02224 E-04

-1.03073 E-02

-3.53161 E-02

-4.78689 E-02

-5.87764 E-02

KROK 251

Y= 9.66797 E-02

U=-.59435

D=-1.14953 E-02

A

B

4.06369 E-02

-1.66988 E-02

-8.09031 E-03

-4.02097 E-02

-5.06519 E-02

-8.03699 E-02

KROK 301

Y= 7.27539 E-02

U=-.505497

D=-2.39144 E-02

A

B

4.10609 E-02

-4.03982 E-02

-1.39882 E-02

-5.20151 E-02

-6.18892 E-02

-6.15322 E-02

KROK 351

Y= .152344

U=-1.05852

D=-4.44911 E-02

A

B

4.96132 E-02

-4.90287 E-02

-2.87243 E-02

-8.68487 E-02

-9.87442 E-02

-.106519

12

Y= .127441	U=-.683042	D=-8.98412 E-03
A	B	
5.26295 E-02	-4.95374 E-02	
-3.43654 E-02	-8.96506 E-02	
-.113099	-9.73190 E-02	
KROK 451		
Y= .232422	U=-.937751	D=-7.44932 E-02
A	B	
9.24975 E-02	-.102542	
-1.35135 E-02	-.145454	
-.108442	-.223752	
KROK 501		
Y= .243164	U=-.965878	D= 3.26607 E-02
A	B	
.101063	-1.39317 E-02	
-2.96019 E-02	-5.58620 E-02	
-.148518	-.153229	
KROK 551		
Y= .242676	U=-1.2697	D=-4.19127 E-02
A	B	
.121143	-3.64455 E-02	
-1.60116 E-02	-6.81294 E-02	
-.141026	-.137847	
KROK 601		
Y= .165039	U=-.566716	D= 3.82181 E-02
A	B	
.124689	-1.00175 E-02	
-1.65119 E-02	-3.29681 E-02	
-.145515	-6.16062 E-02	
KROK 651		
Y=-.123047	U=-.779182	D=-4.05012 E-02
A	B	
.131617	6.14531 E-02	
-1.97059 E-02	3.61660 E-02	
-.15779	-2.70326 E-04	
KROK 701		
Y= .275879	U=-1.31048	D=-5.59594 E-02
A	B	
.155945	-8.56933 E-02	
-9.02234 E-03	-.144664	
-.15908	-.131456	
KROK 751		
Y= .300781	U=-1.17552	D= 2.29870 E-02
A	B	
.16576	-1.92888 E-02	
-1.05645 E-02	-.133894	
-.171184	-.12604	
KROK 801		
Y= .287109	U=-.779318	D=-4.13623 E-02
A	B	
.178599	-2.66954 E-02	
-1.32476 E-02	-.108668	
-.18758	-.153364	
KROK 851		
Y= .395996	U=-.67652	D=-9.87044 E-02
A	B	
.216713	-8.51705 E-02	
8.89995 E-03	-.160767	
-.180587	-.189467	
KROK 901		
Y= 5.37109 E-03	U=-.996708	D= 3.58227 E-02
A	B	
.206103	5.81243 E-02	
-1.73645 E-02	1.44243 E-02	

KROK 951

Y= .164063 U=-.883902 D=-9.65307 E-02

A B
.234067 -5.45664 E-02

-3.25871 E-03 -.107364

-.221814 -.138644

PARAMETRY

.234157 -3.70313 E-03 -1.81092 E-02 -3.52599 E-02 -.251021

-8.50235 E-02

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 1000

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B

.2.72433 1.54000 E-04

-2.48261 5.74000 E-04

.762299 1.25000 E-04

KROK 1

Y= 9.76563 E-04 U=-.775576 D= 1.09600 E-03

A B
.2.72433 1.54000 E-04

-2.48261 5.74000 E-04

.762299 1.25000 E-04

KROK 51

Y= .243652 U=-1.1354 D=-2.73667 E-02

A B
.2.72222 4.03641 E-03

-2.48063 1.75858 E-03

.760607 -7.98588 E-03

KROK 101

Y= 3.07617 E-02 U=-.855518 D=-1.90012 E-02

A B
.2.71829 -2.40002 E-02

-2.48073 2.30120 E-02

.757184 -1.21632 E-02

KROK 151

Y= .278809 U=-1.45833 D=-1.53522 E-02

A B
.2.72003 -1.32709 E-02

-2.4768 -1.43312 E-02

.758205 7.75268 E-03

KROK 201

Y= .234863 U=-.954064 D= 3.59467 E-03

A B
.2.71634 1.11346 E-02

-2.47765 -1.18662 E-02

.754943 3.42180 E-03

KROK 251

Y=-4.88281 E-03 U=-1.24982 D= 4.13010 E-02

A B
.2.71797 3.01982 E-02

-2.47392 -8.80078 E-03

.756709 -4.50892 E-03

KROK 301

Y= .101563 U=-.857015 D=-4.99284 E-02

A B
.2.71857 -7.76800 E-03

.757503	5.76624 E-03		
KROK 351			
Y= 3.90625 E-03		U=-.808489	D=-1.28068 E-02
A	B		
2.71423	2.00043 E-02		
-2.46952	-2.49883 E-02		
.753254	6.29610 E-03		
KROK 401			
Y= .216309	U=-.672831	D=-1.34789 E-02	
A	B		
2.71212	-4.64912 E-03		
-2.46634	1.18454 E-02		
.751551	-1.10428 E-02		
KROK 451			
Y=-2.53906 E-02	U=-.842799	D= 7.50458 E-02	
A	B		
2.70843	-7.44981 E-03		
-2.46428	1.38664 E-02		
.747954	2.18905 E-02		
KROK 501			
Y= 6.88477 E-02	U=-1.37609	D= 5.69354 E-02	
A	B		
2.70508	1.78090 E-02		
-2.46322	-1.52715 E-02		
.744505	1.97924 E-02		
KROK 551			
Y= .320801	U=-1.08088	D= 2.94534 E-02	
A	B		
2.70073	1.14242 E-02		
-2.46153	-1.01650 E-02		
.740531	2.66789 E-03		
KROK 601			
Y= .273438	U=-.76502	D= 7.28116 E-02	
A	B		
2.69695	9.50935 E-03		
-2.46231	2.47353 E-02		
.737155	-9.28648 E-03		
KROK 651			
Y= 4.88281 E-03	U=-1.10698	D=-4.55222 E-02	
A	B		
2.70131	1.31838 E-02		
-2.45519	-3.55429 E-02		
.741538	-2.88009 E-03		
KROK 701			
Y= .155762	U=-.958055	D=-2.01933 E-02	
A	B		
2.70144	-4.18119 E-03		
-2.45147	-5.45524 E-03		
.742256	-4.69922 E-03		
KROK 751			
Y= .134277	U=-.549446	D= 1.69887 E-03	
A	B		
2.69836	-1.91449 E-02		
-2.45302	8.03527 E-03		
.739156	6.93303 E-03		
KROK 801			
Y= .25	U=-.554501	D=-3.14790 E-03	
A	B		
2.69826	1.67230 E-03		
-2.45111	-2.19949 E-02		
.738915	1.67999 E-02		
KROK 851			
Y= .13623	U=-.745265	D=-6.44221 E-02	
A	B		

3
15

-2.4462 -2.40755 E-02
.739336 -1.94503 E-02
KROK 901
Y= .188965 U=-.584239 D=-2.89321 E-03
A B
2.69783 4.46464 E-03
-2.44421 -6.29288 E-03
.739146 -4.17257 E-03
KROK 951
Y=-7.42188 E-02 U=-1.00619 D= 6.91380 E-02
A B
2.69645 1.22656 E-02
-2.44168 2.40250 E-02
.737028 1.88720 E-02
PARAMETRY
2.69315 -1.62143 E-02 -2.44136 1.51144 E-02 .734412
-9.14885 E-03

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU
INTERVAL: 200 MS ,POCET K_KU: 1000
POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KOEF.A KOEF.B
2.45524 1.14800 E-03
-2.00846 3.95900 E-03
.546761 8.53000 E-04
KROK 1
Y= 3.95508 E-02 U=-1.4995 D= 4.12722 E-02
A B
2.45524 1.14800 E-03
-2.00846 3.95900 E-03
.546761 8.53000 E-04
KROK 51
Y= .522461 U=-.730983 D=-4.54045 E-03
A B
2.45348 -8.06872 E-03
-2.00859 -1.55759 E-03
.546474 5.85000 E-03
KROK 101
Y= .431152 U=-.824624 D= 3.31547 E-04
A B
2.45083 -4.48365 E-03
-2.01058 -5.97290 E-03
.54479 1.09654 E-02
KROK 151
Y= .140625 U=-1.2987 D= 3.08421 E-03
A B
2.44892 -4.12446 E-03
-2.0121 -8.02520 E-03
.543424 5.25501 E-03
KROK 201
Y=-2.49023 E-02 U=-.811079 D=-2.35686 E-03
A B
2.44717 -9.35630 E-04
-2.01344 -1.08970 E-02
.542112 9.55248 E-03
KROK 251
Y= .22998 U=-1.44614 D= 6.74365 E-03

2.44571 5.79566 E-03
-2.01465 -9.74535 E-03
.540977 6.16658 E-03
KROK 301
Y= 2.19727 E-02 U=-1.13614 D=-1.37595 E-02
A B
2.44582 -6.59115 E-04
-2.01387 -3.35604 E-03
.541553 2.21729 E-03
KROK 351
Y= .300293 U=-1.31556 D=-1.44144 E-03
A B
2.44528 -6.02891 E-03
-2.01384 -1.12324 E-02
.541785 7.90614 E-03
KROK 401
Y= .17334 U=-1.38373 D=-1.77960 E-03
A B
2.44461 -3.36729 E-03
-2.01414 -1.27146 E-02
.541656 5.91247 E-03
KROK 451
Y= .222656 U=-1.3399 D= 1.84608 E-03
A B
2.44403 -2.04025 E-03
-2.0146 -1.05130 E-02
.541107 4.30205 E-03
KROK 501
Y= .599121 U=-.556638 D= 3.90010 E-03
A B
2.4436 -4.37956 E-03
-2.01491 -1.04667 E-02
.540765 1.65438 E-03
KROK 551
Y=-1.85547 E-02 U=-.571398 D=-4.72034 E-03
A B
2.44206 9.94839 E-06
-2.01641 -1.11439 E-02
.538997 3.78892 E-03
KROK 601
Y= .199219 U=-.502755 D=-7.60034 E-05
A B
2.44179 -7.44944 E-04
-2.01654 -9.41399 E-03
.538808 3.33403 E-03
KROK 651
Y=-1.51367 E-02 U=-.736747 D= 8.32563 E-03
A B
2.44055 2.57660 E-03
-2.01769 -4.49650 E-03
.537547 9.48764 E-03
KROK 701
Y= .154785 U=-1.38044 D=-5.69736 E-03
A B
2.44093 -4.40356 E-03
-2.01661 -1.23909 E-02
.538765 4.06926 E-03
KROK 751
Y=-.320313 U=-1.14386 D=-8.40706 E-03
A B
2.43936 6.31259 E-04
-2.01849 -5.41515 E-03
.536311 7.31187 E-03
KROK 801

17

A	B		
2.44092	1.01904 E-04		
-2.01675	-1.39696 E-02		
.537662	-8.54409 E-04		
KROK 851			
Y= .123047	U=-.565152	D= 1.12681 E-02	
A	B		
2.44046	-2.57565 E-03		
-2.01702	-2.58772 E-03		
.536839	4.20545 E-03		
KROK 901			
Y=-3.07617 E-02	U=-1.18167	D=-1.56270 E-03	
A	B		
2.43906	1.71668 E-03		
-2.01797	-1.00968 E-02		
.534843	1.97552 E-03		
KROK 951			
Y= .291504	U=-1.22242	D=-6.72959 E-03	
A	B		
2.4394	-1.70142 E-03		
-2.01751	-1.36737 E-02		
.535153	1.21252 E-03		
PARAMETRY			
2.43866	-5.22717 E-03	-2.01811	-1.09502 E-02 .534505
3.36552 E-03			

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 3 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET K_LKU: 1000

POCATECNI HODNOTY PARAMETRU

KDEF.A KDEF.B

0	0
0	0
0	0

KROK 1

Y= 4.88281 E-04 U=-.500961 D= 4.88281 E-04

A B

0	0
0	0
0	0

KROK 101

Y=-1.46484 E-03 U= 9.18801 E-02 D=

A B

.24014	7.92242 E-03
.227123	6.38929 E-03
.211374	6.34143 E-03

KROK 201

Y=-1.85547 E-02 U= 5.46436 E-02 D=

A B

.301649	-4.88240 E-03
.276131	-6.77751 E-03
.248753	1.34018 E-03

KROK 301

Y= .111816 U=-.428133 D=-8.30388 E-03

A B

.394422	1.15872 E-02
.341487	1.85610 E-02
.286831	2.07464 E-02

KROK 401

Y= 4.88281 E-03 U=-.476507 D= 6.32555 E-03

A B

.390986	-1.77590 E-03
.311867	-6.55834 E-03
.227846	-2.01459 E-02

KROK 501

Y=-7.86133 E-02 U= .431643 D= 1.10678 E-02

A B

.42317	-2.34175 E-02
.338677	1.80969 E-02
.249209	8.81079 E-03

KROK 601

Y=-2.68555 E-02 U= .408866 D= 1.99030 E-03

A B

.427912	1.95024 E-03
.310847	5.23563 E-03
.18821	2.84997 E-03

KROK 701

Y=-6.88477 E-02 U=-.516673 D= 1.94968 E-03

A B

.468129	4.17891 E-02
.335043	1.34064 E-02
.195908	-3.43314 E-02

KROK 801

Y=-1.12305 E-02 U=-.402655 D=-2.12662 E-03

A B

.472985	-2.24282 E-02
.304146	-4.73909 E-03

Y= 1.90430 E-02

U=-.273464

D=-1.05268 E-03

A

B

.492885

-1.58440 E-02

.302373

-7.57255 E-03

.10635

-2.51743 E-03

PARAMETRY

.505281

8.23920 E-03

.310581

5.09043 E-03

.11047

-2.23314 E-04

PŘÍLOHA č. 7

Identifikace diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu
s proměnlivým regulátorem

Soustava 1.řádu

IDENTIFIKACE DIFERENČNÍ ROVNICE
SOUSTAVY 1 . RADU
INTERVAL: 1000 MS ,POČET K_KU: 600
PROP.SLOZKA : 1

KOEF.A KOEF.B
KOEF.A KOEF.B
1 1

KROK 1

Y=-.323242 U=-.502426 D= .179184

A

B

KROK 21

1

Y=-.333008 U=-.537634 D=-1.76895 E-03

A

B

.35471

.642844

KROK 41

Y=-5.85938 E-02

U= 7.82538 E-02

D=

-5.12317 E-04

A

B

.353252

.644216

KROK 61

Y= .395508

U= .645397

D= 6.46234 E-04

A

B

.353155

.646813

KROK 81

Y= .157715

U= .149108

D= 3.83326 E-03

A.334173

B.651193

KROK 200429

U= .487876

D= 1.39678 E-03

A

B

.358241

.647705

KROK 121

Y= .188477

U= .414773

D= 2.12550 E-03

A

B

.35369

.643314

KROK 141

Y= .219238

U= .228863

D= 1.24764 E-03

A

B

.350423

.648209

KROK 161

Y=-1.26953 E-02

U= .153615

D= 1.42765 E-03

A

B

.355112

.645142

KROK 181

Y= .133789

U= .406733

D= 1.00815 E-03

A

B

.354554

.646539

KROK 201

Y= 5.61523 E-02

U= 4.65870 E-02

D=

5.13703 E-04

A

B

.355776

.653603

KROK 221

Y=-6.64063 E-02

U= 8.59284 E-03

D=

3.41708 E-04

A

B

.354255

.64658

KROK 241

Y=-.257813

U=-.268569

D= 6.59645 E-04

A

B

.352868

.646123

KROK 261

Y= .172363

U= .272525

D= 1.39296 E-04

A

B

.353443

.649687

KROK 128141

U= .259461

D= 2.09826 E-03

A

B

649127

2

KROK 301

Y=-.226563

U=-.420564

D= 1.83928 E-03

A

B

.352585

.649926

KROK 321

Y=-2.19727 E-02

U=-.168836

D= 8.65340 E-04

A

B

.351274

.650327

KROK 341

Y=-7.61719 E-02

U=-9.60212 E-02

D=

-4.42415 E-04

A

B

.355244

.64777

KROK 361

Y= .365723

U= .48467

D=-7.94292 E-04

A

B

KROK 380

.648544

Y= .183105

U= .464707

D= 1.53589 E-03

KROK 401

Y=-.243444

U=-.227444

D= 5.76434 E-04

A

B

.353918

.646057

KROK 421

Y= .137297

U= .250483

D= 9.78172 E-04

A

B

.350444

.645444

KROK 441

Y= .112793

U= .200794

D= 1.70854 E-03

A

B

.357337

.6467

KROK 461

Y= .112793

U= .475275

D= 9.71275 E-04

A

B

.355944

.646265

KROK 481

Y= 7.73422 E-03

U= 5.74474 E-02

A

B

.350344

.641484

KROK 501

Y= .144073

U= .194713

D= 1.83471 E-03

A

B

.350184

.645043

KROK 521

Y= .141405

.445213

KROK 541

Y= .141405

KROK 561

Y= .141405

KROK 581

Y= .141405

KROK 601

Y= .141405

KROK 621

Y= .141405

KROK 641

Y= .141405

KROK 661

Y= .141405

KROK 681

Y= .141405

KROK 701

Y= .141405

KROK 721

Y= .141405

.35536 .646488
KROK 401
Y=-.259277 U=-.455511 D= 3.68834 E-04
A B
.358801 .648087
KROK 421
Y=-.35266 E-02 U=-5.59619 E-02 D=
A B
.366039 .729275

KROK 441
Y=-.210938 U=-.422684 D= 9.02176 E-04
A B
.350354 .646475

KROK 461
Y=-.391602 U=-.755149 D= 1.68955 E-03
A B
.354956 .647734

KROK 481
Y=-.243164 U=-.327446 D= 5.28634 E-04
A B
.353918 .646059

KROK 501
Y= .157227 U= .250491 D=-9.78172 E-04
A B
.35866 .65465

KROK 521
Y= .112793 U=-.100906 D= 1.70854 E-03
A B
.352337 .6467

KROK 541
Y=-.23584 U=-.475275 D= 9.91225 E-04
A B
.355944 .648235

KROK 561
Y= 7.32422 E-03 U=-5.74694 E-02 D=
A B
.360364 .651486

KROK 581
Y= .186035 U= .181125 D= 3.03674 E-03
A B
.340156 .649043

PARAMETRY
.341605 .65218

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 1000 MS ;POCET K_KU: 600

PROP.SLOZKA : 1

KOEf.A KOEf.B

KOEf.A KOEf.B

.367879 .63212

KROK 1

Y=-.319824 U=-.493149 D=-8.09503 E-03

A B

.367879 .63212

KROK 21

Y=-.333008 U=-.537145 D=-1.64878 E-03

A B

.354499 .643313

KROK 41

Y=-5.81055 E-02 U= 7.82538 E-02 D=

2.21208 E-04

A B

.35375 .645248

KROK 61

Y= .395508 U= .645886 D=-1.08683 E-03

A B

.357059 .649663

KROK 81

Y= .157227 U= .150085 D= 2.41455 E-03

A B

.339774 .649024

KROK 101

Y= .244629 U= .488364 D= 9.35674 E-04

A B

.358814 .64824

KROK 121

Y= .1875 U= .414773 D= 5.67436 E-04

A B

.355911 .645934

KROK 141

Y= .219727 U= .229839 D= 9.36985 E-04

A B

.350641 .648742

KROK 161

Y=-1.26953 E-02 U= .154592 D= 4.09067 E-04

A B

.354118 .645607

KROK 181

Y= .134277 U= .408198 D= 3.33786 E-04

A B

.353321 .645958

KROK 201

Y= 5.61523 E-02 U= 4.65870 E-02 D=

7.31364 E-04

A B

.354913 .650242

KROK 221

Y=-6.64063 E-02 U= 9.08113 E-03 D=

-1.64568 E-04

A B

.353296 .64603

KROK 241

Y=-.257324 U=-.267104 D=-1.15633 E-04

A B

.354093 .645127

KROK 261

.35322	.650457		
KROK 291			
Y= .118164	U= .259217	D= 1.25086 E-03	
A	B		
.361967	.649437		
KROK 301			
Y= -.226074	U= -.42032	D= 1.69718 E-03	
A	B		
.354987	.649944		
KROK 321			
Y= -2.24609 E-02	U= -.169325	D= 6.15597 E-04	
A	B		
.351493	.650181		
KROK 341			
Y= -7.56836 E-02	U= -9.55329 E-02	D=	
1.36957 E-04			
A	B		
.354206	.648828		
KROK 361			
Y= .367188	U= .486379	D= -3.40164 E-03	
A	B		
.359161	.652684		
KROK 381			
Y= .183105	U= .465195	D= 1.09458 E-03	
A	B		
.355931	.64717		
KROK 401			
Y= -.259277	U= -.456	D= 1.58429 E-04	
A	B		
.359092	.646995		
KROK 421			
Y= -3.27148 E-02	U= -5.59619 E-02	D=	
5.65690 E-03			
A	B		
.373876	.760707		
KROK 441			
Y= -.210449	U= -.422195	D= 1.04511 E-03	
A	B		
.350342	.645994		
KROK 461			
Y= -.391602	U= -.755149	D= 1.79195 E-03	
A	B		
.354978	.648337		
KROK 481			
Y= -.243164	U= -.328423	D= 4.71711 E-04	
A	B		
.354642	.644292		
KROK 501			
Y= .157715	U= .251956	D= 7.10726 E-04	
A	B		
.356207	.645922		
KROK 521			
Y= .112305	U= -.101394	D= 1.51181 E-03	
A	B		
.352386	.646704		
KROK 541			
Y= -.236328	U= -.475763	D= 1.46484 E-03	
A	B		
.355652	.649833		
KROK 561			
Y= 6.83594 E-03	U= -5.74694 E-02	D=	
5.85720 E-04			
A	B		

Y= .186035 U= .181125 D= 2.99060 E-03
 A B
 .342359 .647881
 PARAMETRY
 .341593 .652198

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 600

PROP.SLOZKA : 1

KOEF.A KOEF.B

1 1

KROK 1

Y=-.208008 U=-.493637 D= .285629

A B

1 1

KROK 21

Y=-8.54492 E-02 U=-.474157 D= 1.01161 E-03

A B

.58482 .420833

KROK 41

Y=-.128418 U=-.14782 D= 1.79605 E-03

A B

.588185 .420427

KROK 61

Y= .194824 U= .588268 D=-1.39338 E-03

A B

.577908 .419894

KROK 81

Y= .183594 U= .280456 D=-2.20129 E-03

A B

.599757 .418134

KROK 101

Y= 9.81445 E-02 U= .340415 D= 8.87394 E-04

A B

.585034 .418288

KROK 121

Y= 1.75781 E-02 U= .243387 D= 2.28015 E-03

A B

.58645 .415814

KROK 141

Y= .150391 U= .361187 D=-1.38301 E-03

A B

.580617 .420208

KROK 161

Y=-.162109 U=-9.78499 E-02 D= 5.76690 E-04

A B

.584272 .417656

KROK 181

Y= 6.83594 E-03 U= .15185 D= 9.79871 E-04

A B

.585833 .417203

KROK 201

Y= 1.31836 E-02 U= 4.41456 E-02

A B

.584359 .41744

KROK 221

Y= 1.88875 E-03

A	B		
.582379	.421299		
KROK 241			
Y= -.151367	U= -.243667	D= 8.34078 E-04	
A	B		
.582416	.418052		
KROK 261			
Y= .169434	U= .362613	D= -2.87575 E-03	
A	B		
.585395	.425527		
KROK 281			
Y= 8.98438 E-02	U= .237489	D= -5.04851 E-05	
A	B		
.579434	.421408		
KROK 301			
Y= -4.05273 E-02	U= -.276766	D= -2.37882 E-04	
A	B		
.583239	.41928		
KROK 321			
Y= 5.81055 E-02	U= 4.01480 E-02	D=	
6.51263 E-04			
A	B		
.581051	.420514		
KROK 341			
Y= 1.26953 E-02	U= -3.25446 E-02	D=	
4.53942 E-04			
A	B		
.588321	.418274		
KROK 361			
Y= .217773	U= .535207	D= 4.17423 E-03	
A	B		
.581029	.411288		
KROK 381			
Y= .13916	U= .390976	D= 4.33207 E-04	
A	B		
.586065	.418499		
KROK 401			
Y= -.179199	U= -.311468	D= 8.87275 E-04	
A	B		
.585342	.418519		
KROK 421			
Y= -5.90820 E-02	U= -5.64501 E-02	D=	
-7.54446 E-04			
A	B		
.57864	.41763		
KROK 441			
Y= -.106934	U= -.30452	D= 6.47366 E-04	
A	B		
.577295	.42178		
KROK 461			
Y= -.129395	U= -.545188	D= 1.01691 E-03	
A	B		
.584148	.419176		
KROK 481			
Y= -.193848	U= -.400689	D= 7.72536 E-04	
A	B		
.585694	.418624		
KROK 501			
Y= .155762	U= .250979	D= -1.21564 E-03	
A	B		
.590114	.419955		
KROK 521			
Y= .26416	U= .274582	D= 5.41836 E-04	
A	B		

8

KROK 541
 Y= -9.42383 E-02 U= .331232 D= 1.05518 E-03
 A B
 .585922 .421572
 KROK 561
 Y= .125488 U= 5.23939 E-02 D= 3.14335 E-03
 A B
 .564531 .430577
 KROK 581
 Y= .164063 U= .322727 D= 1.61415 E-03
 A B
 .582702 .421676
 PARAMETRY
 .577083 .419584

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE
 SOUSTAVY 1 . RADU
 INTERVAL: 500 MS ,POCET K_KU: 600
 PROP.SLOZKA : 1
 KDEF.A KDEF.B
 .60653 .393463
 KROK 1
 Y= .206543 U= .499198 D= 1.01270 E-02
 A B
 .60653 .393463
 KROK 21
 Y= .144531 U= .364024 D= 9.89437 E-04
 A B
 .589131 .421882
 KROK 41
 Y= -1.51367 E-02 U= .313283 D= 8.01384 E-04
 A B
 .589796 .417945
 KROK 61
 Y= -.17627 U= .550801 D= 1.65814 E-03
 A B
 .586568 .420792
 KROK 81
 Y= -.205566 U= .462826 D= 8.05920 E-03
 A B
 .57815 .43412
 KROK 101
 Y= -7.71484 E-02 U= 2.39975 E-02 D=
 -1.08351 E-03
 A B
 .583765 .414015
 KROK 121
 Y= .219727 U= .644062 D= 8.26240 E-04
 A B
 .579367 .41718
 KROK 141
 Y= -4.58984 E-02 U= .177635 D= 5.63324 E-04
 A B
 .587164 .417932
 KROK 161
 Y= 3.27148 E-02 U= .309775 D= 1.47182 E-03
 A B
 .585979 .415821

Y=-6.83594 E-02	U=-9.30741 E-02	D=
-5.19693 E-04		
A	B	
.580969	.417997	
KROK 201		
Y=-.119629	U=-.165106	D= 3.80874 E-05
A	B	
.582171	.416604	
KROK 221		
Y=-.278809	U=-.517232	D= 5.37038 E-04
A	B	
.58231	.417491	
KROK 241		
Y= .14209	U= .354476	D=-1.55330 E-04
A	B	
.580131	.417266	
KROK 261		
Y=-2.29492 E-02	U=-.283513	D=-1.18592 E-03
A	B	
.588246	.418181	
KROK 281		
Y= 8.93555 E-02	U= 5.45740 E-03	D=
1.04652 E-03		
A	B	
.581583	.417674	
KROK 301		
Y=-7.47070 E-02	U= .111302	D= 8.70705 E-04
A	B	
.585959	.416042	
KROK 321		
Y=-7.61719 E-02	U=-.389636	D= 1.48803 E-03
A	B	
.580475	.421182	
KROK 341		
Y= 9.76563 E-02	U= .227317	D=-2.30575 E-03
A	B	
.575041	.428631	
KROK 361		
Y= .135742	U= 5.94235 E-03	D=-2.98098 E-04
A	B	
.588288	.415516	
KROK 381		
Y= 5.66406 E-02	U= .134647	D= 6.85483 E-04
A	B	
.580057	.41557	
KROK 401		
Y=-9.81445 E-02	U=-.510817	D=-4.04060 E-04
A	B	
.584395	.417022	
KROK 421		
Y= 6.44531 E-02	U=-8.51200 E-02	D=
-4.86131 E-03		
A	B	
.608793	.414966	
KROK 441		
Y=-.148438	U=-.105394	D=-8.77589 E-04
A	B	
.578975	.415661	
KROK 461		
Y=-1.31836 E-02	U=-.381156	D= 1.78337 E-04
A	B	
.582452	.41634	
KROK 481		
Y= 2.94133 E-02	U= 4.8024	D= 1.35531 E-04

10

.580337	.415924		
KROK 501			
Y= .233398	U= .523195	D= 1.56009 E-03	
A	B		
.586888	.415187		
KROK 521			
Y= -6.54297 E-02	U= -.149647	D= 7.07880 E-04	
A	B		
.58306	.421031		
KROK 541			
Y= .228516	U= .247364	D= 2.87592 E-05	
A	B		
.582263	.417973		
KROK 561			
Y= -.212402	U= -.501086	D= 3.90530 E-04	
A	B		
.580843	.416739		
KROK 581			
Y= .150391	U= .681777	D= -7.71165 E-04	
A	B		
.581347	.417404		
PARAMETRY			
.582619	.416582		

ROZHRANENÍ DIFRAKČNÍ ROVNICE

INTERVAL: 200 MS ,POČET K_KU: 600

PROP. SLOŽKA : 1

KOEF.A	KOEF.B		
1	1		
KROK 1			
Y= -2.05078 E-02	U= -.102768	D= 8.22604 E-02	
A	B		
1	1		
KROK 21			
Y= -5.27344 E-02	U= -.3847	D= -3.48926 E-04	
A	B		
.791041	.21549		
KROK 41			
Y= 9.86328 E-02	U= .180118	D= -5.21347 E-04	
A	B		
.786966	.215554		
KROK 61			
Y= 4.88281 E-04	U= .358768	D= 1.88205 E-03	
A	B		
.789891	.211122		
KROK 81			
Y= -5.51758 E-02	U= -.526404	D= -1.40548 E-04	
A	B		
.791036	.213878		
KROK 101			
Y= .134766	U= .337765	D= -3.73423 E-05	
A	B		
.789249	.213127		
KROK 121			
Y= -3.66211 E-02	U= .176148	D= -1.01890 E-03	
A	B		
.782403	.214297		
KROK 141			

19

A B
.78801 .214877

KROK 161

Y= -3.75977 E-02 U= .462136 D= 5.27799 E-04

A B
.786124 .210703

KROK 181

Y= 6.78711 E-02 U= .454186 D= 9.48906 E-04

A B
.786088 .216596

KROK 201

Y= .137207 U= .249576 D= -1.22102 E-03

A B
.792905 .213373

KROK 221

Y= 4.49219 E-02 U= 5.77678 E-02 D= -8.47946 E-04

A B
.788943 .215962

KROK 241

Y= -2.34375 E-02 U= .122984 D= 1.56862 E-03

A B
.792819 .205874

KROK 261

Y= -.220703 U= -.366367 D= 1.65603 E-03

A B
.793437 .212496

KROK 281

Y= 1.80664 E-02 U= -9.75232 E-02 D=

A B
.779909 .222627

KROK 301

Y= 8.30078 E-03 U= -7.72059 E-02 D=

A B
.802812 .217604

KROK 321

Y= -.113281 U= -.436315 D= 8.36730 E-04

A B
.785215 .213219

KROK 341

Y= -.157227 U= 6.51903 E-02 D= 1.14263 E-03

A B
.790314 .210769

KROK 361

Y= 3.12500 E-02 U= .344202 D= 3.75837 E-04

A B
.787981 .213776

KROK 381

Y= -3.90625 E-03 U= -1.18868 E-02 D=

A B
.781586 .216972

KROK 401

Y= 6.20117 E-02 U= .660824 D= -1.03730 E-03

A B
.78771 .215892

KROK 421

Y= -1.61133 E-02 U= 4.97627 E-02 D=

A B
.792823 .218751

KROK 441

Y= 8.73748 E-04 U= .207161 D= 4.38644 E-04

12
A .785569 B .214038

KROK 461

Y=-2.78320 E-02

U= .448183

D= 1.54674 E-03

A

B

.790709

.209252

KROK 481

Y= 2.14844 E-02

U= .32175

D= 2.37849 E-03

A

B

.797963

.210753

KROK 501

Y=-8.30078 E-03

U=-.416922

D=-9.40293 E-04

A

B

.792386

.212536

KROK 521

Y=-3.36914 E-02

U=-.318472

D=-8.47846 E-04

A

B

.793435

.216262

KROK 541

Y= 2.49023 E-02

U=-6.62594 E-02

D=

3.57591 E-05

A

B

.793774

.215509

KROK 561

Y=-3.80859 E-02

U=-4.81405 E-02

D=

-6.40526 E-05

A

B

.787655

.214599

KROK 581

Y=-7.71484 E-02

U= 9.27470 E-02

D=

-3.40320 E-04

A

B

.78784

.212928

PARAMETRY

.785603

.209124

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 200 MS ,POCET K_KU: 600

PROP.SLOZKA : 1

KOEF.A

KOEF.B

.81873

.18127

KROK 1

Y= 4.78516 E-02

U= .222635

D= 7.49446 E-03

A

B

.81873

.18127

KROK 21

Y=-5.37109 E-03

U= .327965

D=-1.46151 E-04

A

B

.789795

.213362

KROK 41

Y=-6.93359 E-02

U=-.373287

D=-4.70939 E-03

A

B

.793976

.204285

KROK 61

Y=-3.56445 E-02

U= .203161

D= 4.30644 E-06

A

B

.787672

.210723

Y= .160156 U= 9.96862 E-02 D= 9.12882 E-04
A B
.783806 .215325

KROK 101

Y= 5.85938 E-02 U=-.174442 D= 5.88507 E-04
A B
.786144 .213205

KROK 121

Y=-.140137 U=-.104982 D=-8.59775 E-04
A B
.786718 .210649

KROK 141

Y= 1.46484 E-02 U= .464001 D= 1.20831 E-03
A B
.789551 .211756

KROK 161

Y= 8.59375 E-02 U= .154355 D= 5.85720 E-04
A B
.789593 .21326

KROK 181

Y=-2.34375 E-02 U= .29505 D=-4.22061 E-04
A B
.785709 .211957

KROK 201

Y= 7.51953 E-02 U= .166319 D= 1.90134 E-03
A B
.787924 .209364

KROK 221

Y= .111816 U= .166406 D= 3.87788 E-04
A B
.788365 .213903

KROK 241

Y= .125977 U= .433883 D=-2.70790 E-03
A B
.798051 .215758

KROK 261

Y= 5.41992 E-02 U= .205557 D=-1.25557 E-04
A B
.790547 .215456

KROK 281

Y=-1.80664 E-02 U=-.120785 D=-1.37572 E-03
A B
.787038 .211362

KROK 301

Y=-1.12305 E-02 U= 9.34570 E-02 D=
1.26831 E-04
A B
.785546 .210917

KROK 321

Y= 5.32227 E-02 U=-.320884 D=-1.91307 E-03
A B
.797698 .210534

KROK 341

Y=-.133301 U=-2.80032 E-02 D= 8.22187 E-04
A B
.791013 .210419

KROK 361

Y=-6.54297 E-02 U= .156875 D=-6.81162 E-04
A B
.785221 .212935

KROK 381

Y= .135742 U= .179846 D= 2.31877 E-04
A B
.788984 .211532

74

Y=-2.53906 E-02	U= 9.96466 E-02	D=
-1.83381 E-04		
A B		
.786671 .213463		
KROK 421		
Y=-4.29688 E-02	U=-.265617 D= 3.87043 E-04	
A B		
.787383 .21823		
KROK 441		
Y= 9.81445 E-02	U= 7.16863 E-02 D=	
-6.47157 E-05		
A B		
.791061 .211523		
KROK 461		
Y= 6.05469 E-02	U= .143468 D=-1.22935 E-06	
A B		
.791212 .214685		
KROK 481		
Y= .138672 U= .372356 D= 3.14266 E-04		
A B		
.788606 .211285		
KROK 501		
Y= 7.03125 E-02	U=-3.23079 E-02 D=	
-8.54200 E-04		
A B		
.794808 .211693		
KROK 521		
Y= 1.66016 E-02	U= .281975 D= 5.89997 E-04	
A B		
.793248 .216124		
KROK 541		
Y= 4.44336 E-02	U=-.134939 D=-1.46404 E-05	
A B		
.788561 .212757		
KROK 561		
Y=-.180176 U=-.341501 D= 3.21865 E-06		
A B		
.797977 .207001		
KROK 581		
Y= 2.97852 E-02	U= .578051 D= 4.92364 E-04	
A B		
.786974 .212876		
PARAMETRY		
.78793 .213724		

IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE

SOUSTAVY 1 . RADU

INTERVAL: 100 MS ,POCET K_KU: 600

PROP.SLOZKA : 1

KOEF.A KOEF.B

1 1

KROK 1

Y= 1.51367 E-02 U= .326193 D=-.311056

A B

1 1

KROK 21

Y= 8.78906 E-03 U= 2.19927 E-02

2.68528 E-04

D=

15

.953319 4.87768 E-02

KROK 41

Y= 7.81250 E-03

U= .47016

D=-1.10924 E-04

A

B

.952228

4.65205 E-02

KROK 61

Y=-2.73438 E-02

U= .100495

D= 2.90167 E-04

A

B

.955466

4.07038 E-02

KROK 81

Y=-8.30078 E-03

U=-.306525

D=-9.75873 E-04

A

B

.960275

4.68418 E-02

KROK 101

Y= 1.51367 E-02

U=-.383417

D=-6.39483 E-05

A

B

.962978

4.37467 E-02

KROK 121

Y= 2.44141 E-03

U= 7.90143 E-03

D=

-2.43795 E-04

A

B

.962187

4.25380 E-02

KROK 141

Y= 9.76563 E-04

U=-.2942

D= 3.13010 E-04

A

B

.955127

4.21306 E-02

KROK 161

Y=-3.02734 E-02

U= 8.09660 E-02

D=

-9.08560 E-04

A

B

.936997

4.41721 E-02

KROK 181

Y=-8.30078 E-03

U= .257596

D=-3.37690 E-04

A

B

.947731

4.45379 E-02

KROK 201

Y=-8.30078 E-03

U= .284296

D=-7.65186 E-04

A

B

.924926

4.65681 E-02

KROK 221

Y=-2.29492 E-02

U=-7.56388 E-02

D=

-5.39307 E-04

A

B

.957176

3.05790 E-02

KROK 241

Y= 5.76172 E-02

U= .246111

D=-2.17631 E-04

A

B

.958937

4.28403 E-02

KROK 261

Y= 4.05273 E-02

U=-.496496

D=-3.48054 E-04

A

B

.958705

4.40133 E-02

KROK 281

Y=-1.46484 E-02

U= 5.38602 E-02

D=

3.17227 E-04

A

B

.957397

4.32797 E-02

KROK 301

Y=-6.25000 E-02

U= 9.05294 E-02

D=

-8.99451 E-04

A

B

.954318

4.53116 E-02

KROK 321

Y=-2.39258 E-02

U=-.330009

D= 3.34311 E-04

16

.966772	4.49046 E-02		
KROK 341			
Y= 9.76563 E-04		U= .405942	B= 1.90556 E-03
A	B		
.981069	4.49140 E-02		
KROK 361			
Y= 6.10352 E-02		U= -.39593	D= -3.72775 E-04
A	B		
.957967	4.21982 E-02		
KROK 381			
Y= 3.90625 E-02		U= .383626	D= 5.92232 E-04
A	B		
.960102	4.28456 E-02		
KROK 401			
Y= 5.85938 E-03		U= .435734	D= 7.11925 E-04
A	B		
.944763	4.46329 E-02		
KROK 421			
Y= 0		U= -.432672	D= 8.31842 E-04
A	B		
.948881	4.36852 E-02		
KROK 441			
Y= -4.39453 E-02		U= -.167736	D= 2.69320 E-05
A	B		
.962322	4.36477 E-02		
KROK 461			
Y= 1.36719 E-02		U= .365297	D= 7.60004 E-04
A	B		
.968351	4.57012 E-02		
KROK 481			
Y= -6.54297 E-02		U= -.288569	D= -2.71015 E-05
A	B		
.963914	4.23395 E-02		
KROK 501			
Y= 2.63672 E-02		U= .453359	D= -5.50620 E-04
A	B		
.957036	4.39128 E-02		
KROK 521			
Y= -1.80664 E-02		U= -.115196	D= 1.23647 E-03
A	B		
.951116	5.06521 E-02		
KROK 541			
Y= 8.30078 E-02		U= -.274151	D= -8.49288 E-04
A	B		
.96048	4.30991 E-02		
KROK 561			
Y= 2.49023 E-02		U= -.42701 E-02	D=
-5.61664 E-04			
A	B		
.952646	4.09878 E-02		
KROK 581			
Y= -5.51758 E-02		U= .117625	D= 2.79136 E-04
A	B		
.954565	4.36778 E-02		
PARAMETRY			
.953764	4.54361 E-02		

INTERVAL: 100 MS POCET K.KU: 600

PROP.SLOZKA : 1

KOEF.A

KOEF.B

.904837

9.51600 E-02

KROK 1

Y=-1.66016 E-02

U=-.372464

D= 1.88421 E-02

A

B

.904837

9.51600 E-02

KROK 21

Y=-3.90625 E-03

U=-1.50647 E-02

D=

8.41997 E-05

A

B

.967521

4.53704 E-02

KROK 41

Y= 6.68945 E-02

U= 3.14584 E-02

D=

9.90843 E-05

A

B

.956806

4.41462 E-02

KROK 61

Y=-2.34375 E-02

U=-.153376

D= 2.87082 E-03

A

B

.965748

6.08459 E-02

KROK 81

Y=-1.07422 E-02

U= .427036

D= 5.58831 E-04

A

B

.962427

4.28650 E-02

KROK 101

Y=-1.12305 E-02

U=-.50112

D=-1.17625 E-03

A

B

.973071

4.47152 E-02

KROK 121

Y=-7.27539 E-02

U= .332869

D=-4.99826 E-04

A

B

.953347

4.44460 E-02

KROK 141

Y= 1.80664 E-02

U= .512793

D= 2.36219 E-03

A

B

.963433

4.25508 E-02

KROK 161

Y= 1.46484 E-03

U= .283182

D= 1.51522 E-03

A

B

.947065

4.06469 E-02

KROK 181

Y= 7.81250 E-03

U=-.4424

D= 6.18137 E-04

A

B

.96414

4.54574 E-02

KROK 201

Y= 6.59180 E-02

U= .437202

D=-5.24402 E-04

A

B

.95588

4.52161 E-02

KROK 221

Y= 2.00195 E-02

U= .503218

D=-3.63030 E-04

A

B

.950611

4.78836 E-02

KROK 241

Y=-1.61133 E-02

U= .37847

D= 1.15655 E-04

A

B

.956403

4.34925 E-02

KROK 261

Y=-3.02734 E-02

U=-.464516

D= 2.65919 E-04

A

B

.951924

4.37307 E-02

KROK 281

Y=-8.78906 E-03

U=-.371972

D=-6.42829 E-04

.945926	4.42508 E-02		
KROK 301			
Y=-4.88281 E-03		U=-.164891	D= 4.00804 E-05
A	B		
.953974	4.96299 E-02		
KROK 321			
Y=-2.19727 E-02		U=-.164908	D=-2.84603 E-03
A	B		
.94844	2.89273 E-02		
KROK 341			
Y=-1.22070 E-02		U= .246132	D= 1.59294 E-03
A	B		
.945963	3.58870 E-02		
KROK 361			
Y= 2.88086 E-02		U= .327344	D= 1.51676 E-03
A	B		
.958335	4.19182 E-02		
KROK 381			
Y= 4.88281 E-03		U= .436079	D= 1.00828 E-03
A	B		
.956101	4.42132 E-02		
KROK 401			
Y= 6.00586 E-02		U=-8.02291 E-02	D=
1.03010 E-03			
A	B		
.943626	4.52971 E-02		
KROK 421			
Y= 1.07422 E-02		U=-4.86164 E-02	D=
-3.86976 E-04			
A	B		
.951598	4.82475 E-02		
KROK 441			
Y= 1.80664 E-02		U= 2.55632 E-03	D=
-5.55256 E-04			
A	B		
.947538	4.50102 E-02		
KROK 461			
Y= 6.68945 E-02		U= .392921	D=-9.48906 E-04
A	B		
.960537	4.61369 E-02		
KROK 481			
Y=-1.12305 E-02		U=-.156433	D=-3.94240 E-04
A	B		
.953405	4.54636 E-02		
KROK 501			
Y=-2.73438 E-02		U= .373041	D= 1.30197 E-03
A	B		
.972537	4.03239 E-02		
KROK 521			
Y=-4.88281 E-02		U=-.129416	D= 6.25480 E-04
A	B		
.966732	4.29171 E-02		
KROK 541			
Y=-9.27734 E-03		U= .235296	D=-6.03721 E-05
A	B		
.954841	4.40496 E-02		
KROK 561			
Y= 1.51367 E-02		U=-5.25770 E-02	D=
1.68029 E-04			
A	B		
.958593	4.46895 E-02		
KROK 581			
Y=-1.17188 E-02		U=-.520023	D=-1.04091 E-03
A	B		

PARAMETRY

.954662

4.41037 E-02

19

000
167

000
167

000
167

000
167

000
167

PŘÍLOHA k
V123/T
83

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řádu práce

Fakulta textilní

Obor: 31-20-8

Katedra technické kybernetiky

GRADIENTOVÉ METODY IDENTIFIKACE

Eva Sotaková /roz. Šikarová /

Vedoucí práce : Prof. Ing. Bořivoj Hanuš, CSc
/ KTK VŠST Liberec /

KTK ASŘ TF - 059

Rozsah práce a příloh

Počet stran	47
Počet příloh	
a tabulek	7
Počet obrázků	11
Počet výkresů	0
Počet modelů	
nebo jiných příloh ...	32

25. 5. 1983

Vysoká škola: VŠST Liberec

Fakulta: textilní

Katedra: technické kybernetiky

Školní rok: 1982/83

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro s. Evu S o t á k o v o u (roz. Sikorovou)
obor automatizované systémy řízení ve spotřebním průmyslu
31-20-8

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Gradientové metody identifikace

Zásady pro vypracování:

- 1) Prostudujte potřebné metody z doporučené literatury.
- 2) Vypracujte program pro určení váhové resp. přechodové funkce a pro určení diferenční rovnice jednoparametrové soustavy prvního až pátého řádu v otevřeném i uzavřeném regulačním obvodu.
- 3) Ověřte metodu identifikace simulací na číslicovém event. hybridním počítači.
- 4) Proveďte zhodnocení výsledků simulace z hlediska náročnosti na počítač, přesnosti výsledku, doby identifikace.

Autorské právo se řídí směrnicemi
MŠK pro státní záv. zkoušky č.j. 31
727/62-III/2 ze dne 13. července
1962-Věstník MŠK XVIII, sešit 24 ze
dne 31. 8. 1962 § 19 aut. z. č. 115/53 Sb.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5
PSČ 461 17

✓ 123/83 T
+ příloha

KTK / ASR - T

Místopřísežné prohlášení

"Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury."

Poloková Eva

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce s.Prof. Ing. Bořivoji Hanušovi, DrSc. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mého diplomového úkolu.

Dále děkuji s. Ing. Josefu Grosmanovi za čas, který mi věnoval, a pomoc při praktické realizaci diplomové práce.

OBSAH

strana

1. Úvod.....	1
2. Hybridní počítač a jeho programování	3
2.1. Popis hybridního počítače	4
2.1.1. Programové vybavení číslíkové části hybrid- ních výpočetních systémů	
2.1.2. Hybridní analogový počítač MEDA 43 HA	5
2.1.3. Spojovací zařízení SPOZA 2	7
2.2. Programování na hybridním počítači	9
3. Základní pojmy	10
3.1. Gradientové metody	12
3.1.1. Metoda gradientu	13
3.1.2. Metoda největšího spádu	13
3.1.3. Obecná metoda Partan	14
4. Gradientové metody v automatizaci (Kaczmarzův algo- ritmus)	16
4.1. Identifikace	19
4.2. Identifikace dynamické soustavy	20
4.2.1. Identifikace koeficientů diferenční rovni- ce	20
4.2.2. Identifikace váhové funkce	22
4.2.3. Identifikace souřadnic přechodové charak- teristiky	25
5. Popis programů	28
5.1. Použití podprogramů pro obsluhu spojovacího zařízení SPOZA 2	29
5.2. Program pro identifikaci koeficientů diferen- ční rovnice v otevřeném regulačním obvodu	31
5.3. Program pro identifikaci váhové funkce v ote- vřeném regulačním obvodu	37
5.4. Program pro identifikaci koeficientů diferen- ční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu	40
5.5. Program pro identifikaci váhové funkce v uza- vřeném regulačním obvodu	43
6. Závěr	44
7. Seznam použité literatury	46
8. Seznam příloh	47

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

AP	analogový počítač
ČP	číslicový počítač
A-D	analogově - digitální
D-A	digitálně - analogový
AJS	autonomní jednotka spojení
KJP	kanál jednoslovných přenosů

1. ÚVOD

Hlavním úkolem současné hospodářské politiky ČSSR je zvyšování efektivity rozvoje národního hospodářství. Mezi rozhodující prostředky ke splnění cílů rozvoje československého národního hospodářství patří kybernetizace výrobních a řídicích procesů.

Pod pojmem " kybernetizace " rozumíme přestavbu řízení, využívání moderních matematických a matematicko-ekonomických metod teorie řízení a současných technických prostředků / zejména počítačů / k řešení složitých problémů řízení ve všech oblastech života naší společnosti.

Úkolem základního výzkumu v technických vědách pro léta 1981 - 1985 je poskytnout podklady pro rozvoj řídicí a automatizační techniky se zaměřením na kybernetizaci a elektronizaci.

Cílem vědecko-technického rozvoje je uplatňování vyššího stupně mechanizace, automatizace a robotizace ucelených výrobních procesů, linek a úseků na dosažení vyšší intenzifikace a časového a funkčního využití strojů a zařízení ; na další snížení podílu namáhavých prací, jako ; na větší využití laboratorní a zkušební přístrojové techniky, a to při současném využívání automatizovaných systémů řízení technologických procesů v průmyslu, stavebnictví, dopravě, spojích a v zemědělství.

Rozvoj elektrotechnického průmyslu, hlavně mikroelektrotechniky a prostředků automatizace je nejdůležitější pro splnění náročných úkolů ve všech odvětvích národního hospodářství, tak jak to stanovil XVI. sjezd KSČ.

Pro řešení problémů optimalizace řízení a pro odhad chování soustavy slouží výsledky identifikace. Identifikace soustav je experimentální zjištění vlastností těchto soustav. Výsledkem identifikace jsou pak obvykle statické a dynamické charakteristiky soustav, matematický či logický popis chování soustav a pod. Na základě výsledků identifikace je možno

stanovit modely soustav a celých zařízení a řešit potřebné problémy mimo vlastní zařízení. Je možno vyzkoušet všechny varianty provozu bez nákladného a často i nebezpečného experimentování a vybrat z hlediska technického a ekonomického nejvýhodnější variantu.

Úkolem diplomové práce je ověřit vhodnost Kaczmarzova gradientního iteračního algoritmu pro určení váhové funkce a pro určení diferenční rovnice jednoparametrové soustavy prvního až pátého řádu.

Byla sestavena řada programů, sloužící k výpočtu a ověření algoritmů na hybridním počítači.

2. Hybridní počítač a jeho programování

Řadu problémů, zvláště optimalizačních, lze řešit tak, že se úloha řeší opakovaně za různých podmínek a podle dosaženého výsledku se podmínky mění, až se nakonec dospěje ke konečnému "správnému" výsledku. Jednotlivá řešení se nazývají iterace a uvedený postup se nazývá iterační. Je samozřejmě žádoucí, aby celý výpočet proběhl dostatečně rychle. Proto musí být i každá jednotlivá iterace krátká a přestavování režimů analogového počítače automatizované. Nejen tento, ale i jiné požadavky spojené s programováním na analogových počítačích, jako snížení pracnosti zapojování úlohy na počítači, kontrola zapojení a správnosti funkce použitých jednotek, tabelování výsledků, stále a přesné pamatování mezivýsledků a ostatních dat a pod., vedly ke vzniku hybridní techniky a hybridních počítačů.

Hybridní výpočetní systémy jsou velmi účinným prostředkem pro řešení složitých vědecko-technických problémů. Uplatňují se zvláště tam, kde je výpočty třeba provádět v reálném čase. Jsou využívány v oblasti řízení, dynamiky, statistiky a zvláště pak v modelování rozsáhlých dynamických soustav v nejrozličnějších odvětvích vědy a techniky. Jejich charakteristickým rysem je, že účelně kombinují přednosti analogových a číslicových počítačů tj. slučují v sobě vysokou počítačovou schopnost analogového počítače s velkou přesností, univerzálností a pamětovými možnostmi číslicových počítačů a znásobují tak jejich vlastní výpočetní schopnosti.

Hybridní výpočetní systém není ale pouhé spojení obou počítačů, je to vždy komplexně vyvážený systém, jehož části jsou optimálně přizpůsobeny a programově vybaveny pro vzájemnou, účelnou a organizovanou spolupráci. Hybridní počítače pracují v principu jako analogové počítače, ale jejich řízení i programování je vysoce automatizováno. Část výpočtu, vhodná pro analogovou techniku, probíhá na analogovém počítači a řízení se provádí číslicovým počítačem. Rovněž se jím ovládá zapojování úlohy na analogovém počítači, nastavování parametrů, kon-

trola zapojení prvků a pod.

2.1. Popis hybridního počítače

Hybridní počítač obsahuje standartní lineární část klasického analogového počítače, doplněnou vhodnou částí nelineární analogovou a částí logickou a číslicovou různého obsahu. Jeho režim je řízen pulsy podobně jako u číslicového počítače. K ověření metody identifikace váhové a diferenční rovnice jednoparametrové soustavy prvního až pátého řádu simulací bylo použito hybridního spojení číslicového počítače RPP 165, analogového počítače MEDA 43 HA a spojovacího zařízení SPOZA 2.

2.1.1. Programové vybavení číslicové části hybridních výpočetních systémů

K programovému vybavení číslicových počítačů patří programovací jazyky a operační systém, který představuje organizovaný soubor pomocných programů. Zahrnuje řídicí programy, překladače symbolických programovacích jazyků, knihovny podprogramů, obslužné a odlaďovací programy, diagnostické programy a pod. Hybridní operační systém je navíc doplněn o hybridní příkazy, instrukce, procedury a podprogramy, zajišťující potřeby analogové části a spojovacího zařízení jako jedné z periférií číslicové části, dále o vypracování speciálního programu pro hybridní výpočty a příslušnou modifikaci operačního systému číslicové části. Takto upravený operační systém musí zajistit činnost, efektivní použití a operativní provoz hybridního systému v reálném čase.

Základním programovým vybavením hybridního výpočetního systému je hybridní verze assembleru, která je rozšířena o možnost překladu řady speciálních hybridních makroinstrukcí, které dovolují programovat základní operace hybridního spojení. Protože analogovou část hybridního výpočetního systému lze považovat za zvláštní periferní zařízení číslicové části, je styk mezi oběma částmi zabezpečen rozšířením řídicího

systému vstupů, výstupů číslíkové části o soubor hybridních komunikačních podprogramů, které jsou zapsány v jazyce symbolických adres. Tyto hybridní komunikační podprogramy tedy zajišťují podobné úkony jako hybridní makroinstrukce.

2.1.2. Hybridní analogový počítač MEDA 43 HA

Hybridní analogový počítač MEDA 43 HA je nejnovějším představitelem stavebnicové řady tranzistorových analogových počítačů MEDA. Je vybaven přesnými lineárními a nelineárními analogovými, hybridními a logickými počítačimi jednotkami a řídicími obvody, které umožňují vedle základních analogových výpočtů zajišťovat i rozsáhlé výpočty iterační, spolupracovat s externími počítači a pod. Stavebnicové provedení počítače MEDA 43 HA a velké množství počítačích modulových jednotek zaručují vysokou variabilitu a přizpůsobitelnost počítačích obvodů individuálním požadavkům uživatele a snadnou rozšiřitelnost výpočetní kapacity paralelním propojením až šesti počítačů.

Pro programování úloh na hybridním analogovém počítači MEDA 43 HA se používá analogové a logické výměnné programovací desky a standardních nestíněných propojovacích šňůr a krátkospojek s banánky.

Obsluha hybridního analogového počítače MEDA 43 HA je jednoduchá, účelná a vychází z dlouholetých zkušeností, získaných s provozem a programováním analogových počítačů řady MEDA - T.

Počítač MEDA 43 HA je určen především pro modelování dynamických systémů. Modelované problémy řeší, prakticky bez ohledu na jejich složitost, jednorázově v reálném čase, popř. s časovým zrychlením nebo zpomalením, nebo opakovaně s dobou výpočtu v jednom repetičním cyklu volitelnou od 1s do 10ms.

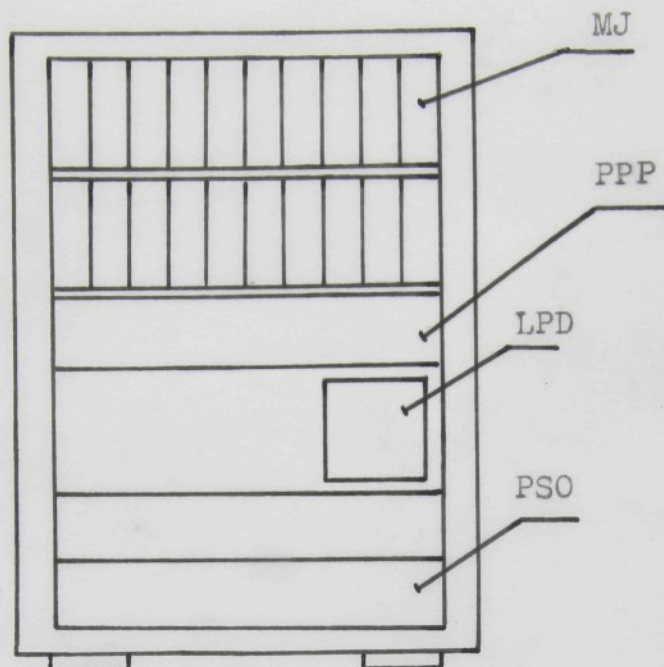
Hybridní analogový počítač MEDA 43 HA je řešen jako stolní laboratorní přístroj (obr. 2.1.). V celokovové skříni počítače

lze umístit až 20 počítačích modulových jednotek různého typu, sdruženou ovládací a řídicí jednotku PSO a sdruženou napájecí jednotku Z 43. Prodloužená základna skříně zaručuje dobrou stabilitu při manipulaci s přístrojem a umožňuje získání mírně skloněné plochy pro přehledné umístění ovládacích a indikačních prvků. Horní dvě patra skříně jsou určena pro modulové jednotky, kterých lze umístit v jedné řadě až 10 na pozicích 0 až 9. Každá modulová jednotka je na zadní straně opatřena dvacetišestipólovou konektorovou zástrčkou, pomocí níž je spojena s elektrickým rozvodem počítače. Operační vývody počítačích modulových jednotek jsou vyvedeny na barevně a graficky označené zdičky na jejím předním panelu.

V prostoru pod počítačích modulovými jednotkami je umístěna sdružená ovládací a řídicí jednotka PSO, která obsahuje počítačích síť logicky řízených integrátorů, programovatelný řadič, měřicí, logické, indikační a pomocné obvody, obvody pro volbu režimů a pod. Na svíslém panelu jednotky PSO se nacházejí potenciometry pro nastavování koeficientů, tlačítka pro připojení potenciometrů k referenčnímu napětí, pevné programovací pole s 228 barevně a graficky označenými zdičkami a logická výměnná programovací deska. Na skloněném ovládacím panelu jsou všechna potřebná tlačítka pro ovládání počítače, pro volbu pracovních režimů a způsobu výpočtu, pro adresovou volbu analogových počítačích jednotek, přepínání rozsahů vestavěného měřicího přístroje aj., 8 přesných šroubovicových potenciometrů se stupnicemi, potenciometr kompenzačního obvodu, ručkový měřicí přístroj, zdičky pro měření a ovládání některých funkcí počítače a indikační displej.

Seznam použitých zkratk k obr. 2.1.:

MJ	modulové jednotky
PPP	pevné programovací pole
LPP	logická výměnná programovací deska
PSO	sdružená ovládací a řídicí jednotka



Obr. 2.1. Konstrukční uspořádání počítače MEDA 43 HA

2.1.3. Spojovací zařízení SPOZA 2

Ve standartním provedení je spojovací zařízení SPOZA 2 přizpůsobeno pro spojení s řídicím číslicovým počítačem ROBOTRON 4 200. Pro připojení k československému řídicímu číslicovému počítači RPP 16 S je nutné, aby bylo spojovací zařízení SPOZA 2 speciálně upraveno přidáním autonomní jednotky spojení AJS, která zajišťuje přenos dat a řídicích signálů mezi kanálem jednoslovných přenosů KJP řídicího počítače RPP 16 S a standartní verzí spojovacího zařízení SPOZA 2.

Spojovací zařízení SPOZA 2 je složeno z několika hlavních funkčních celků :

- rozvod číslicových signálů
- adresový systém
- systém pro přenos dat a logických instrukcí
- přerušovací systém
- měřicí systém
- ovládací systém

SPOZA 2 je vybavena čtyřbitovým registrem přerušení a příslušnými obvody pro zajištění přerušení programu ČP. Jediným měřicím přístrojem SPOZY je měřicí převodník s digitronovou indikací. Umožňuje převod čtyřmístného dekadického čísla na odpovídající stejnosměrné napětí v rozsahu - 9,999 V do + 9,999 V.

SPOZA 2 je vybavena ovládacím systémem, který umožňuje jednak plně automatizovanou činnost řízenou instrukcemi z programu ČP, jednak i ruční ovládání pomocí tlačítek. Ruční ovládání slouží převážně pro kontrolu funkcí některých částí spojovacího zařízení A/D převodníku.

Základním úkolem AJS je zajištění přenosu dat a řídicích signálů mezi KJP počítače RPP 16 a spojovacím zařízením SPOZA 2. AJS přijímá ze vstupní - výstupní jednotky (IO) počítače RPP 16 S řídicí signály pro přenos dat, přijímá z počítače instrukce pro automatické ovládání hybridního spojení, nedovoluje spolupráci pro přenos dat s počítačem pro dobu převodu číslíkových dat na analogový signál a naopak, zajišťuje vysílání přerušovaného signálu do přerušovaného systému počítače a blokuje přenosovou cestu v režimu ručního ovládání SPOZY.

Jedna z hlavních funkcí spojovacího zařízení SPOZA 2 je tedy přenos dat a logických instrukcí mezi analogovým a číslíkovým počítačem. Obsahuje převodníky A/D, převodníky D/A a řídicí a přepínací systém. Pro přenos dat obsahuje SPOZA dva typy převodníků a to elektronické (nelze je užít jako číslíkové potenciometry) a releové (lze je užít jako potenciometry). Logické instrukce SPOZA přenáší ve formě dvanácti jednobitových logických údajů. Přenosem logického signálu se zajišťuje zásah do analogového výpočtu, režim analogové části, řízení a nastavení členů paralelních obvodů, číslíkových potenciometrů a pod.

2.2. Programování na hybridním počítači

Programování hybridních počítačů se blíží programování počítačů číslicových. Program zapsaný na vhodném mediu se realizuje zcela automaticky. Automaticky se propojují jednotky na počítači, nastavují parametry a provádí výpočet.

Programování na AP se provádí příslušným propojením prvků počítače podle programovacího schématu na propojovacím zdířkovém poli.

Přenos dat a logických signálů zajišťuje, jak už bylo uvedeno, spojovací zařízení SPOZA 2. Při přenosu informací z počítače do SPOZY je ve střadači číslicového počítače šestnáctibitové slovo SPOZY. Pro přenos dat ve směru D-A se používá převodník s přepínacími vstupními kanály číslo 1 až 16, kterým jsou přiřazeny zdířky 40 - 57 (oktalově). Odpovídající proměnné používané v programu, na které ukládáme přenášená data, se označují $A[I,1]$, kde proměnná I značí číslo vstupního kanálu a nabývá hodnot 1-16. (Vstupní kanál 1 odpovídá zdířce 40, vstupní kanál 2 zdířce 41 atd.). Pro přenos dat ve směru A-D se používají převodníky s přepínacími vstupními kanály 1-16, jejichž adresami jsou zdířky označené čísla 20-37 (oktalově). Odpovídající proměnné se označují $A[I,2]$, kde I je číslo vstupního kanálu. (Vstupní kanál 1 odpovídá zdířce 20, vstupní kanál 2 zdířce 21 atd.).

Při přenosu logických instrukcí odpovídá každému bitu zdířka SPOZY označená čísly 0 až 11 a odpovídající proměnné se značí: pro přenos ve směru D-A $L[I,1]$ a ve směru A-D $L[I,2]$, kde I je číslo bitu a nabývá hodnot 1-12 (bitu 12 odpovídá zdířka 0, bitu 11 zdířka 1 atd.). Na počátku programu je nutno zajistit, aby všem proměnným $L[I,1]$ byla přiřazena nula.

3. Základní pojmy

Předpokládejme, že máme nalézt bod minima $\underline{x}^*$ funkce $F(\underline{x})$, tedy takový vektor $\underline{x}$, pro který platí

$$F(\underline{x}^*) \leq F(\underline{x})$$

$\underline{x}$ má složky $(x_1, x_2, \dots, x_m)$

Úloha minimalizace se dá jednoduchou úpravou

$$-\max F(\underline{x}) = \min (-F(\underline{x}))$$

převést na hledání maxima. Proto se lze bez újmy na obecnosti zaměřit jen na problém určení minima funkce $F(\underline{x})$.

Minimalizační úlohy definované rovnicí

$$\min F(\underline{x}) \quad \text{pro } \forall \underline{x} \in E^m \quad (3-1)$$

se v praxi vyskytují při hledání extrémů funkcí nebo při řešení soustav rovnic.

V případě řešení soustavy rovnic

$$h_j(\underline{x}) = 0$$

můžeme řešení převést na problém hledání minima funkce

$$F(\underline{x}) = \sum_{j=1}^m |h_j(\underline{x})|$$

Gradiént funkce

$$\nabla^T F(\underline{x}) = \left[\frac{\partial F(\underline{x})}{\partial x_1}, \frac{\partial F(\underline{x})}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial F(\underline{x})}{\partial x_m} \right]$$

udává směr, ve kterém funkce $F(\underline{x})$ v daném bodu $\underline{x}$ nejrychleji roste.

Gradiént je kolmý k tečné nadrovině sestrojené v témže bodu k nadploše konstantní hodnoty funkce $F(\underline{x})$.

Vektor $P(\underline{x})$ obrácený ke gradiéntu má směr největšího spádu (nejstrmějšího sestupu).

$$P(\underline{x}) = -\nabla^T F(\underline{x})$$

Gradiéntové metody se používají pro určování volného extrému funkcí více proměnných. Nutné a postačující podmínky jsou při hledání ostrého minima

$$\nabla F(\underline{x}) = 0$$

$\nabla^2 F(\underline{x})$ pozitivně definitní

Pro určení hodnot souřadnic extrému se používá iteračního postupu

$$\underline{x}_{k+1} = \underline{x}_k + \Delta \underline{x}_k = \underline{x}_k + \mathcal{A}_k \cdot \underline{s}_k^* = \underline{x}_k + \mathcal{A}_k^* \cdot \underline{s}_k \quad (3-2)$$

kde jsou

 $\underline{x}_k$

hodnota předchozího bodu řešení

 $\Delta \underline{x}_k$

přírůstkový vektor pro přechod na následující bod řešení

 $\underline{s}_k^*$

jednotkový směrový vektor ve směru $\Delta \underline{x}_k$

 $\underline{s}_k$

libovolný vektor ve směru $\Delta \underline{x}_k$

 λ_k, λ_k^*

skaláry

3.1. Gradientové metody

V této kapitole jsou uvedeny některé algoritmy řešení gradientovými metodami, využívající prvou i druhou derivaci účelové funkce.

3.1.1. Metoda gradientu

Směr přírůstkového vektoru se volí obrácený ku gradientu účelové funkce

$$\underline{s}_k^* = \frac{\nabla F(\underline{x}_k)}{\|\nabla F(\underline{x}_k)\|} \quad (3-3)$$

kde je $\|\nabla F(\underline{x}_k)\|$ norma gradientu

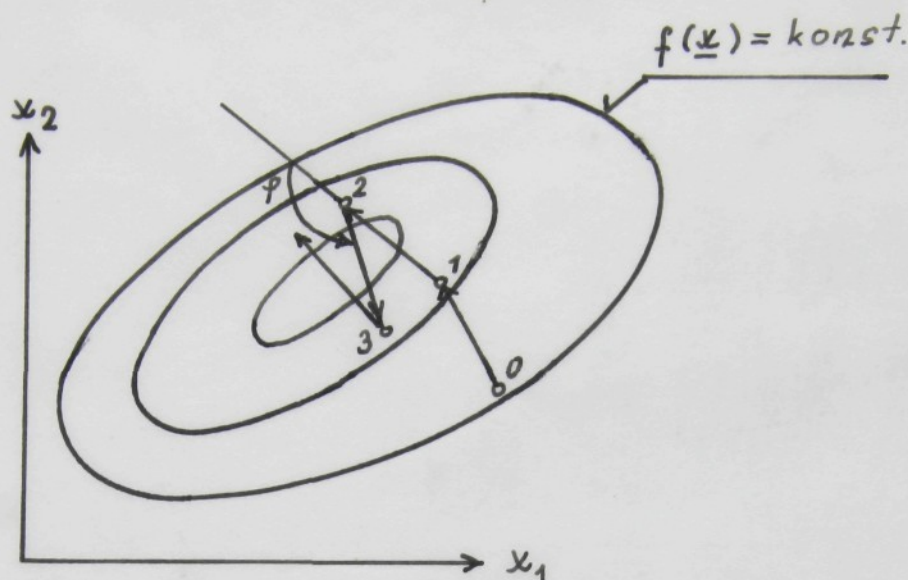
$$\|\nabla F(\underline{x}_k)\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial F(\underline{x}_k)}{\partial x_i} \right)^2} \quad (3-4)$$

Po dosazení (3-3) do (3-2) dostáváme vztah

$$\underline{x}_{k+1} = \underline{x}_k - d_k \frac{\nabla F(\underline{x}_k)}{\|\nabla F(\underline{x}_k)\|} = \underline{x}_k - d_k^* \cdot \nabla F(\underline{x}_k) \quad (3-5)$$

Hodnota d_k resp. d_k^* se volí buď během celého procesu konstantní nebo se mění tak, aby se zabránilo zbytečně velkému počtu iterací na jedné straně (při malé hodnotě d) a přílišnému vzrůstu $F(\underline{x})$ při překročení minima na druhé straně (při velké hodnotě d). Hodnota d by se měla zmenšovat při přihlížení k minimu. Kriteériem pro změnu d může být velikost úhlu φ mezi směry dvou po sobě následujících přírůstkových vektorů $\Delta \underline{x}$. Jestliže tento úhel je větší než předem zvolená kritická hodnota, pak se d zmenší v poměru α ; jestliže je úhel menší, pak se d v témže poměru zvětší. Výpočtově vhodné je volit za kritickou hodnotu úhel $\varphi = 90^\circ$. Pak stačí sledovat znaménko skalárního součinu $\nabla^T F(\underline{x}_{k+1}) \cdot \nabla F(\underline{x}_k)$.

Je-li znaménko kladné, je $\varphi < 90^\circ$, je-li záporné, je $\varphi > 90^\circ$.



Obr. 3.1. Metoda gradientu

3.1.2. Metoda největšího spádu (nejstrmějšího sestupu)

Velikost d se v každém iteračním kroku k volí tak, aby bylo dosaženo ve směru $\underline{s}_k^*$ minima účelové funkce

$$\frac{dF(\underline{x}_k + d_k \cdot \underline{s}_k^*)}{d d_k} = 0 \quad (3-6)$$

Pro určení extrému (3-6) můžeme volit některou vhodnou metodu pro určení extrému funkce jedné proměnné, protože optimum $F(\underline{x}_k + d_k \cdot \underline{s}_k^*)$ je funkcí jenom jedné proměnné d .

Pak platí

$$\nabla^T F(\underline{x}_{k+1}) \cdot \underline{s}_k^* = 0 \quad (3-7)$$

protože přírůstek $F(\underline{x})$ ve směru $\underline{s}_k^*$ v extrému (3-6) musí být nulový.

Je-li účelová funkce kvadratická, pak

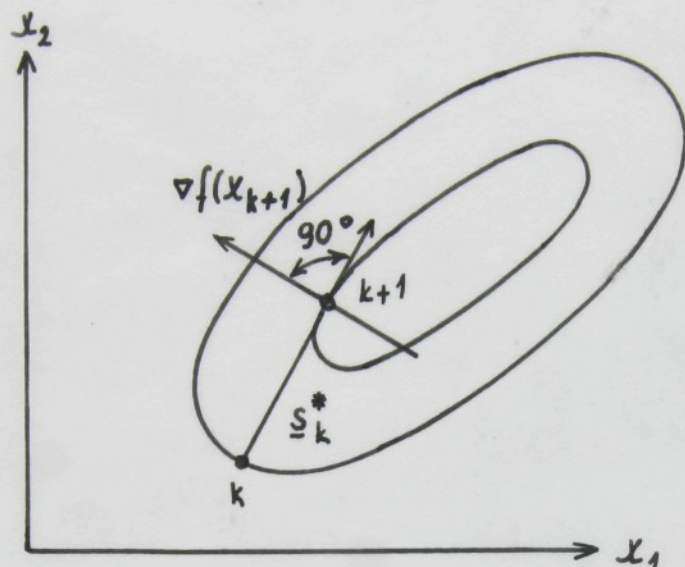
$$\frac{dF(\underline{x}_k + d \underline{s}_k^*)}{d d_k} = 0 = \nabla^T F(\underline{x}_k) \cdot \underline{s}_k^* + d_k \cdot \underline{s}_k^{*T} \cdot \underline{H} \cdot \underline{s}_k^* \quad (3-8)$$

a odkud

$$d_k = - \frac{\nabla^T F(\underline{x}_k) \cdot \underline{s}_k^*}{\underline{s}_k^{*T} \cdot \underline{H} \cdot \underline{s}_k^*}$$

kde $\underline{H}$ Hessova matice $[n, n]$

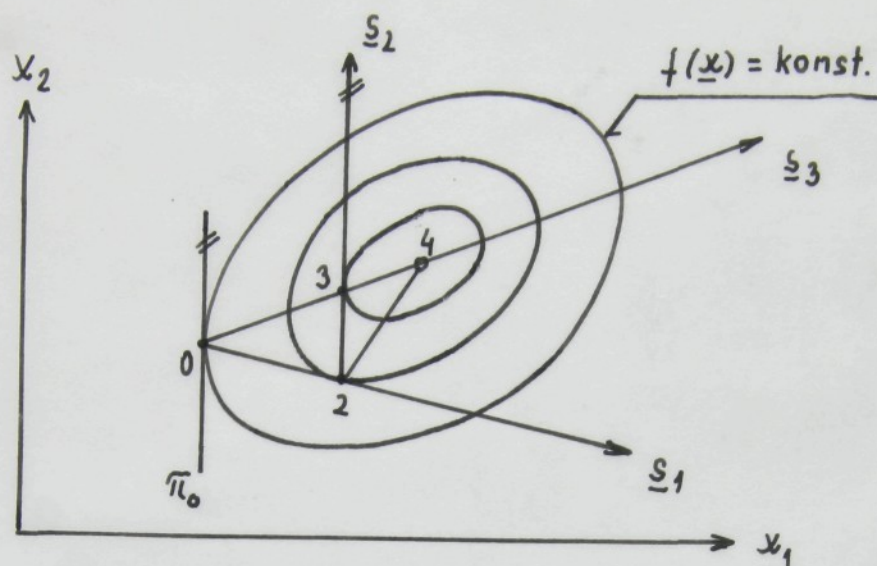
$$\underline{H}(\underline{x}) = \nabla^2 F(\underline{x})$$



Obr. 3.2. Metoda největšího spádu

3.1.3. Obecná metoda Partan

Patří mezi metody používajících konjugovaných směrů. Její princip je patrný z obrázku 3.3., kde je zakreslen dvourozměrný problém hledání minima účelové funkce. Křivky představují čáry konstantní hodnoty účelové funkce. Pro kvadratickou účelovou funkci jsou těmito čarami elipsy. Z výchozího bodu 0 se postupuje libovolným směrem $\underline{s}_1$ až k prvnímu postupnému minimu v bodě 2. Další směr hledání $\underline{s}_2$ je rovnoběžný s tečnou π_0 v bodu 0. Minimum ve směru $\underline{s}_2$ je 3. Na spojnici 3 a 0 dávající směr $\underline{s}_3$ se pak určí další minimum 4. Z konstrukce je zřejmé, že směr $\underline{s}_3$ leží přímo v průměru elipsy a směr $\underline{s}_2$ je rovnoběžný se směrem druhého k němu sdruženého průměru. Bod 4 je tedy minimem $F(x)$.



Obr. 3.3. Obecná metoda Partan

4. Gradiéntové metody v automatizaci

(Kaczmarzův algoritmus)

Určujeme parametry v lineárním vztahu mezi vstupem a výstupem

$$y = \underline{a}^T \underline{u} + e = y^s + e \quad (4-1)$$

- y^s skalární výstup odpovídající jejímu přenosu $y^s = \underline{a}^T \underline{u}$
 y skalární výstup soustavy zatížený aditivní náhodnou chybou e
 $\underline{u}$ vektor $[n,1]$ vstupů soustavy
 $\underline{a}$ vektor $[n,1]$ parametrů soustavy
 e skalární náhodná chyba s nulovou střední hodnotou $E\{e\}=0$

Pro určení parametrů $\underline{a}$ je k dispozici N vztahů (4-1), získaných např. měřením. Střední hodnota kvadrátu rozdílu $y - \underline{a}^T \underline{u}$ je rovna při $N \rightarrow \infty$:

$$E\{(y - \underline{a}^T \underline{u})^2\} = E\{(y^s + e - \underline{a}^T \underline{u})^2\} = E\{e^2\} + E\{(y^s - \underline{a}^T \underline{u})^2\}$$

Odtud vyplývá, že optimální odhad parametrů $\hat{\underline{a}} = \underline{a}$ soustavy minimalizuje střední hodnotu kvadrátu rozdílu $y - \underline{a}^T \underline{u}$

$$\min E\{(y - \hat{\underline{a}}^T \underline{u})^2\}$$

$\hat{\underline{a}}$ odhad vektoru $[n,1]$ parametrů soustavy

Pro konečné N možno určit optimální odhad $\hat{\underline{a}}$ z podmínky minima funkcionálu J :

$$\min J = \min \sum_{i=1}^N [y(i) - \hat{\underline{a}}^T \underline{u}(i)]^2$$

$$\hat{\underline{a}} = \left[\sum_{i=1}^N [\underline{u}(i) \cdot \underline{u}(i)^T] \right]^{-1} \cdot \sum_{i=1}^N y(i) \cdot \underline{u}(i) \quad (4-2)$$

Výpočet odhadu $\hat{\underline{a}}$ podle vzorce (4-2) není často dosti vhodný. Je potřeba provést inverzi matice a ukládat do paměti velké množství dat. Vhodnější jsou proto metody iterační.

Gradiéntová metoda minimalizuje postupně účelové funkce

$$J = [y(i) - \underline{a}^T \underline{u}(i)]^2 \quad i = 1 \text{ až } N \quad (4-3)$$

Výchozí odhad parametrů nechť je $\hat{\underline{a}}_0$.

Pro k -tou iteraci platí pak ($k = i$):

$$\hat{\underline{a}}(k) = \hat{\underline{a}}(k-1) - d_k \frac{\partial J}{\partial \underline{a}} \Big|_{k-1} = \hat{\underline{a}}(k-1) + 2d_k y(k) - \hat{\underline{a}}^T(k-1) \underline{w}(k) \underline{w}(k) \quad (4-4)$$

kde je

d_k koeficient /zesílení/ konvergence

$$d_k > 0$$

Protože účelová funkce (4-3) je kvadratická, existuje konečný Taylorův rozvoj

$$J(\underline{a}(k)) = J(\underline{a}(k-1)) + \frac{\partial J}{\partial \underline{a}} \cdot \Delta \underline{a} + \frac{1}{2} \Delta \underline{a}^T \underline{H}(k-1) \Delta \underline{a} \quad (4-5)$$

kde je

$\underline{H}(k-1)$ Hessova matice účelové funkce

$$\underline{H}(k-1) = 2 \underline{w}(k) \cdot \underline{w}^T(k)$$

Volíme-li přírůstek $\Delta \underline{a}$ ve směru obráceného gradiéantu

$$\Delta \underline{a} = d_k \frac{\partial J}{\partial \underline{a}} \Big|_{k-1} \quad (4-6)$$

pak po dosazení (4-6) do (4-5) a po derivaci podle d_k získáme minimum funkcionálu J v bodě d_k .

$$d_k = \frac{1}{2 \underline{w}^T(k) \cdot \underline{w}(k)} \quad (4-7)$$

Po dosazení (4-7) do (4-4) obdržíme iterační vzorec

$$\hat{\underline{a}}(k) = \hat{\underline{a}}(k-1) + \frac{y(k) - \hat{\underline{a}}^T(k-1) \cdot \underline{w}(k)}{\underline{w}^T(k) \cdot \underline{w}(k)} \cdot \underline{w}(k) \quad (4-8)$$

Obvykle se do (4-8) zavádí koeficient konvergence α_k ($0 < \alpha_k \leq 1$)

$$\hat{\underline{a}}(k) = \hat{\underline{a}}(k-1) + \alpha_k \frac{y(k) - \hat{\underline{a}}^T(k-1) \underline{w}(k)}{\underline{w}^T(k) \underline{w}(k)} \cdot \underline{w}(k) \quad (4-9)$$

kterým lze kontrolovat rychlost konvergence. Nulové body účelové funkce (4-3) vytvářejí nadrovinu

$$y(k) - \underline{a}^T \underline{w}(k) = 0 \quad (4-10)$$

Volbou α se určuje další bod iterace $\hat{\underline{a}}_k$ na normále spuštěné z $\hat{\underline{a}}(k-1)$ na nadrovinu (4-10) mezi bodem $\underline{a}(k-1)$ ($\alpha_k = 0$) a patou normály ($\alpha_k = 1$). Tím se vlastně s nejmenšími změnami parametrů $\hat{\underline{a}}(k-1)$ přiblížíme k minimální hodnotě účelové funkce (4-3). Matematicky lze proto formulovat přechod od paty kolmice jako minimum účelové funkce.

$$\min J = \min (\underline{\hat{a}}(k) - \underline{\hat{a}}(k-1))^T (\underline{\hat{a}}(k) - \underline{\hat{a}}(k-1))$$

při vedlejší podmínce

$$y(k) - \underline{\hat{a}}^T(k) \underline{w}(k) = 0$$

Pomocí Lagrangeových multiplikátorů se převádí problém na minimum funkcionálu

$$\min J = \min \{ [\underline{\hat{a}}(k) - \underline{\hat{a}}(k-1)]^T [\underline{\hat{a}}(k) - \underline{\hat{a}}(k-1)] + p [y(k) - \underline{\hat{a}}^T(k) \underline{w}(k)] \}$$

kde je

p Lagrangeův multiplikátor

Pro minimum platí

$$\frac{\partial J}{\partial \underline{\hat{a}}(k)} = 2 [\underline{\hat{a}}(k) - \underline{\hat{a}}(k-1)] - p \underline{w}(k) = 0 \quad (4-11)$$

$$y(k) - \underline{\hat{a}}^T(k) \underline{w}(k) = 0 \quad (4-12)$$

Vynásobením rovnice (4-11) členem $\underline{w}^T(k)$ a s použitím rovnice (4-12) dostáváme

$$p = 2 \frac{y(k) - \underline{\hat{a}}^T(k-1) \underline{w}(k)}{\underline{w}^T(k) \underline{w}(k)} \quad (4-13)$$

Po dosazení tohoto vztahu (4-13) zpět do (4-11)

a s použitím koeficientu konvergence α_k získáme vztah

$$\underline{\hat{a}}(k) = \underline{\hat{a}}(k-1) + \alpha_k \frac{y(k) - \underline{\hat{a}}^T(k-1) \underline{w}(k)}{\underline{w}^T(k) \underline{w}(k)} \underline{w}(k) \quad (4-14)$$

4.1. Identifikace

Identifikace je určení dynamických vlastností objektů řízení. Všeobecně existují dva možné přístupy k určování matematických modelů daných procesů :

- a) analytický - matematicko-fyzikální analýza
- b) experimentální

Experimentální identifikace předpokládá provozní měření vstupů a výstupů objektu. Získaných měření pak využíváme k určení matematického modelu. Pro vhodně zvolenou strukturu modelu, tj. pro způsob matematického vyjádření závislosti vstupního a výstupního signálu (např. ve tvaru impulsní charakteristiky, přechodové charakteristiky, diferenční resp. diferenciální rovnice, přenosu) provedeme odhad parametrů (tj. řádu a koeficientů diferenční rovnice či přenosu nebo pořadnic impulsní či přechodové charakteristiky).

Experimentální metody dělíme do dvou skupin :

- a) deterministické, které zanedbávají vliv poruchových signálů. K výpočtu impulsní charakteristiky či diferenční rovnice se využívá jen toliká údajů o vstupu a výstupu, kolik je sledovaných parametrů
- b) statistické, umožňují kvalitativní zhodnocení chyb podle statistických hledisek.

Při statistickém přístupu chápeme parametry jako neznámé konstanty a úkolem je nalézt jejich odhady.

Identifikace deterministických soustav se provádí jednorázově a je použitelná jen u soustav, kde nedochází ke změnám parametrů procesu v čase. V případě, že se projevuje vliv náhodných veličin, provádí se identifikace buď off-line, nebo on-line (průběžně). V prvním případě je možno k zaznamenání vstupů a výstupu použít zapisovačů, měřících ústředí či počítačů, vlastní vyhodnocení však probíhá v jiném čase na počítači. On-line (průběžná) metoda vyhodnocuje měření v reálném čase, vyžaduje řídicí počítač a používá se především u soustav s proměnlivými parametry, kdy změna vnitřních či vnějších podmínek má vliv na změnu koeficientů modelu.

4.2. Identifikace dynamické soustavy

Ukažme si aplikaci iteračního postupu při zjišťování dynamiky lineární soustavy. Dynamiku vyjádříme pomocí diferenčních rovnic a pomocí přechodových charakteristik resp. váhových funkcí.

4.2.1. Identifikace koeficientů diferenční rovnice

O t e v ř e n ý r e g u l a č n í o b v o d

Pro soustavu n - tého řádu s jedním vstupem a jedním výstupem lze psát diferenční rovnici

$$y(k) = \sum_{j=1}^n a_j y(k-j) + \sum_{j=1}^n b_j u(k-j) \quad (4-15)$$

$u(k)$ hodnota vstupní veličiny v k -tém vzorkovacím intervalu
 $y(k)$ hodnota výstupní veličiny v k -tém vzorkovacím intervalu
 a_j, b_j hodnoty koeficientů diferenční rovnice

Můžeme počítat iterační postup pro určení všech koeficientů diferenční rovnice ve tvaru

$$y(k) = \underline{a}^T \underline{u}(k) \quad (4-16)$$

$y(k)$ výstup soustavy v k -tém vzorkovacím intervalu, vektor $[2n, 1]$ koeficientů diferenční rovnice

$\underline{a}^T = [a_1 \dots a_n, b_1 \dots b_n]$
 $\underline{u}(k)$ vektor $[2n, 1]$ vstupů příslušných k -tém vzorkovacím intervalu lineárnímu vztahu (4-16)

$$\underline{u}^T(k) = [y(k-1) \dots y(k-n); u(k-1) \dots u(k-n)]$$

U z a v ř e n ý r e g u l a č n í o b v o d

Pro samotnou regulovanou soustavu platí opět popis diferenční rovnice

$$y(k) = \sum_{j=1}^n a_j y(k-j) + \sum_{j=1}^n b_j u(k-j)$$

Regulátor nechť pracuje s algoritmem řízení :

$$\sum_{j=1}^n c_j y(k-j) + \sum_{j=1}^n c_{n+j} u(k-j) = 0 \quad (4-17)$$

c_j koeficient algoritmu řízení

Algoritmus řízení (4-17) představuje proto další podmínku. Dosazením (4-17) do (4-15) lze jednu z proměnných veličin vyloučit. Identifikaci parametrů diferenční rovnice soustavy (4-15) iterativním gradientovým postupem lze pak určit v podstatě dvěma způsoby :

- 1) Identifikujeme koeficienty lineárního vztahu (4-16) s rozměrem vektoru $\underline{a}$ a $\underline{u}$ lineárního vztahu o jednotku menším než odpovídá diferenční rovnici soustavy (4-15) (t.j. lineárního vztahu pro vyloučení jedné proměnné). Získaný odhad $\hat{\underline{a}}$ není však odhadem parametrů původní diferenční rovnice (4-15). Opakujeme-li nyní identifikaci s jiným řídicím algoritmem (4-17) (jiným seřazením regulátoru či s jinou jeho strukturou), lze z odhadů koeficientů $\hat{\underline{a}}$ při původním a při pozměněném algoritmu vypočítat odhad parametrů diferenční rovnice soustavy.
- 2) Tento způsob je pro iterativní postup přirozenější. Identifikaci provádíme pro lineární vztah (4-16) s plným rozměrem. Koeficienty v lineárním vztahu pak odpovídají koeficientům diferenční rovnice soustavy (4-15), aby iterativní postup konvergoval ku správným hodnotám, je třeba stále měnit řídicí algoritmus regulátoru. Stačí střídát dva různé algoritmy. Po každé změně odhady identifikovaných parametrů konvergují k hodnotám, které se stále blíží ku správným.

4.2.2. Identifikace váhové funkce soustavy

Otevřený regulační obvod

Měření přechodových charakteristik patří stále k nejrozšířenějším způsobům identifikace dynamických soustav. Při strojovém zpracování měření lze vyjít z přímé identifikace hodnot pořadnic váhové funkce soustavy v ekvidistančních časových intervalech a přechodové charakteristiky pak určit sumací.

Pro výstupní veličinu jednorozměrné soustavy ve vzorkovacím intervalu k platí (viz obr. 4.1.).

$$y(k) = \sum_{j=1}^N g_j u(k-j) + y_0 + e(k) \quad (4-18)$$

kde je

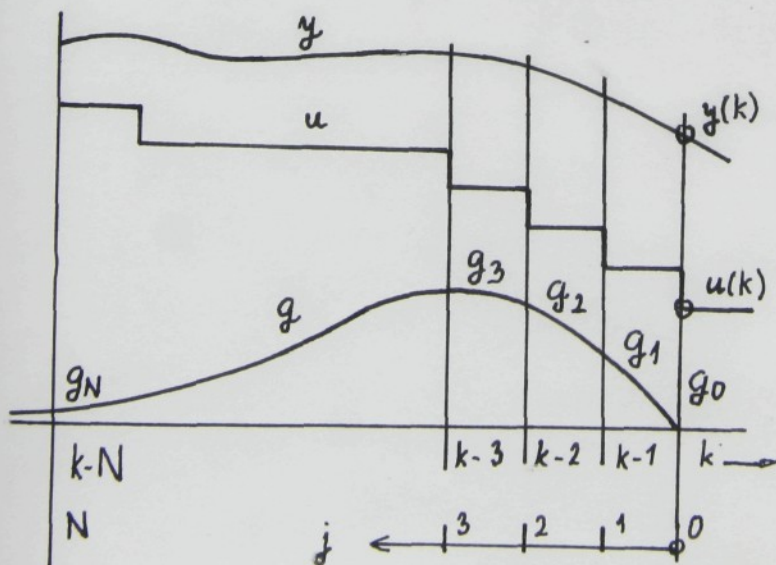
g_j
 $u(k)$

hodnota j -té pořadnice odezvy výstupu na obdélníkový vstupní puls šířky T a výšky 1
hodnota akční veličiny v k -tém krokovacím intervalu

y_0
 $e(k)$

konstanta
náhodná porucha ve tvaru pulsu v k -tém krokovacím intervalu

$$E\{e(k)\} = 0 \quad E\{e(k) \cdot e(l)\} = 0 \quad \text{pro } l \neq k$$



g - váhová funkce
 u - akční veličina

Obr. 4.1.

Akční veličina se předpokládá stupňovitá (výstup z Č/A převodníku počítače). Konstanta y_0 respektuje vzájemný posuv měřítek výstupu y a vstupu w (nuly si nemusí odpovídat). Horní hranice konvolutorního součtu N se volí taková, aby chyba součtu (proti teoretickému $N \rightarrow \infty$) byla zanedbatelná. Prakticky tedy $g(N) \rightarrow 0$.

Rovnici (4-18) upravíme na :

$$y(k) = \underline{g}^T(k) \underline{u}(k) + e(k) \quad (4-19)$$

kde je

$\underline{g}(k)$ vektor $[N+1, 1]$ identifikovaných parametrů soustavy

$$\underline{g}^T(k) = [g_1, g_2, \dots, g_N, y_0]$$

$\underline{u}(k)$ vektor $[N+1, 1]$ vstupů soustavy

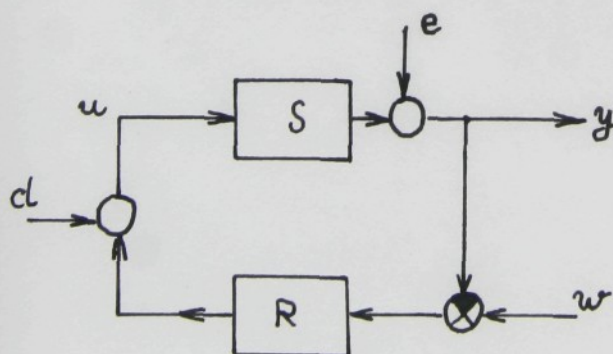
$$\underline{u}^T(k) = [u(k-1), u(k-2), \dots, u(k-N), 1]$$

Pro odhad parametrů lze bezprostředně použít iteračního vzorce (4-14). Po dosazení máme

$$\hat{\underline{g}}(k) = \hat{\underline{g}}(k-1) + \alpha_k \frac{y(k) - \hat{\underline{g}}^T(k-1) \cdot \underline{u}(k)}{\underline{u}^T(k) \cdot \underline{u}(k)} \cdot \underline{u}(k) \quad (4-20)$$

U z a v ř e n ý r e g u l a č n í o b v o d

Uvažujeme regulační obvod podle schematu na obr. 4.2.



S - regulovaná soustava

R - regulátor

Obr. 4.2.

Do obvodu nechť vstupuje pouze porucha u . Pro měřitelný výstup y zřejmě platí opět rovnice (4-19).

Akční veličiny u však nejsou nezávislé. Jsou vázány algoritmem řízení (4-17). Dále pro výstup soustavy y v každém krokovacím intervalu platí diferenční rovnice (4-15).

Střídavým uplatňováním podmínek (4-17) a (4-15) lze postupně eliminovat m prvků z celkového počtu $N+1$ prvků vektoru $u(k)$. Zbývající prvky jsou již funkčně nezávislé (tj. není mezi nimi funkční závislost). Identifikaci $N+1$ parametrů q lze pak provést např. podle druhého způsobu uvedeného v kapitole 4.2.1. v části Uzavřený regulační obvod. Identifikuje se všech $N+1$ parametrů najednou z výchozí rovnice (4-19), při identifikaci se však postupně cyklicky mění řídicí algoritmus (4-17).

K tomu je třeba celkem $m+1$ různých algoritmů.

Nechť nyní do uzavřeného regulačního obvodu na obr. 4.2. vstupuje pouze porucha d někde mezi místem měření y a u ve směru řízení signálu (může to být např. změna žádané hodnoty w). Pak už není akční veličina u jednoznačnou funkcí a identifikaci $N+1$ parametrů q lze provést iteračním gradientovým postupem bez měnění řídicího algoritmu. Z hlediska rychlé konvergence je žádoucí, aby poruchy d měly náhodný charakter a byly vzájemně nezávislé

$$E\{d(k) \cdot d(j)\} = 0 \quad \text{pro } j \neq k$$

Poruchový signál d se zavádí do soustavy uměle jako testovací signál. Identifikaci lze provádět i za přítomnosti náhodné poruchy u . Odhad však už nebude nestranný (chyba závisí od poměru σ_u / σ_d). Konvergence ku správné hodnotě se dosáhne trojnásobnou identifikací pomocí lineárních vztahů:

$$w(k) = q^T(k) \cdot d(k) \quad (4-21)$$

$$y(k) = p^T(k) \cdot d(k)$$

$$p(j) = q^T(j) \cdot q(j) \quad j = 0 \text{ až } N \text{ pro každé vybrané } k \quad (4-22)$$

kde je

$q(k)$

vektor $[N+1, 1]$ identifikovaných parametrů váhové funkce uzavřené soustavy se vstupem d a výstupem u

$p(k)$

vektor $[N + 1, 1]$ identifikovaných parametrů
váhové funkce uzavřené soustavy se vstupem d
a výstupem y

Identifikace parametrů ve vztazích (4-21) probíhá
v každém vzorkovacím intervalu. Identifikace parametrů ve
vztahu (4-22) může probíhat pomaleji např. po každých $N+1$
intervalech. Pak je možno v každém intervalu z (4-22) provést
identifikaci vždy jen pro jedno j , vždy postupně vyšší o
jednotku a po dosažení konečné hodnoty $j=N$ se opět vrátit
na začátek $j=0$. V každém krokovacím intervalu se tedy pro-
vádí vždy jednou odhad vektorů q, p, q .

4.3.3. Identifikace souřadnic přechodové charakteristiky

Měření přechodových charakteristik je velmi často po-
užívaným prostředkem ke zjišťování dynamických vlastností
soustavy. Při výpočtu přechodové charakteristiky je možno
použít při obecně nestejně velkých skokových změnách vstupní
veličiny vztahu (viz. obr. 4.3.)

$$f(i) = \frac{\sum_{k=1}^M \text{sign}(\Delta u(k)) \cdot y(i, k)}{\sum_{k=1}^M |\Delta u(k)|}$$

kde

 $f(i)$

je hodnota přechodové charakteristiky v čase

$$t = i \cdot \Delta t$$

 $\Delta u(k)$

skoková změna vstupního signálu při k -tém
měření přechodové charakteristiky

 $y(i, k)$

hodnota odezvy výstupní veličiny soustavy
v i -tém intervalu vzorkování při k -tém měření,
 $i = 0, 1, 2, \dots, N$

 M

počet skokových změn a odpovídajících odezev

 N

počet vzorků jednotlivých odezev na skokový
vstupní signál

Použití vztahu (4-23) je omezeno pro změny vstupní veličiny jen v rozsahu 1:2. Jestliže jsou rozsahy změn větší, pak je výhodné buď měření pro změnu Δu , která je menší než daný rozsah, vypustit, nebo použít následujícího vztahu, odvozeného z podmínky minima kvadratických chyb

$$J_i = \sum_{k=1}^M [\Delta u(k) \cdot f(i) - y(i, k)]^2 \rightarrow \min$$

$$\frac{\partial J_i}{\partial f(i)} = \sum_{k=1}^M 2\Delta u(k) \cdot [\Delta u(k) \cdot f(i) - y(i, k)] = 0$$

$$f(i) = \frac{\sum_{k=1}^M y(i, k) \cdot \Delta u(k)}{\sum_{k=1}^M [\Delta u(k)]^2} \quad (4-24)$$

Vztah (4-24) lze použít u tzv. deterministických soustav, kde prakticky nedochází ke změnám parametrů soustavy. Je samozřejmě možné si zapamatovat L posledních měření přechodových charakteristik a tyto hodnoty vždy změnit zvoleným váhovým koeficientem q

$$f(i, k) = \frac{\sum_{j=k-L}^k f(i, j) q(j)}{\sum_{j=k-L}^k q(j)}$$

kde $q(j)$ volíme $\langle 0, 1 \rangle$, $q(k) = 1$, $L = \dots, 2, 1, 0$.

Z důvodů úspory paměti je výhodné použít exponenciální zapomínání q , kde nová přechodová charakteristika se získá z nového měření a korekce starších přechodových charakteristik.

Z podmínky minima kvadrátu chyb platí pro j -tý krok měření

$$J_{ij} = \sum_{k=1}^i q^{k-1} [\Delta u(j+1-k) \cdot f(i, j) - y(i, j+1-k)]^2 \rightarrow \min$$

a odtud vyplývá

$$f(i, j) = \frac{\sum_{k=1}^i q^{k-1} \cdot \Delta u(j+1-k) \cdot y(i, j+1-k)}{\sum_{k=1}^i q^{k-1} \cdot [\Delta u(j+1-k)]^2}$$

Pak zřejmě platí

$$f(i, k) = \frac{q \cdot f(i, k-1) \cdot s_{k-1} + \Delta u(k) \cdot y(i, k)}{q \cdot s_{k-1} + \Delta u^2(k)}$$

$$\text{pro } j=k \quad (4-25)$$

$$s_k = q \cdot s_{k-1} + \Delta u^2(k) \quad s_0 = 0$$

Koeficient napomínání q volíme 0 až 1. V případě volby $q=0$ se vyhodnocuje vždy jen poslední měření, pro $q=1$ je rekurentní vztah (4-25) rovnocenný vztahu (4-24).

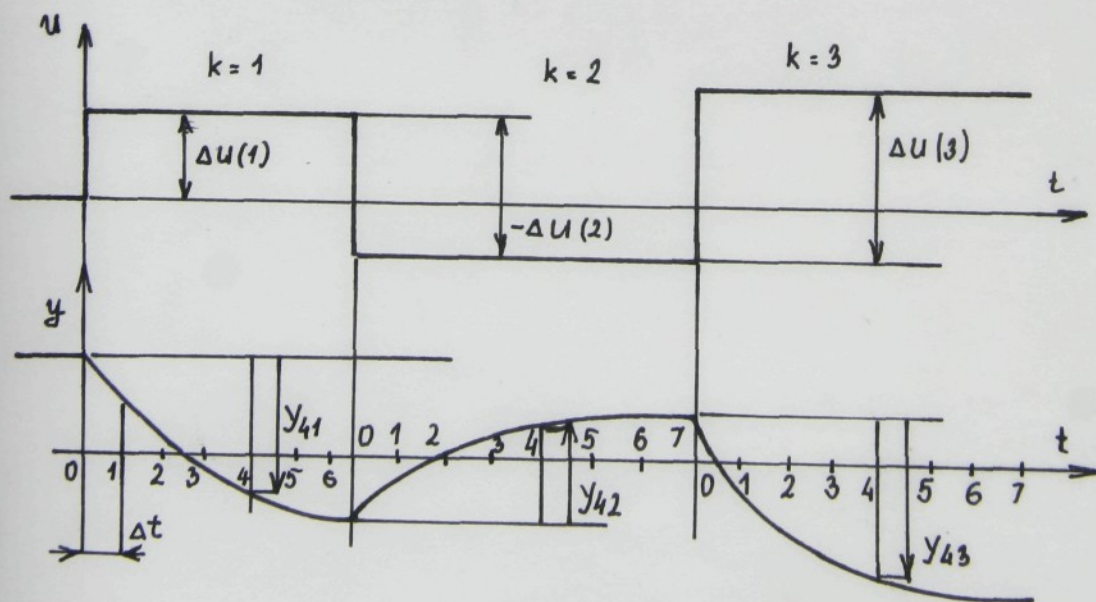
Přechodnou charakteristikou můžeme určit také z obecného vstupu (generovaného nebo z přímo měření technologické veličiny). Uvažujeme, že vstupní signál se mění stupňovitě. Pak lze pro výstup ve vzorkovaném okamžiku psát konvolutorní vztah ve tvaru

$$y(i) = \sum_{j=0}^{M-1} f(j) \Delta u(i-j) + f(M) \cdot u(i-M) - f(M) \cdot u_0 \quad (4-26)$$

$$\Delta u(j) = u(j) - u(j-1)$$

u_0 zahrnuje signál před měřením

Minimalizací (4-26) získáme soustavu normálních rovnic, kterou řešíme.



Obr. 4.3.

5. Popis programů

Pro vytvoření programu pro určení váhové a pro určení diferenční rovnice jednoparametrové soustavy prvního až pátého řádu v otevřeném i uzavřeném regulačním obvodu byl použit hybridní interpretační jazyk HYBAS, který vychází z interpretačního programovacího jazyka BASIC. Jazyk HYBAS je rozšířen o příkazy, jež zabezpečují systémovou spolupráci analogové a číslicové části hybridního systému. Každá řádka programu se skládá z pořadového čísla 1 až 9 999 a z programového příkazu jazyka HYBAS. Tyto příkazy jsou splněny najednou po sejmutí řídicího příkazu RUN. Spojovací zařízení SPOZA lze ovládat pouze pomocí jazyka symbolických adres SAM. Zabezpečení tohoto ovládání je zajištěno systémem podprogramů v jazyce RPP - BASIC, které jsou z hlavního programu volané příkazem GOSUB. Příkaz GOSUB 20 tedy zabezpečuje vstup do programu, který začíná na čísle řádku 20, uvedeném v příkaze. Návrat z podprogramu je proveden příkazem RETURN.

Jazyk BASIC, rozšířený o podprogramy, tvořící systém HYBAS, je jednoduchý konverzační jazyk. Při vkládání programu se po vložení každého příkazu okamžitě indikují syntaktické a gramatické chyby a příkaz je možno okamžitě opravit. V programu je možno provádět jednoduchým způsobem úpravy a opravy, včetně vložení a vynechání příkazů. Vstupní hodnoty jsou získávány z generátoru náhodných čísel, který je součástí BASICU.

Byly vytvořeny tyto programy:

- /1./ program pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu
- /2./ program pro určení váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu
- /3./ program pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu
 - s konstantním seřazením regulátoru
 - s proměnlivým seřazením regulátoru
- /4./ program pro určení váhové funkce v uzavřeném regulačním obvodu

5.1. Použití podprogramů pro obsluhu spojovacího zařízení SPOZA 2

V uvedeném programu pro simulaci regulačních pochodů jsou použity podprogramy, které voláme příkazy GOSUB. V této kapitole je ke každému příkazu doplněna funkce podprogramu, který je volán. Příkazy jsou uvedeny v pořadí, v jakém se vyskytují v programu.

GOSUB 70 - vyvolání podprogramu pro přenos řídicího logického slova o dvanácti bitech, daného kombinací proměnných $L [I,1]$, kde I nabývá hodnot 1 až 12, do logických zdírek SPOZY, z operační paměti do paměti analogové. Proměnné $L [1,1]$ až $L [12,1]$ mají logickou hodnotu 0, která jim byla přiřazena na začátku programu.

GOSUB 42 - vyvolání podprogramu, zajišťující inverzi i -tého bitu v logickém slově. Proměnné I se přiřazuje příkazem LET číslo bitu, kterému je přiřazena proměnná $L [I,1]$. Pro $I=1$ dochází ke spuštění režimu počátečních podmínek a dalším vyvoláním podprogramu se tento režim ukončí. Pro $I = 2$ bude MEDA 43 HA ve stavu řešení a po opětovném vyvolání tohoto programu bude stav řešení ukončen.

GOSUB 20 - vyvolání podprogramu pro přenos hodnot uložených na adresách operační paměti ČP do AP jako analogových hodnot, kde proměnná $A [I,1]$ jsou data přenášená do AP.

CALL (8,1000+0) - vyvolání podprogramu v jazyce SAM, který zajistí nastavení registru přerušování RTC, což způsobí přerušování na dobu 1000 ms.

GOSUB 63 - vyvolání podprogramu, který zajišťuje čekání

na přerušení od RTC.

GOSUB 59 - vyvolání podprogramu, který zajistí nastavení registru RTC na hodnotu N a pro přerušení za dobu N ms.

Každých N ms bude tedy pomocí podprogramu volaného příkazem GOSUB 63 pochod přerušen pro přenos výstupních hodnot do paměti.

GOSUB 25 - vyvolání podprogramů pro přenos analogových hodnot z AP do ČP. Proměnná A [1,2] obsahuje data přenášená z AP. V programu pro simulaci soustavy je na proměnnou A[1,2] přiřazena hodnota veličiny U, na proměnnou A [2,1] regulovaná veličina Y a na A [2,2] akční veličina z regulátoru. Přenos hodnot se uskutečňuje v každém časovém okamžiku po N ms.

5.2. Program pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu

Nejdříve byl vytvořen program pro určení koeficientů diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu a jeho postupným doplněním a úpravou vznikly programy další.

Hlavní program, začínající řádkem 100, navazuje na systém podprogramů uloženém v knihovně počítače RPP 16 S jako součást hybridního interpretačního jazyka HYBAS. Systém podprogramů je sled příkazů, umístěných na programových řádcích 1 až 77. Funkce těchto podprogramů, které jsou v této práci použity, byly vysvětleny v předcházející kapitole. Podprogramy jsou volány z hlavního programu příkazem GOSUB a zajišťují funkce spojovacího zařízení SPOZA 2. Před spuštěním vlastního programu se příkazem HYBAS automaticky provede část programu uložená v paměti zároveň s ostatními podprogramy.

K výpočtu bylo použito iteračního vzorce, který byl odvozen v kapitole 4.

$$\hat{\underline{a}}(k) = \hat{\underline{a}}(k-1) + \alpha_k \frac{y(k) - \hat{\underline{a}}^T(k-1) \cdot \underline{u}(k)}{\underline{\tilde{w}}(k) \cdot \underline{u}(k)} \cdot \underline{u}(k)$$

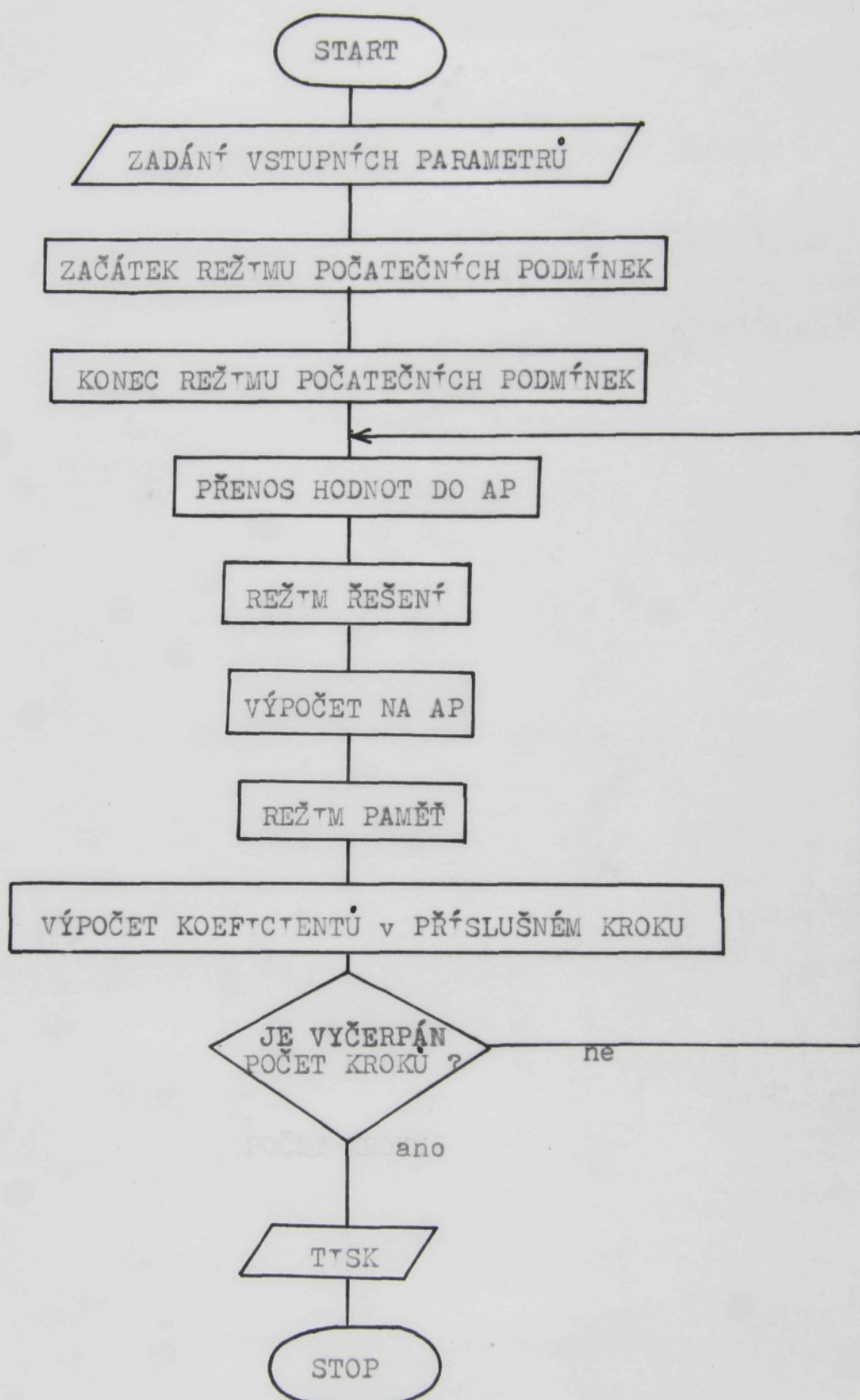
kde je

$\hat{\underline{a}}(k)$	odhad vektoru koeficientů diferenční rovnice v k -tém iteračním kroku
$\hat{\underline{a}}(k-1)$	odhad vektoru koeficientů diferenční rovnice v $k-1$ iteračním kroku
α_k	koeficient konvergence (voleno stále $\alpha_k = 1$)
$y(k)$	hodnota výstupní veličiny v k -tém iteračním kroku
$\underline{u}(k)$	vektor $[2n, 1]$ vstupů v k -tém vzorkovacím intervalu

V programu pro určení koeficientů diferenční rovnice byly použity tyto identifikátory :

R	řád soustavy
N	interval vzorkování v ms

K	konstanta, která určuje celkový počet kroků
Jl	konstanta, určující po kolika krocích bude prováděn tisk výsledků
J	číslo kroku
Kl	koeficient konvergence (volen ve všech případech 1)
$U [I]$	vektor vstupních veličin
$Y [I]$	vektor výstupních veličin
$P [I], B [I]$	odhad vektoru koeficientů diferenční rovnice
$A [I, 1]$	data přenášena z ČP do AP
$A [I, 2]$	data přenášena z AP do ČP
Wl	proměnná, udávající druh výstupního zařízení



Obr. 5.1. Vývojový diagram pro simulaci soustavy

Vlastní program pro identifikaci diferenční rovnice
v otevřeném regulačním obvodu :

```
100 PRINT "ZADEJ RAD SOUSTAVY"
110 INPUT R
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ POCET KROKU"
150 INPUT K
160 PRINT "ZADEJ KOEF.KONVERGENCE"
170 INPUT K1
171 PRINT "ZADEJ J1"
172 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ POC. HODNOTY PARAM."
190 FOR I=1 TO R
200 INPUT P [I]
210 LET Y [I] =0
220 LET U [I] =0
230 NEXT I
240 FOR I=1 TO R
250 INPUT B [I]
260 NEXT I
261 LET W1=36
262 GOSUB 70
263 PRINT "IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE"
264 PRINT "SOUSTAVY"R".RADU "
265 PRINT "INTERVAL : "N"MS, POCET KROKU : "K
266 PRINT "POCATECNI HODNOTY PARAMETRU"
267 PRINT "KOEF.A", "KOEF.B"
270 GOSUB 30
271 FOR I=1 TO R
272 PRINT P [I] B [I]
273 NEXT I
280 LET I=1
285 LET J=1
290 GOSUB 42
300 GOSUB 59
310 GOSUB 63
320 GOSUB 42
330 GOSUB 59
335 GOSUB 63
340 LET A [2,1] =RND (0)-.5
350 LET I=2
360 GOSUB 20
370 GOSUB 42
380 GOSUB 59
390 GOSUB 63
400 GOSUB 42
410 LET I=1
420 GOSUB 25
430 LET D=A [1,2]
440 LET U[1] =A[2,1]
450 LET S=0
460 FOR I=1 TO R
470 LET D=D-P [I]*Y [I]-B [I]* U [I]
```

```

480 LET S=S+Y[I]^2+U[I]^2
490 NEXT I
500 IF K=J THEN 710
510 LET Z=K1*D/S
511 IF J-INT(J/J1)*J1+1 THEN 520
512 PRINT "KROK"J
513 PRINT "Y="A[1,2], "U="U[1], "D="D
514 PRINT "A", "B"
515 FOR T=1 TO R
516 PRINT P[I], B[I]
517 NEXT I
520 FOR T=1 TO R
530 LET P[I]=P[I]+Z*Y[T]
540 LET B[I]=B[I]+Z*U[T]
550 NEXT I
560 FOR T=2 TO R
570 LET Y[T]=Y[T-1]
580 LET U[T]=U[T-1]
590 NEXT I
600 LET Y[1]=A[1,2]
610 LET J=J+1
620 GOTO 330
710 PRINT "PARAMETRY"
720 FOR T=1 TO R
730 PRINT P[I]; B[I];
740 NEXT I
741 PRINT
742 PRINT
743 PRINT
748 LET W1=33
749 GOSUB 70
750 GOTO 100
9998 GALL(15)
9999 END

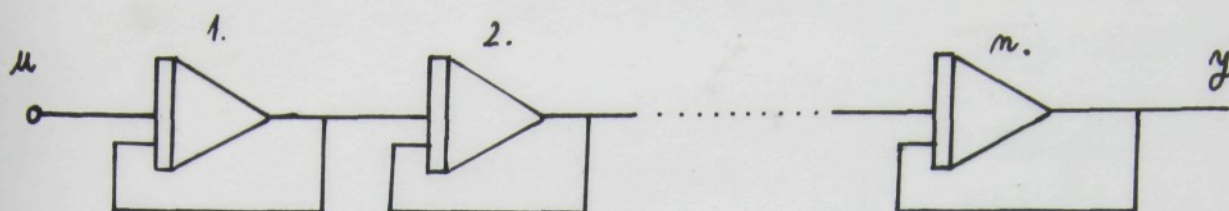
```

Simulace byla prováděna pro soustavy prvního až pátého řádu se stejnou časovou konstantou $T = 1\text{s}$. Přenos soustavy n -tého řádu se dá vyjádřit

$$F(p) = \frac{1}{(Tp + 1)^n}$$

kde n je řád soustavy. Interval vzorkování byl volen $N = 1000\text{ ms}$, 500 ms , 200 ms a 100 ms .

Soustavu n -tého řádu s jednou časovou konstantou lze rozložit jako seriové zapojení jednoduších soustav. Model této soustavy je znázorněn na obrázku 5.2.



Obr. 5.2. Programové schema soustavy n-tého řádu s přenosem

$$F(p) = \frac{1}{(p+1)^n}$$

V příloze číslo 0. je uvedeno grafické znázornění výsledků pro soustavu 1., 2., 3. a 5. řádu ve vzorkovacím intervalu $N = 1000$ ms, 500 ms, 200 ms a 100 ms. Pevný počet kroků byl volen u soustavy :

1. řádu	200 kroků
2. řádu	500 kroků
3. řádu	1 000 kroků
5. řádu	1 500 kroků

Výsledky simulace jsou uvedeny v příloze č. 1., 2., 3. a 4.

Význam použitých symbolů v grafu :

$\hat{A}$, $\hat{B}$

odhad vektoru koeficientů diferenční rovnice

A , B

teoretické hodnoty koeficientů diferenční rovnice, získané pomocí přechodové charakteristiky

5.3. Program pro identifikaci váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu.

Pro určení parametrů váhové funkce byl opět použit iterační vzorec, odvozený v kapitole 4.

$$\hat{g}(k) = \hat{g}(k-1) + \alpha_k \frac{y(k) - \hat{g}^T(k-1) \cdot \underline{u}(k)}{\underline{u}^T(k) \cdot \underline{u}(k)} \cdot \underline{u}(k)$$

kde je

- $\hat{g}(k)$ odhad vektoru parametrů váhové funkce v k-tém iteračním kroku
- $\hat{g}(k-1)$ odhad vektoru parametrů váhové funkce v k-1 iteračním kroku
- α_k koeficient konvergence (voleno $\alpha_k=1$)
- $y(k)$ hodnota výstupní veličiny v k-tém iteračním kroku
- $\underline{u}(k)$ vektor $[2n,1]$ vstupů v k-tém iteračním kroku

V programu pro určení parametrů váhové funkce byly tyto identifikátory

- N interval vzorkování v ms
- N1 maximální počet pořadnic
- YO konstanta (volena ve všech případech rovna 0)
- J1 konstanta, určující po kolika krocích bude prováděn tisk výsledků
- E1 přesnost (volena ve všech případech rovna 0,001)
- K1 koeficient konvergence (volen ve všech případech 1)
- J číslo kroku
- G [I] odhad vektoru parametrů váhové funkce
- U [I] vektor vstupních veličin
- A [I,1] data přenášená z ČP do AP
- A [I,2] data přenášená z AP do ČP
- W1 proměnná, udávající druh výstupního zařízení
- Z,D,S pomocné proměnné

Počáteční odhad parametrů byl ve všech případech volen $g(0) = 0$.

Výpočet je ukončen, když hodnota některé pořadnice dosahuje jednoho proměle z maximální hodnoty pořadnice.

Vývojový diagram programu je v podstatě stejný jako u identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu.

Vlastní program pro identifikaci váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu:

```
100 REM VAHOVA FCE
110 DIM U [50] , G [100]
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ KONSTANTU"
150 INPUT YO
160 PRINT "MAX.POCET POR."
170 INPUT N1
175 PRINT "ZADEJ J1"
176 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ PRESNOST"
190 INPUT E1
200 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
210 INPUT K1
230 FOR I=1 TO N1
240 LET G[I]=0
260 LET U[I]=0
270 NEXT I
271 LET W1=36
272 GOSUB 70
273 PRINT "IDENTIFIKACE VAHOVE FCE"
274 PRINT "INTERVAL : "N"MS, PRESNOST: "E1
275 PRINT "MAX.POCET POR.: "N1
280 GOSUB 30
290 LET I=1
300 GOSUB 42
310 GOSUB 59
320 GOSUB 63
330 GOSUB 42
340 LET J=1
350 LET A[2,1]= RND (0)-.5
351 LET U[1]=A [2,1]
360 LET I=2
365 GOSUB 42
370 GOSUB 20
390 GOSUB 59
400 GOSUB 63
410 GOSUB 42
420 LET I=1
430 GOSUB 25
440 LET D=A[1,2]-YO
450 LET S=0
452 LET J2=J
454 IF J N1 THEN 460
456 LET J2=N1
460 FOR I=1 TO J2
470 LET D=D-G [I]*U [I]
```



```

480 LET S=S+U [I]*2
485 NEXT I
500 LET Z=K1*D/S
505 LET G1=0
510 FOR I=1 TO J2
520 LET G[I]= G[I]+ Z*U[I]
522 IF G [I]<= G1 THEN 530
524 LET G1= G[I]
526 LET I1=I
530 NEXT I
560 FOR I = J2 + 1 TO 2 STEP -1
580 LET U[I]=U[I-1]
590 NEXT I
593 IF J<5 THEN 600
595 FOR I=I1 TO J2
596 IF G[I]>0 AND G[I]<= G1*E1 THEN 700
597 NEXT I
600 IF J-INT (J/J1)*J1<0 THEN 610
601 PRINT "KROK:"J
602 FOR I=1 TO J2
604 PRINT G[I]
606 NEXT I
607 PRINT
610 LET J=J+1
611 GOSUB 63
620 GOTO 350
700 FOR I=1 TO J2
730 PRINT G[I]
740 NEXT I
750 LET W1=33
760 GOSUB 70
770 GOTO 100
820 STOP
9998 CALL (15)
9999 END

```

Simulace byla prováděna pro soustavy prvního až pátého řádu se stejnou časovou konstantou $T = 1s$. Přenos soustavy jako v předchozím případě

$$F(p) = \frac{1}{(Tp+1)^n}$$

kde n je řád soustavy ($n = 1, 2, 3, 5$). Interval vzorkování byl roven $N = 1000$ ms, 500 ms, 200 ms a 100 ms. Počáteční odhad parametrů váhové funkce byl nulový.

Výsledky simulace jsou uvedeny v příloze č. 5. a graficky znázorněné v příloze č. 6.

Význam použitých symbolů v grafu :

- $\hat{G}$ odhad vektoru parametrů váhové funkce
- G teoretické hodnoty váhové funkce, získané z odezvy soustavy na vstupní signál ve tvaru impulsu šířky T a výšky 1

5.4. Program pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu

Tento program vznikl malou úpravou programu pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu. Iterační vzorec pro určení koeficientů a použité identifikátory byly stejné jako u programu /1/.

Doplněním programu o instrukce:

```
336 LET I = 2
```

```
338 GOSUB 25
```

```
340 LET A[2,1] = RND (0) -.5 -A[2,2]
```

```
440 LET U [1] = A[2,1]
```

a vynecháním instrukcí ležících na číslech řádku :

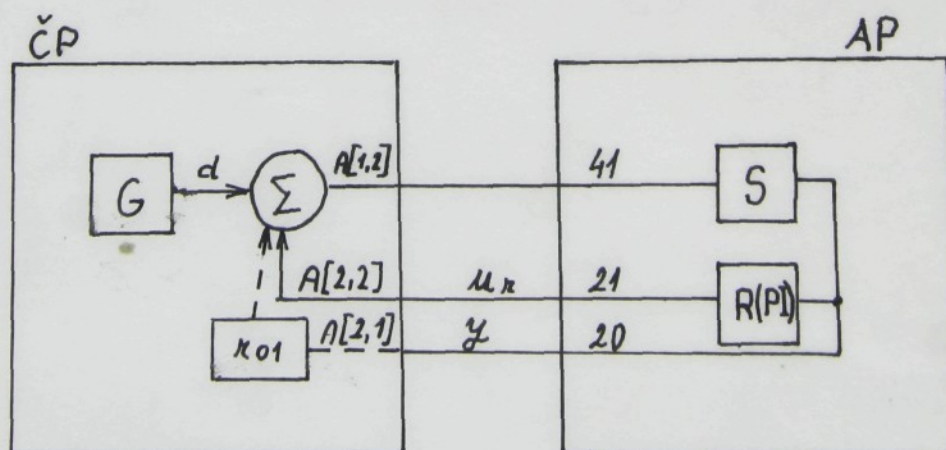
```
350
```

```
422
```

```
424
```

byl sestaven program schopný identifikovat koeficienty diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu s konstantním seřizením regulátoru ve zpětné vazbě.

Model simulované soustavy je znázorněn na obrázku 5.3.



Obr. 5.3. Model soustavy s regulátorem PT

S

soustava 1. - 5. řádu, která má přenos
kde je

$$F(p) = \frac{1}{(Tp + 1)^n}$$

n řád soustavy

T časová konstanta (volena ve všech případech
T=1)

R(PI)

regulátor typu PI

G

generátor náhodných čísel

 κ_{01}

část proporcionální složky regulátoru R (PI)

($\kappa_{01} = -0,5 \kappa_0$)

d

porucha (z generátoru)

 u_r

akční veličina

y

regulovaná veličina

41

21

20

} číslo zdířek SPOZY 2

Pro simulaci regulačního pochodu bylo použito regulátoru typu PI, znázorněného na obr.5.4. Seřízení regulátoru bylo provedeno podle kritéria optimálního modulu. Regulátor typu PI má přenos

$$P(1 + \frac{I}{p})$$

a přenos soustavy je

$$F(p) = \frac{1}{(Tp + 1)^n}$$

Pak pro proporcionální a integrační složku regulátoru můžeme psát vztah

$$\kappa_0 = P = \frac{n+2}{4(n-1)}$$

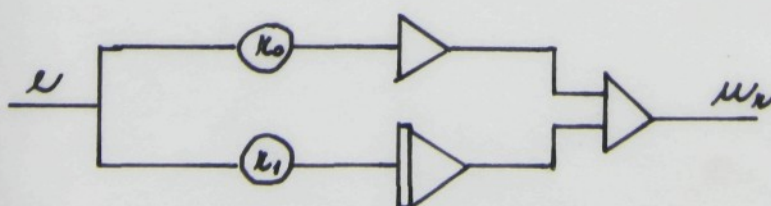
$$\kappa_1 = P \cdot I \cdot T = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{n-1}$$

kde je

n řád soustavy

T časová konstanta (ve všech případech T=1)

Pro soustavu prvního řádu bylo voleno $\kappa_0=1$ a $\kappa_1=1$.



u - regulační
odchylka

Obr. 5.4. Schema regulátoru typu PI

Simulace byla provedena pro soustavy prvního, druhého a třetího řádu opět se stejnou časovou hodnotou $T = 1s$.

Interval vzorkování byl volen jako v předchozích případech $N = 1000 \text{ ms}$, 500 ms , 200 ms a 100 ms .

Pevný počet kroků byl volen u soustavy :

- 1. řádu 500 kroků
- 2. řádu 800 kroků
- 3. řádu 1 000 kroků

Výsledky simulace jsou graficky znázorněny v příloze č. 0.1. a uvedeny v příloze č. 6.

Dále byla provedena simulace systému s proměnlivým seřazením regulátoru ve zpětné vazbě, jak je znázorněno na obrázku 5.3. Přepínání regulátoru je zajištěno v programu, ve kterém byly provedeny tyto úpravy:

```
182 PRINT "ZADEJ RO"
184 INPUT RO

276 LET X=0

340 LET A [2,1] = RND (0) -.5 - (A [2,2] - X )

602 LET J2 = INT (J/200)
603 IF J2 - 2 INT (J2/2) =0 THEN 606
604 LET X=0.5 RO A [1,2]
605 GOTO 610
606 LET X =0
```

Použité identifikátory mají následující význam :

- RO proporcionální složka regulátoru PT
- X proměnná, zajišťující přepínání regulátoru po 200 krocích (nabývá hodnot $X=0$ a $X=0,5$ RO $A[1,2]$)
- J2 pomocná proměnná

Simulace s proměnlivým seřazením regulátoru byla provedena pouze u soustavy 1. řádu s intervalem vzorkování $N=1000 \text{ ms}$, 500 ms , 200 ms a 100 ms . Pevný počet kroků byl volen 600 a regulátor byl přepínán po 200 krocích. Výsledky simulace jsou graficky znázorněny v příloze č. 0. a uvedeny v příloze č. 7.

5.5. Program pro identifikaci váhové funkce v uzavřeném regulačním obvodu

Program pro určení váhové funkce v uzavřeném regulačním obvodu vznikl opět menší úpravou programu /2/. Iterační vzorec pro identifikaci váhové funkce i použité identifikátory byly stejné jako v programu pro identifikaci váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu.

Byly upraveny instrukce, ležící na číslech řádku :

```
350 LET I = 2
```

```
351 GOSUB 25
```

```
352 LET A [2,1] = RND (0) - 0,5 - A [2,2]
```

```
353 LET U [1] = A [2,1]
```

a takto upravený program je schopný identifikovat váhovou funkci v uzavřeném regulačním obvodu s konstantním seřizením regulátoru PI ve zpětné vazbě. Model simulované soustavy a použitý regulátor je znázorněn v kapitole 5.4. na obrázku 5.3. a 5.4.

6. Závěr

V diplomové práci byl prakticky ověřen Kaczmarzův gradientní iterační algoritmus pro identifikaci koeficientů diferenční rovnice a váhové funkce. Celkem bylo sestaveno pět programů, které řeší výpočet Kaczmarzovým algoritmem.

Identifikace koeficientů diferenční rovnice a váhové funkce byla prováděna u soustav 1., 2., 3. a 5. řádu s přenosem

$$F(p) = \frac{1}{(\tau_p + 1)^n}$$

kde: T - časová konstanta rovna 1

n - řád soustavy

Interval vzorkování byl ve všech případech roven $N = 1000$ ms, 500ms, 200 ms a 100 ms.

Z výsledků simulace, které jsou uvedeny v příloze č.1, 2, 3, 4, 5 a graficky znázorněny v příloze č.0 vyplývá, že byl u soustav vyššího řádu pravděpodobně zvolen malý počet kroků, protože koeficienty limitují k teoretickým hodnotám jen pomalu.

Dále byla provedena identifikace diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu s konstantním a s proměnlivým seřízením regulátoru ve zpětné vazbě. U uzavřeného regulačního obvodu s konstantním seřízením regulátoru byla provedena simulace u soustav 1., 2. a 3. řádu. Počáteční hodnoty koeficientů byly nejdříve voleny nulové a pak vycházely ze skutečných hodnot. V prvním případě odhady koeficientů u soustav vyššího řádu jen pomalu konvergují ke správným hodnotám a ve druhém případě hned v prvních krocích koeficienty dosáhly určité hodnoty a po celou dobu identifikace se v okolí této hodnoty udržely.

U proměnlivého regulátoru ve zpětné vazbě byla provedena simulace jen pro soustavu 1. řádu. Pevný počet kroků byl volen $K = 600$ a regulátor byl přepínán po 200 krocích. Výsledky simulace, které jsou uvedeny v příloze č.7 a graficky znázorněny v příloze č.0, ukázaly, že přepínání regulátoru

nemá na identifikaci koeficientů diferenční rovnice téměř žádný vliv.

Výsledky simulace jsou v některých případech trochu zkreslené vlivem poruch, vzniklých při přenosu dat ve směru A-D ve spojovacím zařízení SPOZA 2. Tyto poruchy jsou příčinami nesprávného převodu analogového signálu na číselnou hodnotu a to způsobilo výpočet odhadů z nesprávných hodnot. Kromě těchto poruch do soustavy vnikaly i poruchy náhodné. Dalším důvodem nepřesnosti byla ta skutečnost, že výpočet v jazyce BASIC je poměrně dlouhý a proto se musel výpočet probíhající na analogovém počítači po každém kroku zastavovat, t. j. všechny integrátory se uvedly do režimu paměť. V tomto režimu integrátory neudrží trvale konstantní hodnotu. S tím souvisí i poměrně dlouhá doba celkového výpočtu.

Kromě přenosu soustavy, která je namodelovaná na analogovém počítači MEDA 43 HA je třeba brát v úvahu i vliv spojovací části, čímž je částečně ovlivněn celkový přenos. Z grafů uvedených v příloze č.0 je patrné, že vzorkovací interval zřejmě neodpovídá zadanému intervalu. Je to způsobeno časováním v řídicím počítači a určitým zpožděním programového ovládání.

Z těchto výše uvedených důvodů praktické hodnoty se pohybují jen v určitém okolí teoretických hodnot.

Na závěr můžeme konstatovat, že v praktické části byl potvrzen teoretický rozbor v tom, že Kaczmarzův gradientní algoritmus lze pro identifikaci váhové funkce a koeficientů diferenční rovnice jednoparametrové soustavy prvního až pátého řádu použít.

7. Seznam použité literatury

1. Hanuš, B. : Optimalizace systému řízení
/skripta/
Liberec, VŠST 1978
2. Hanuš, B. : Gradientové metody v automatizaci
/výzkumná zpráva KTK 0078 /
Liberec, VŠST 1981
3. Hanuš, B., Balda, M. : Základy technické kybernetiky
/skripta/
VŠST Liberec, ČVUT Praha, 1979
4. Meda 43 HA : Technický popis a návod k obsluze
hybridního analogového počítače
Praha 9
5. Jazyk RPP - BASIC a překladač RPPBAS pro počítače RPP 16S
a M
/programátorská příručka/
Praha, ÚVTT 1978
6. Grosman, J.: Technický popis spojovacího zařízení
SPOZA 2
VŠST Liberec
7. Nedvědová, A.: Gradientové metody návrhu algoritmu
řízení
Liberec, VŠST 1982
8. Šulcová, I.: Jednoduchý algoritmus stabilizace
/diplomová práce/
Liberec, VŠST 1982
9. Olehla, M., Věchet, V., Olehla, J. : Řešení úloh matematické
statistiky ve Fortramu
Praha 1982

8. SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 0 - Programy a grafické znázornění výsledků simulace
- Příloha č. 1 - Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu pro soustavu 1. řádu
- Příloha č. 2 - Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu pro soustavu 2. řádu
- Příloha č. 3 - Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu pro soustavu 3. řádu
- Příloha č. 4 - Identifikace diferenční rovnice v otevřeném regulačním obvodu pro soustavu 5. řádu
- Příloha č. 5 - Identifikace váhové funkce v otevřeném regulačním obvodu pro soustavu 1., 2., 3., a 5. řádu
- Příloha č. 6 - Identifikace diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu s konstantním seřízením regulátoru pro soustavu 1., 2. a 3. řádu
- Příloha č. 7 - Identifikace diferenční rovnice v uzavřeném regulačním obvodu s proměnlivým seřízením regulátoru pro soustavu 1. řádu

PŘÍLOHA č.0

Programy a grafické znázornění výsledků simulace

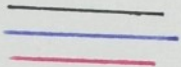
Použité označení a zkratky v grafu:

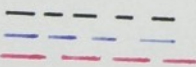
IDR a ORO ... identifikace diferenciální rovnice v odevěšeném regulačním okruhu

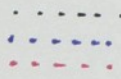
IDR a URO ... identifikace diferenciální rovnice v uzavřeném regulačním okruhu

IVF ... identifikace rohové funkce

R ... regulátor

$\hat{A}_1$ }
 $\hat{B}_1$ } 

$\hat{A}_2$ }
 $\hat{B}_2$ } 

$\hat{A}_3$ }
 $\hat{B}_3$ } 

A }
B } 

$\hat{G}$... x

$\hat{G}$... x

PROGRAM PRO IDENTIFIKACI VÁHOVÉ FUNKCE

V UZAVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU

S KONSTANTNÍM SEŘÍZENÍM REGULÁTORU

```
100 REM VÁHOVÁ FNC
110 REM OB
120 REM
130 INPUT N
140 PRINT "ZADAL KONSTANTU"
150 INPUT Y0
160 PRINT "MAX. POČET FOR."
170 INPUT N1
175 PRINT "ZADAL J1"
180 PRINT "ZADAL PŘESNOST"
190 INPUT B1
200 PRINT "ZADAL KOF. KONVERGENCE"
210 INPUT K1
220 FOR I=1 TO N1
240 LET G(1)=0
260 LET U(1)=0
270 NEXT I
275 LET W1=36
275 GOSUB 70
275 PRINT "IDENTIFIKACE VÁHOVÉ FNC"
275 PRINT "INTERVAL: "N1"MS, PŘESNOST: "B1
275 PRINT "MAX. POČET FOR.: "N1
280 GOSUB 30
290 LET I=1
300 GOSUB 45
310 GOSUB 59
320 GOSUB 63
330 GOSUB 45
340 LET J=1
350 LET I=2
351 GOSUB 55
358 LET A(2,1)=RND(0)-0.5-A(2,2)
360 GOSUB 45
370 GOSUB 50
380 GOSUB 59
390 GOSUB 63
400 GOSUB 45
410 GOSUB 45
420 LET I=1
430 GOSUB 55
440 LET D=A(1,2)-Y0
450 LET S=
455 LET J2=J
454 IF J2<N1 THEN 460
456 LET J2=N1
460 FOR I=1 TO J2
470 LET D=D-G(1)+3*U(1)
480 LET S=S+U(1)+1
490 NEXT I
500 LET Z=K1*D/S
510 FOR I=1 TO J2
520 LET G(1)=G(1)+3*U(1)
525 IF G(1)<=0 THEN 530
524 LET G1=G(1)
526 LET I1=I
530 NEXT I
560 FOR I=J2 TO 2 STEP -1
580 LET U(1)=U(1-1)
590 NEXT I
595 FOR I=11 TO J2
596 IF G(1)<=G1*E1 THEN 600
```



```

100 REM VAHOVA FCE
110 DIM U(50),G(100)
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ KONSTANTU"
150 INPUT Y0
160 PRINT "MAX. POCET POR. "
170 INPUT N1
175 PRINT "ZADEJ J1"
180 PRINT "ZADEJ PRESNOST"
190 INPUT E1
200 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
210 INPUT K1
230 FOR I=1 TO N1
240 LET G(I)=0
260 LET U(I)=0
270 NEXT I
2171 LET W1=36
272 GOSUB 70
272 PRINT "IDENTIFIKACE VAHOVE FCE"
274 PRINT "INTERVAL: "N"MS, PRESNOST: "E1
275 PRINT "MAX. POCET POR.: "N1
280 GOSUB 30
290 LET I=1
300 GOSUB 42
310 GOSUB 59
320 GOSUB 63
330 GOSUB 42
340 LET J=1
350 LET I=2
351 GOSUB 25
358 LET A(2,1)=RND(0)-0.5-A(2,2)
65 GOSUB 42
370 GOSUB 20
390 GOSUB 59
400 GOSUB 63
410 GOSUB 42
420 LET I=1
430 GOSUB 25
440 LET D=A(1,2)-Y0
450 LET S=
452 LET J2=J
454 IF J<N1 THEN 460
456 LET J2=N1
460 FOR I=1 TO J2
470 LET D=D-G(I)*U(I)
480 LET S=S+U(I)*2
490 NEXT I
500 LET Z=K1*D/S
510 FOR I=1 TO J2
520 LET G(I)=G(I)+Z*U(I)
522 IF G(I)<=G1 THEN 530
524 LET G1=G(I)
526 LET I1=I
530 NEXT I
560 FOR I=J2 TO 2 STEP -1
580 LET U(I)=U(I-1)
590 NEXT I
595 FOR I=I1 TO J2
596 IF G(I)<=G1*E1 THEN 700
597 NEXT I
600 IF J-INT(J/J1)*J1#0 THEN 610
601 PRINT "KROK: "J
602 FOR I=1 TO J2
604 PRINT G(I);
606 NEXT I

```

```
604 PRINT G(1);  
606 NEXT I  
610 LET J=J+1  
611 GOSUB 63  
620 GOTO 350  
700 PRINT "POCET KROKU: "J  
720 FOR I=1 TO J2  
730 PRINT G(I)  
740 NEXT I  
750 LET W1=33  
760 GOSUB 70  
770 GOTO 100  
820 STOP  
9998 CALL (15)  
9999 END
```


PROGRAM PRO IDENTIFIKACI DIFERENČNÍ ROVNICE
V UZAVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU
S PROMĚNLIVÝM SEŘÍZENÍM REGULÁTORU

```

100 PRINT "ZADEJ RAD SOUSTAVY"
110 INPUT R
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ POCET KROKU"
150 INPUT K
160 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
162 INPUT K1
164 PRINT "ZADEJ PROP.SLOZKU"
166 INPUT R0
171 PRINT "ZADEJ J1"
172 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ POC. HODNOTY PARAM."
190 FOR I=1 TO R
200 INPUT PCIJ
210 LET YCIJ=0
220 LET UCIJ=0
230 NEXT I
240 FOR I=1 TO R
250 INPUT BCIJ
260 NEXT I
261 LET W1=36
262 GOSUB 70
263 PRINT "IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE"
264 PRINT "SOUSTAVY"R". RADU"
265 PRINT "INTERVAL:"N"MS ,POCET K_KU:"K
266 PRINT "PROP.SLOZKA : "R0"
268 PRINT "KOEf.A","KOEf.B"
270 GOSUB 30
271 FOR I=1 TO R
272 PRINT PCIJ,BCIJ
273 NEXT I
275 LET X=0
280 LET I=1
285 LET J=1
290 GOSUB 42
300 GOSUB 59
310 GOSUB 63
320 GOSUB 42
330 GOSUB 59
335 GOSUB 63
336 LET I=2
338 GOSUB 25
340 LET AC2,1J=RND(0)-.5      -(AC2,2J-X)
360 GOSUB 20
370 GOSUB 42
380 GOSUB 59
390 GOSUB 63
400 GOSUB 42
410 LET I=1
420 GOSUB 25
430 LET D=AC1,2J
440 LET UCIJ=AC2,1J
450 LET S=0
460 FOR I=1 TO R
470 LET D=D-PCIJ*YCIJ-BCIJ*UCIJ
480 LET S=S+YCIJ^2+UCIJ^2
490 NEXT I
500 IF K=J THEN 710
510 LET Z=K1*D/S
511 IF J-INT(J/J1)*J1<1 THEN 520
512 PRINT "KROK"J
513 PRINT "Y="AC1,2J,"U="UCIJ,"D="D
514 PRINT "A","B"
515 FOR I=1 TO R

```



```

516 PRINT PCIJ,BCIJ
517 NEXT I
520 FOR I=1 TO R
530 LET PCIJ=PCIJ+7*YCIJ
540 LET BCIJ=BCIJ+2*UCIJ
550 NEXT I
560 FOR I=R TO 2 STEP -1
570 LET YCIJ=YCI-1J
580 LET UCIJ=UCI-1J
590 NEXT I
600 LET YCIJ=AC1,2J
602 LET J2=INT(J/200)
603 IF J2-2*INT(J2/2)=0 THEN 606
604 LET X=.5 *R0*AC1,2J
605 GOTO 610
606 LET X=0
610 LET J=J+1
620 GOTO 330
710 PRINT "PARAMETRY"
720 FOR I=1 TO R
730 PRINT PCIJ,BCIJ
740 NEXT I
741 PRINT
742 PRINT
743 PRINT
748 LET W1=33
749 GOSUB 70
750 GOTO 100
9998 CALL (15)
9999 END

```

PROGRAM PRO IDENTIFIKACI DIFERENČNÍ ROVNICE
V UZAVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU
S KONSTANTNÍM SEŘÍZENÍM REGULÁTORU

```
100 PRINT "PROGRAM PRO IDENTIFIKACI DIFERENČNÍ ROVNICE"
110 PRINT "V UZAVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU"
120 PRINT "S KONSTANTNÍM SEŘÍZENÍM REGULÁTORU"
130 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
140 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
150 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
160 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
170 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
180 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
190 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
200 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
210 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
220 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
230 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
240 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
250 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
260 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
270 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
280 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
290 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
300 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
310 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
320 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
330 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
340 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
350 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
360 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
370 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
380 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
390 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
400 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
410 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
420 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
430 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
440 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
450 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
460 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
470 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
480 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
490 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
500 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
510 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
520 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
530 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
540 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
550 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
560 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
570 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
580 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
590 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
600 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
610 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
620 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
630 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
640 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
650 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
660 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
670 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
680 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
690 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
700 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
710 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
720 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
730 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
740 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
750 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
760 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
770 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
780 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
790 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
800 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
810 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
820 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
830 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
840 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
850 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
860 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
870 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
880 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
890 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
900 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
910 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
920 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
930 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
940 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
950 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
960 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
970 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
980 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
990 INPUT "VSTUPNÍ DATA:"
1000 PRINT "VSTUPNÍ DATA:"
```



```

100 PRINT "ZADEJ RAD SOUSTAVY"
110 INPUT R
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ POCET KROKU"
150 INPUT K
160 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
170 INPUT K1
171 PRINT "ZADEJ J1"
172 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ POC. HODNOTY PARAM."
190 FOR I=1 TO R
200 INPUT PCIJ
210 LET YCIJ=0
220 LET UCIJ=0
230 NEXT I
240 FOR I=1 TO R
250 INPUT BCIJ
260 NEXT I
261 LET W1=36
262 GOSUB 70
263 PRINT "IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE"
264 PRINT "SOUSTAVY"R". RADU"
265 PRINT "INTERVAL:"N"MS ,POCET K_LKU:"K
266 PRINT "POCATECNI HODNOTY PARAMETRU"
267 PRINT "KOE.F.A","KOE.F.B"
270 GOSUB 30
271 FOR I=1 TO R
272 PRINT PCIJ,BCIJ
273 NEXT I
280 LET I=1
285 LET J=1
290 GOSUB 42
300 GOSUB 59
310 GOSUB 63
320 GOSUB 42
330 GOSUB 59
335 GOSUB 63
336 LET I=2
338 GOSUB 25
340 LET AC2,1]=RND(0)-.5      -AC2,2]
360 GOSUB 20
370 GOSUB 42
380 GOSUB 59
390 GOSUB 63
400 GOSUB 42
410 LET I=1
420 GOSUB 25
430 LET D=AC1,2]
440 LET UC1]=AC2,1]
450 LET S=0
460 FOR I=1 TO R
470 LET D=D-PCIJ*YCIJ-BCIJ*UCIJ
480 LET S=S+YCIJ^2+UCIJ^2
490 NEXT I
500 IF K=J THEN 710
510 LET Z=K1*D/S
511 IF J-INT(J/J1)*J1#1 THEN 520
512 PRINT "KROK"J
513 PRINT "Y="AC1,2], "U="UC1], "D="D
514 PRINT "A","B"
515 FOR I=1 TO R
516 PRINT PCIJ,BCIJ
517 NEXT I
520 FOR I=1 TO R

```

530 LET P(I)=P(I)+Z*Y(I)
540 LET B(I)=B(I)+Z*U(I)
550 NEXT I
560 FOR I=R TO 2 STEP -1
570 LET Y(I)=Y(I-1)
580 LET U(I)=U(I-1)
590 NEXT I
600 LET Y(1)=A(1,2)
610 LET J=J+1
620 GOTO 330
710 PRINT "PARAMETRY"
720 FOR I=1 TO R
730 PRINT P(I);B(I);
740 NEXT I
741 PRINT
742 PRINT
743 PRINT
748 LET W1=33
749 GOSUB 70
750 GOTO 100
9998 CALL (15)
9999 END

PROGRAM PRO IDENTIFIKACI DIFERENČNÍ ROVNICE V OTEVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU

```

100 PRINT "ZADEJ RAD SOUSTAVY"
110 INPUT R
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ POCET KROKU"
150 INPUT K
160 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
170 INPUT K1
171 PRINT "ZADEJ J1"
172 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ POC. HODNOTY PARAM."
190 FOR I=1 TO R
200 INPUT PCIJ
210 LET YCIJ=0
220 LET UCIJ=0
230 NEXT I
240 FOR I=1 TO R
250 INPUT BCIJ
260 NEXT I
261 LET W1=36
262 GOSUB 70
263 PRINT "IDENTIFIKACE DIFERENCNI ROVNICE"
264 PRINT "SOUSTAVY"R". RADU"
265 PRINT "INTERVAL:"N"MS ,POCET KROKU:"K
266 PRINT "POCATECNI HODNOTY PARAMETRU"
267 PRINT "KOE.F.A","KOE.F.B"
270 GOSUB 30
271 FOR I=1 TO R
272 PRINT PCIJ,BCIJ
273 NEXT I
280 LET I=1
285 LET J=1
290 GOSUB 42
300 GOSUB 59
310 GOSUB 63
320 GOSUB 42
330 GOSUB 59
335 GOSUB 63
340 LET AC2,1J=RND(0)-.5
350 LET I=2
360 GOSUB 70
370 GOSUB 42
380 GOSUB 59
390 GOSUB 63
400 GOSUB 42
410 LET I=1
420 GOSUB 25
430 LET D=AC1,2J
440 LET UC1J=AC2,1J
450 LET S=0
460 FOR I=1 TO R
470 LET D=D-PCIJ*YCIJ-BCIJ*UCIJ
480 LET S=S+YCIJ^2+UCIJ^2
490 NEXT I
500 IF K=J THEN 710
510 LET Z=K1*D/S
511 IF J-INT(J/J1)*J1+1 THEN 520
512 PRINT "KROK"J
513 PRINT "Y="AC1,2J,"U="UC1J,"D="D
514 PRINT "A","B"
515 FOR I=1 TO R
516 PRINT PCIJ,BCIJ
517 NEXT I
520 FOR I=1 TO R
530 LET PCIJ=PCIJ+Z*YCIJ
540 LET BCIJ=BCIJ+Z*UCIJ

```



```
530 LET PCIJ=PCIJ+Z*UCIJ
540 LET BCIJ=BCIJ+Z*UCIJ
550 NEXT I
560 FOR I=2 TO R
570 LET YCIJ=YCI-1J
580 LET UCIJ=UCI-1J
590 NEXT I
600 LET YCIJ=ACI,2J
610 LET J=J+1
620 GOTO 330
710 PRINT "PARAMETRY"
720 FOR I=1 TO R
730 PRINT PCIJ;BCIJ;
740 NEXT I
741 PRINT
742 PRINT
743 PRINT
748 LET W1=33
749 GOSUB 70
750 GOTO 100
9998 CALL (15)
9999 END
```

PROGRAM PRO IDENTIFIKACI VÁHOVÉ FUNKCE V OTEVŘENÉM REGULAČNÍM OBVODU

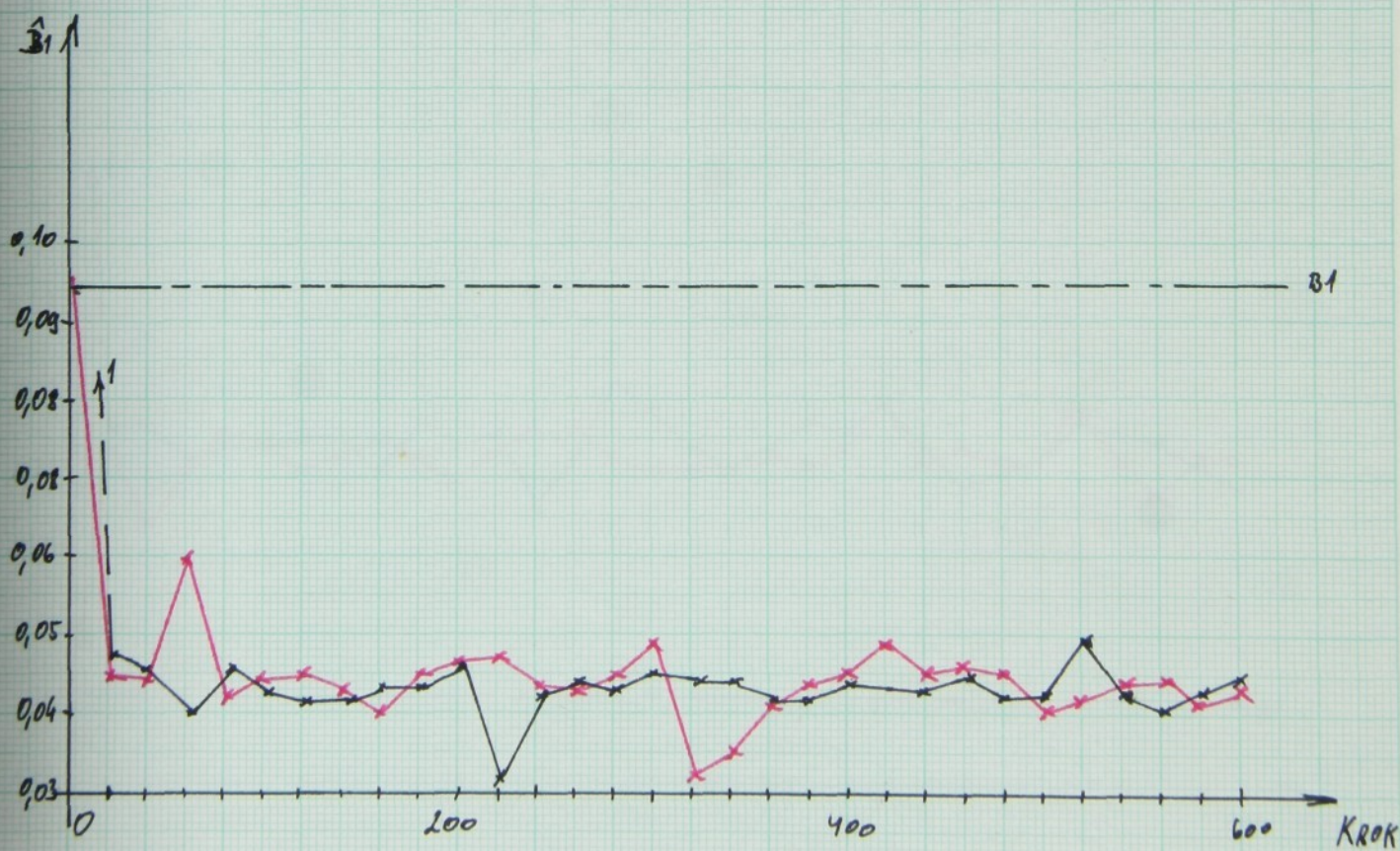
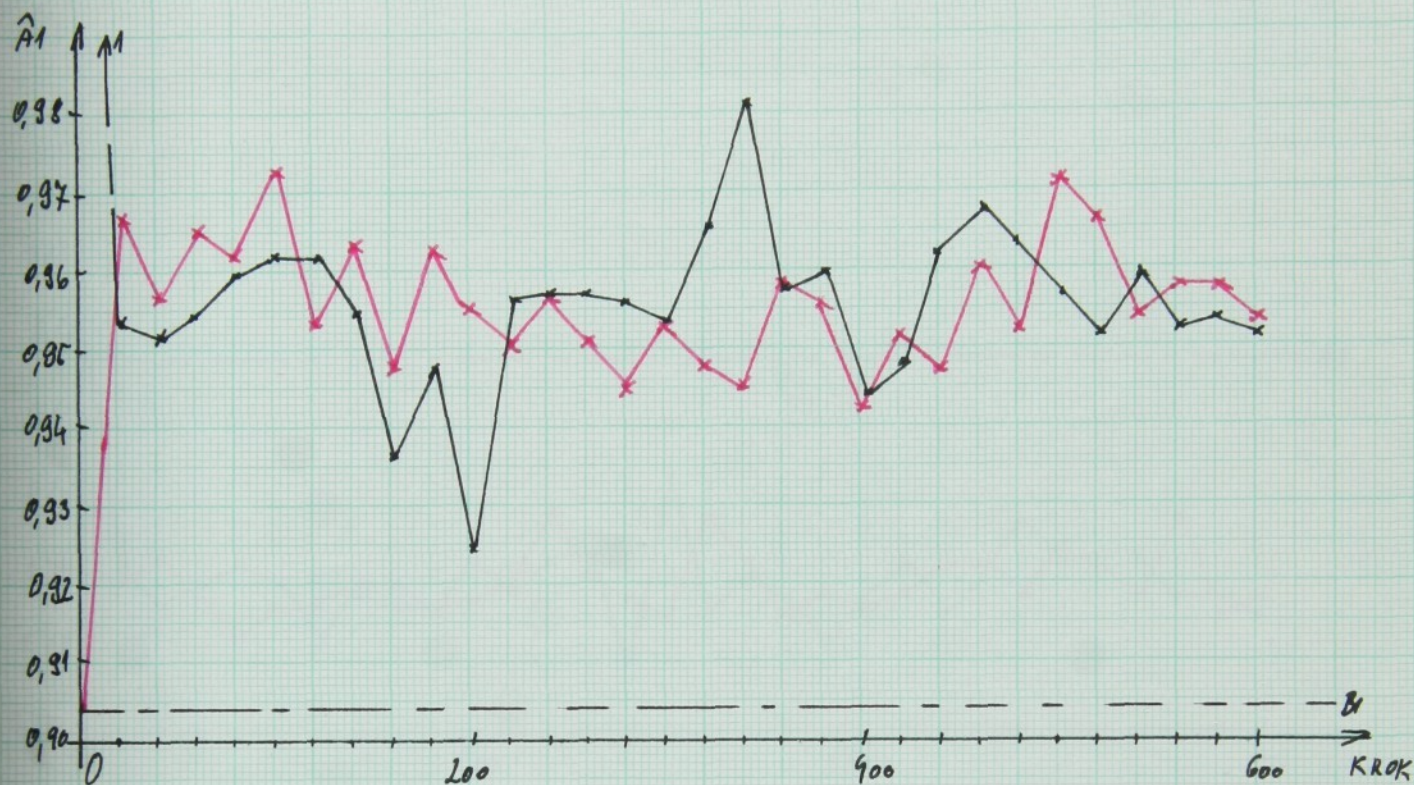

```

100 REM VAHOVA FCE
110 DIM UC(50),GC(100)
120 PRINT "ZADEJ INTERVAL"
130 INPUT N
140 PRINT "ZADEJ KONSTANTU"
150 INPUT Y0
160 PRINT "MAX.POCET POR."
170 INPUT N1
175 PRINT "ZADEJ J1"
176 INPUT J1
180 PRINT "ZADEJ PRESNOST"
190 INPUT E1
200 PRINT "ZADEJ KOEF. KONVERGENCE"
210 INPUT K1
230 FOR I=1 TO N1
240 LET GC(I)=0
260 LET UC(I)=0
270 NEXT I
271 LET W1=36
272 GOSUB 70
273 PRINT "IDENTIFIKACE VAHOVE FCE"
274 PRINT "INTERVAL:"N"MS,PRESNOST:"E1
275 PRINT "MAX.POCET POR.:"N1
280 GOSUB 30
290 LET I=1
300 GOSUB 42
310 GOSUB 59
320 GOSUB 63
330 GOSUB 42
340 LET J=1
350 LET AC(2,1)=RND(0)-.5
351 LET UC(1)=AC(2,1)
360 LET I=2
365 GOSUB 42
370 GOSUB 20
390 GOSUB 59
400 GOSUB 63
410 GOSUB 42
420 LET I=1
430 GOSUB 25
440 LET D=AC(1,2)-Y0
450 LET S=0
452 LET J2=J
454 IF J<N1 THEN 460
456 LET J2=N1
460 FOR I=1 TO J2
470 LET D=D-GC(I)*UC(I)
480 LET S=S+UC(I)^2
485 NEXT I
500 LET Z=K1*D/S
505 LET G1=0
510 FOR I=1 TO J2
520 LET GC(I)=GC(I)+Z*UC(I)
522 IF GC(I) <= G1 THEN 530
524 LET G1=GC(I)
526 LET I1=I
530 NEXT I
560 FOR I=J2+1 TO 2 STEP -1
580 LET UC(I)=UC(I-1)
590 NEXT I
593 IF J<5 THEN 600
595 FOR I=I1 TO J2
596 IF GC(I)>0 AND GC(I) <= G1*E1 THEN 700
597 NEXT I

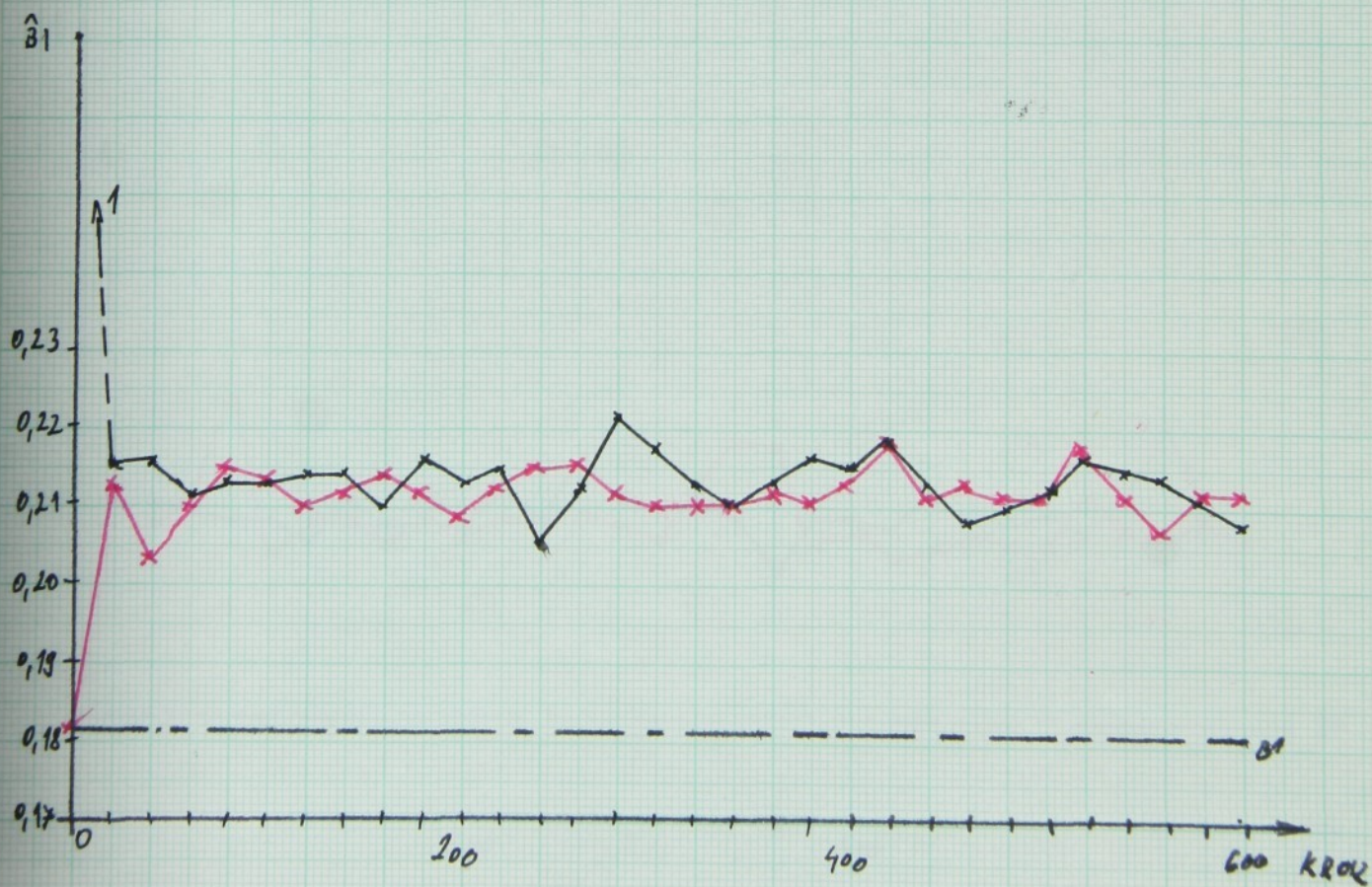
```

595 FOR I=I1 TO J2
596 IF GCIJ>0 AND GCIJ (<= 01xE1 THEN 700
597 NEXT I
600 IF J-INT(J/J1)*J140 THEN 610
601 PRINT "KROK:"J
602 FOR I=1 TO J2
604 PRINT GCIJ;
606 NEXT I
607 PRINT
610 LET J=J+1
611 GOSUB 63
620 GOTO 350
700 PRINT "POCET KROKU:"J
720 FOR I=1 TO J2
730 PRINT GCIJ
740 NEXT I
750 LET W1=33
760 GOSUB 70
770 GOTO 100
820 STOP
9998 CALL (15)
9999 END

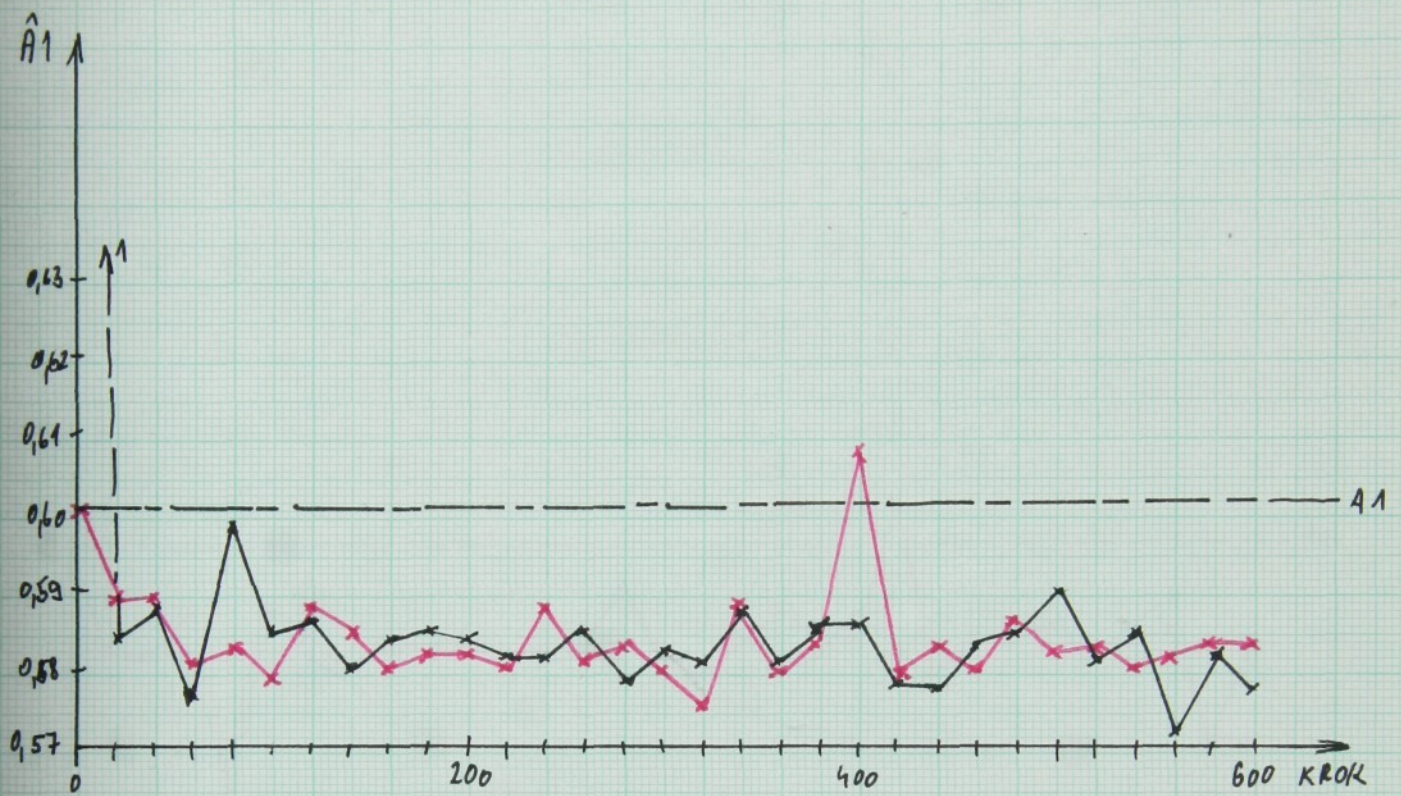
IDR n URO o proměnlivém R, hust. 1. řádu, $N = 100175$



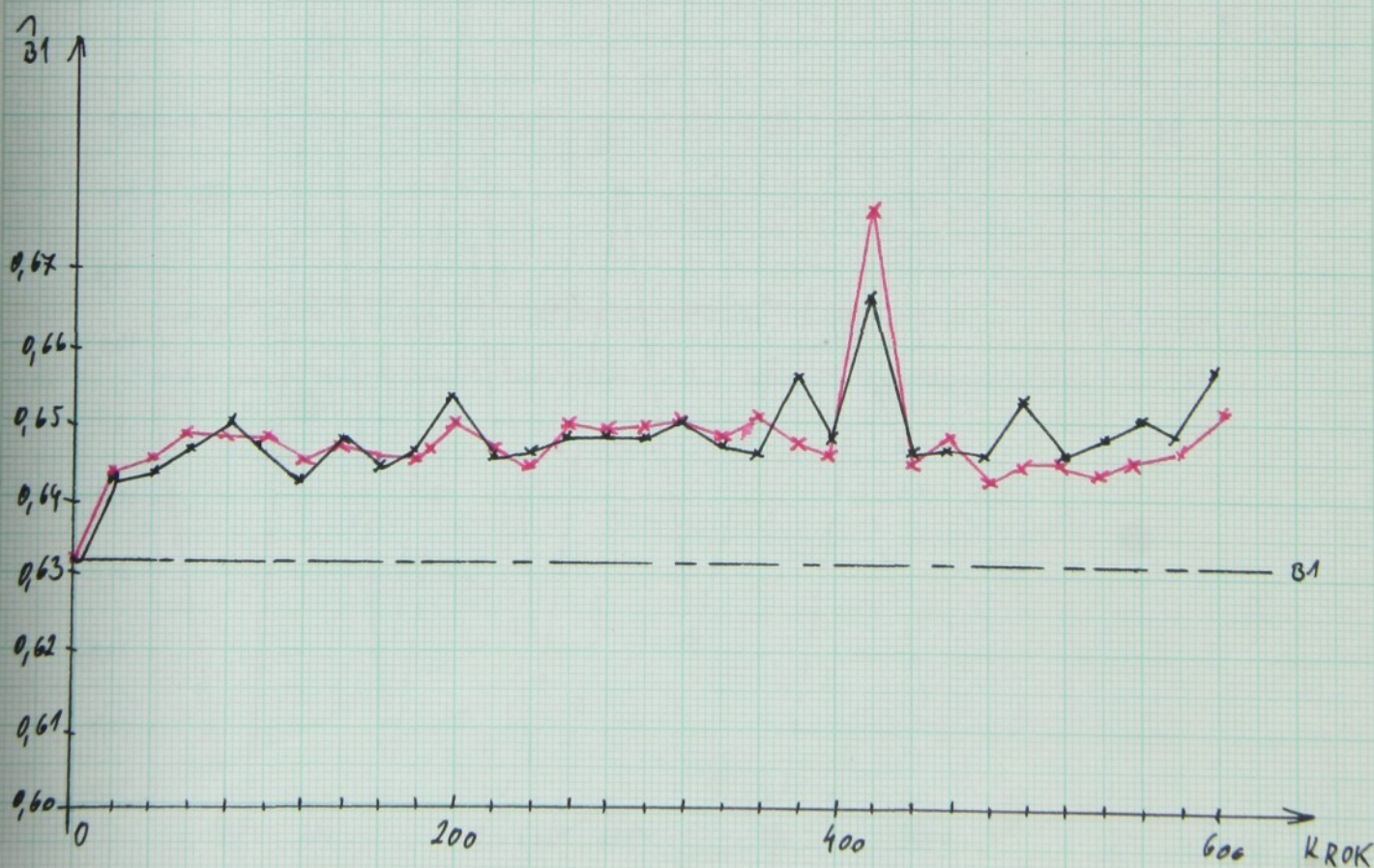
IDR u KRO s promjenljivu R, konst. A. iadu, N=200 MS



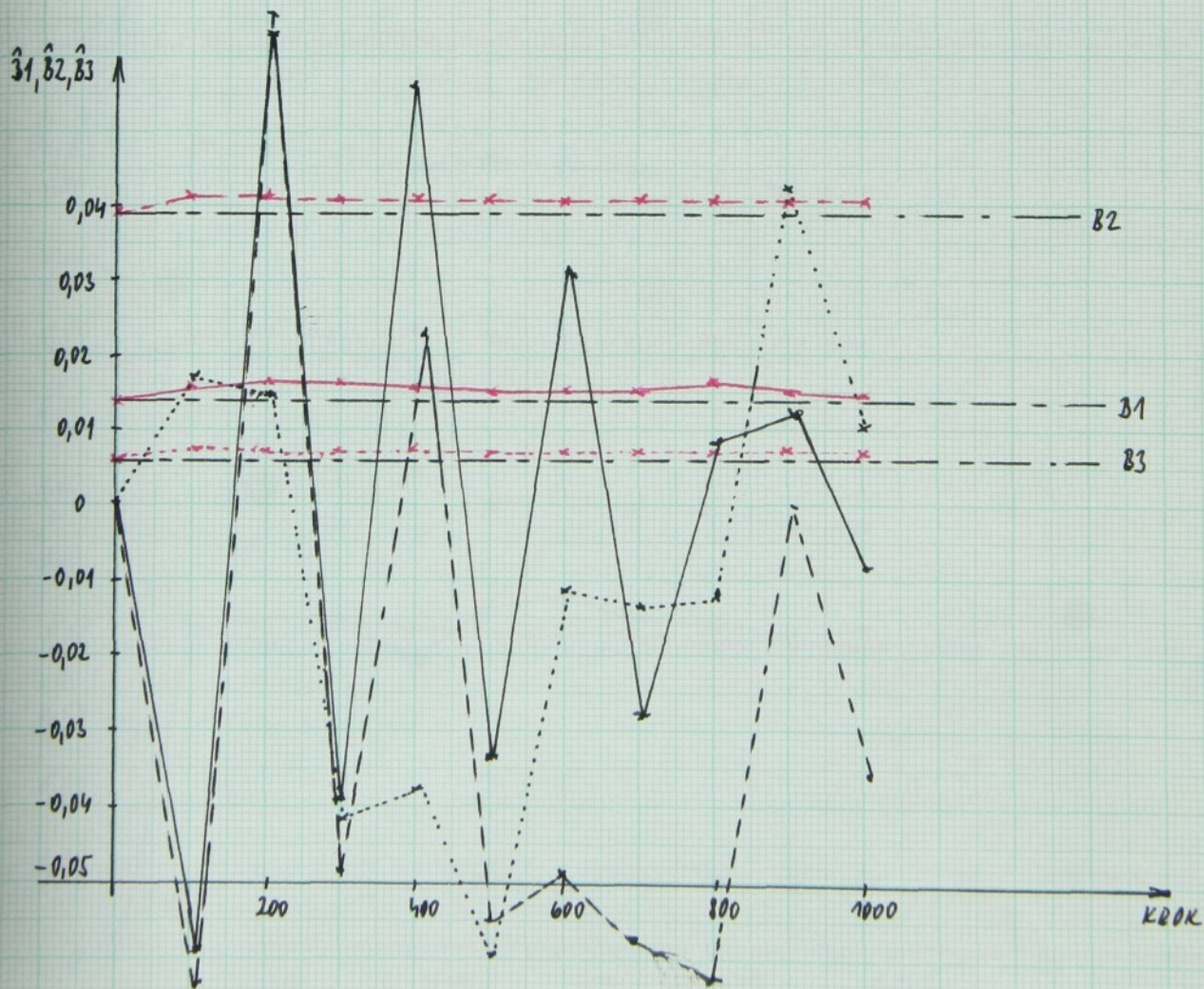
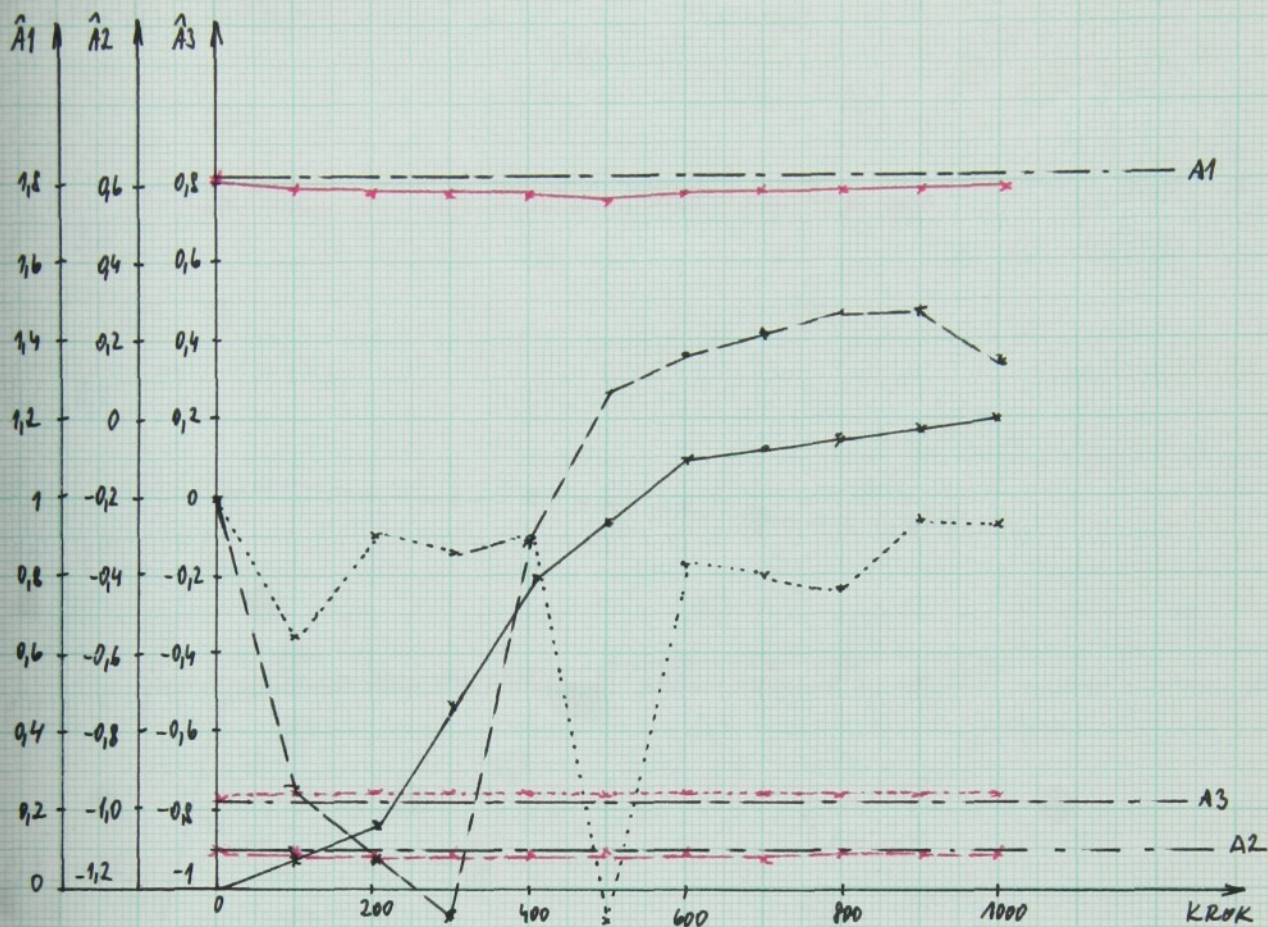
IDR a URO s proměnlivou R, hust. 1. řádu, $N = 500$ MS



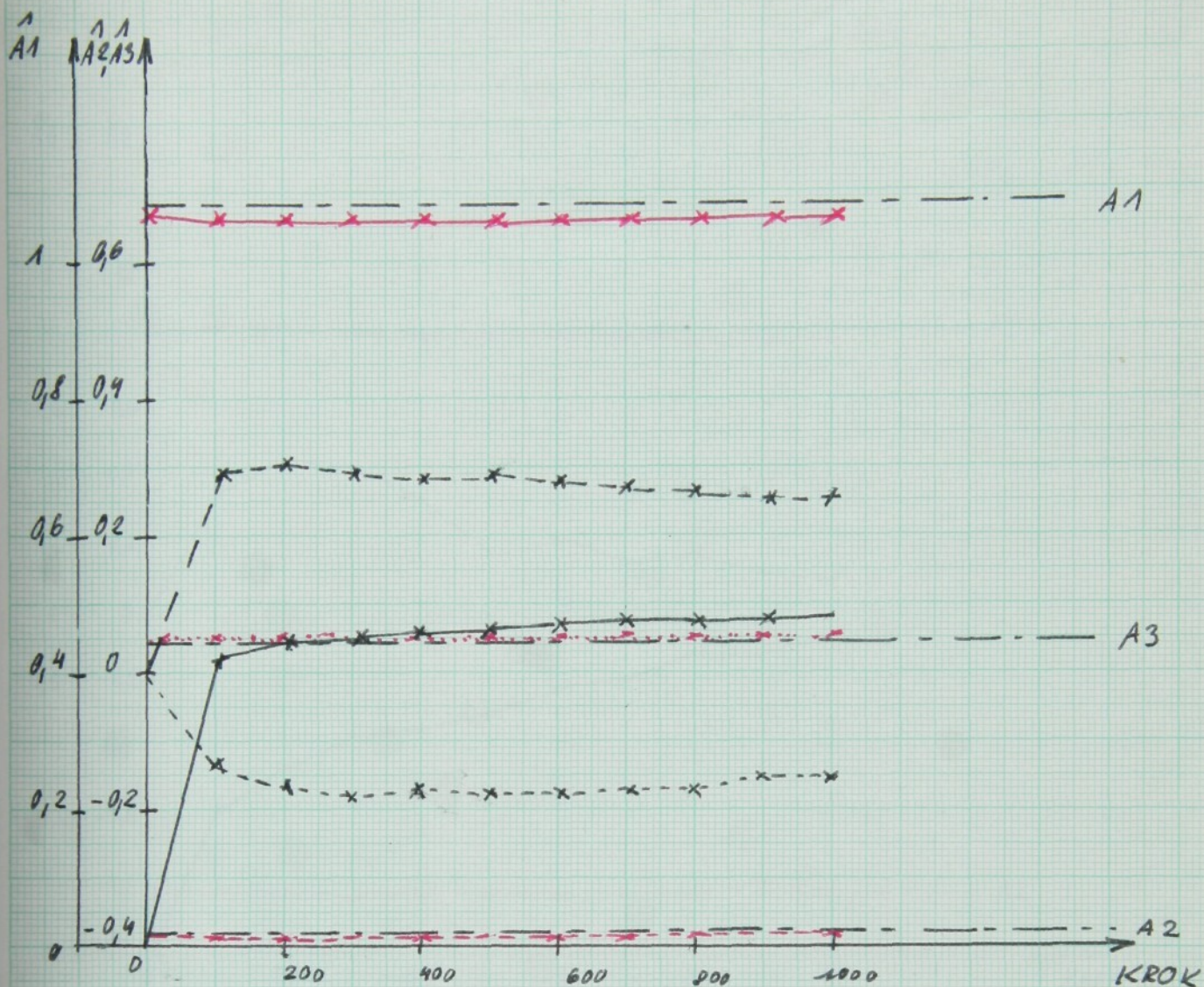
IDR ~ URO spremenljivost R, anal. 1. vrsta, $N = 1000$ MS



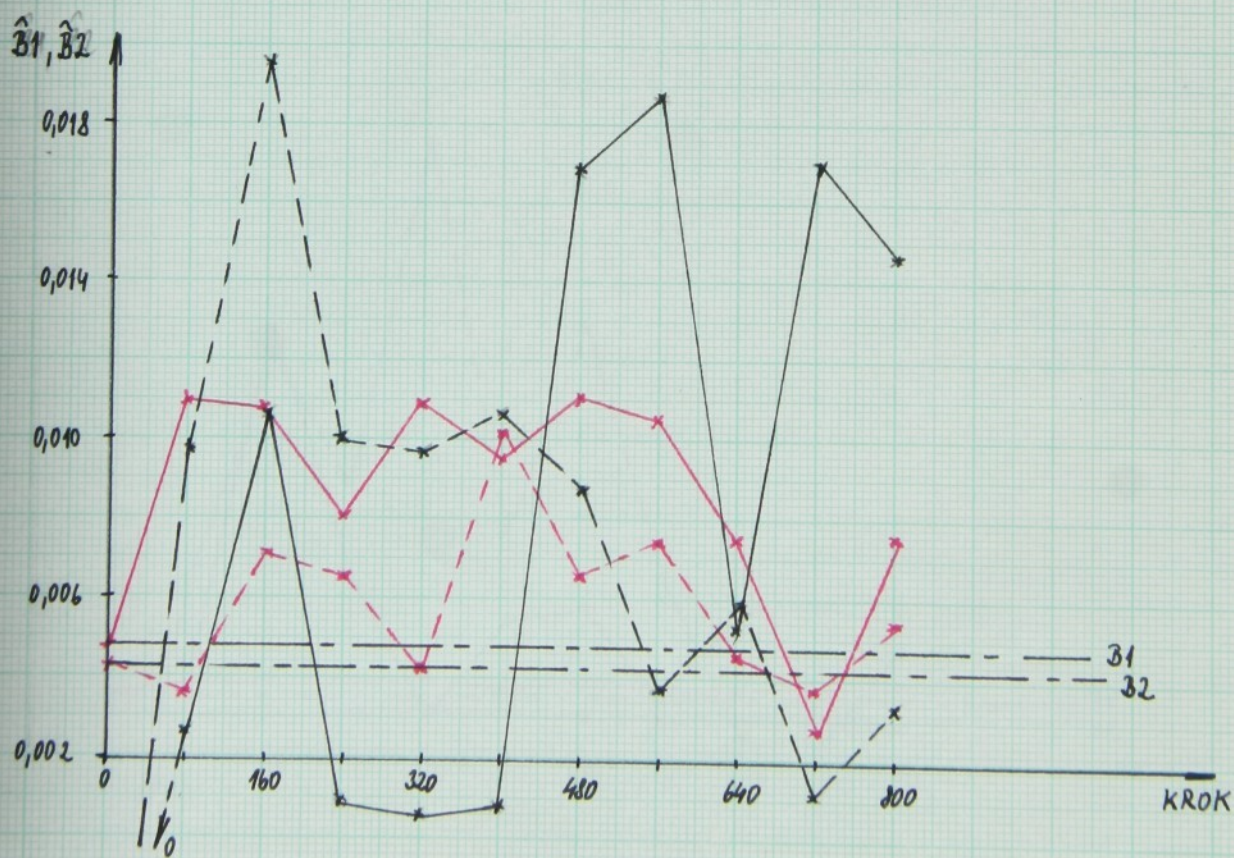
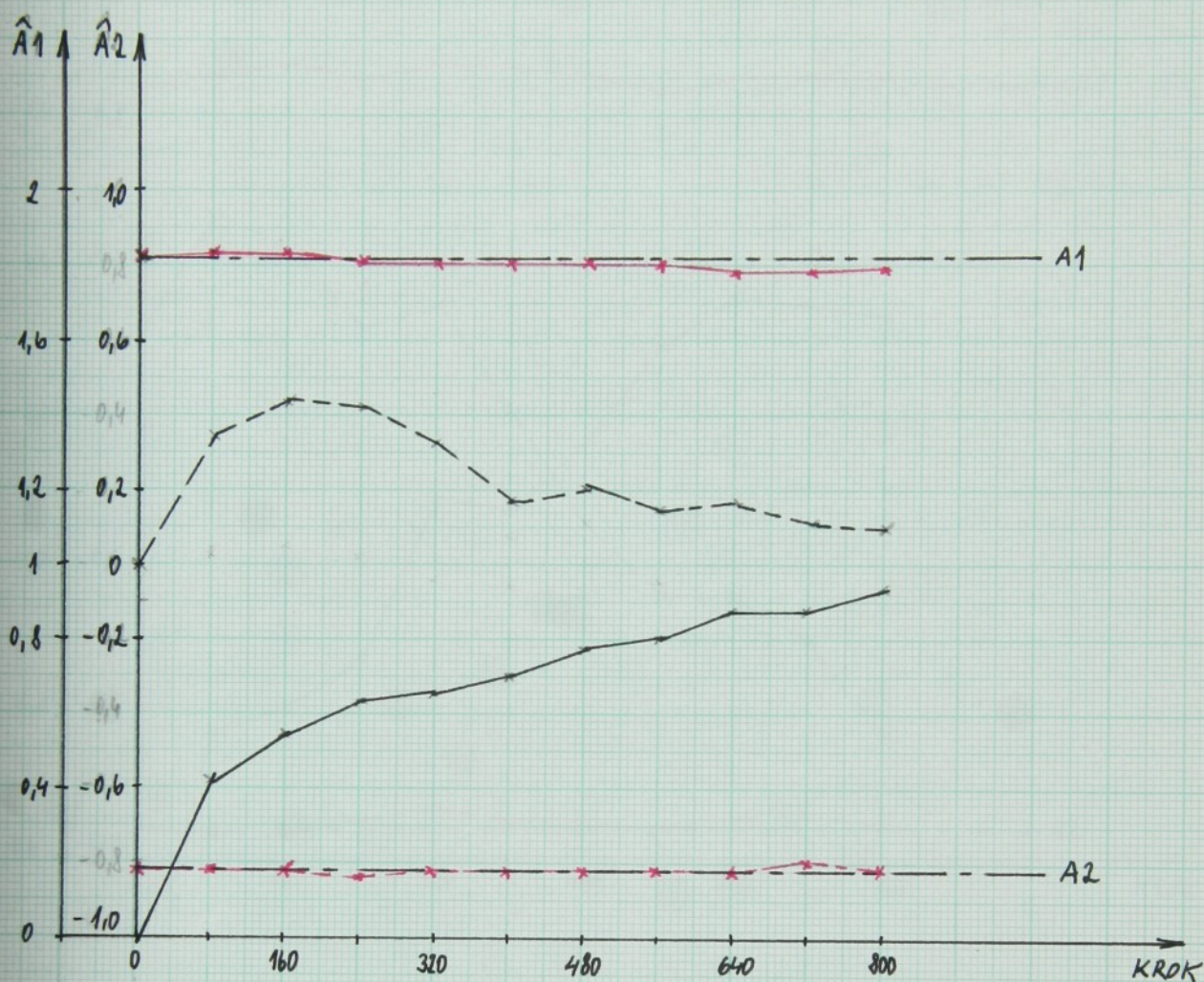
IDR n URO a kausl. R, kausl. 3. taidu, $N = 500$ MS



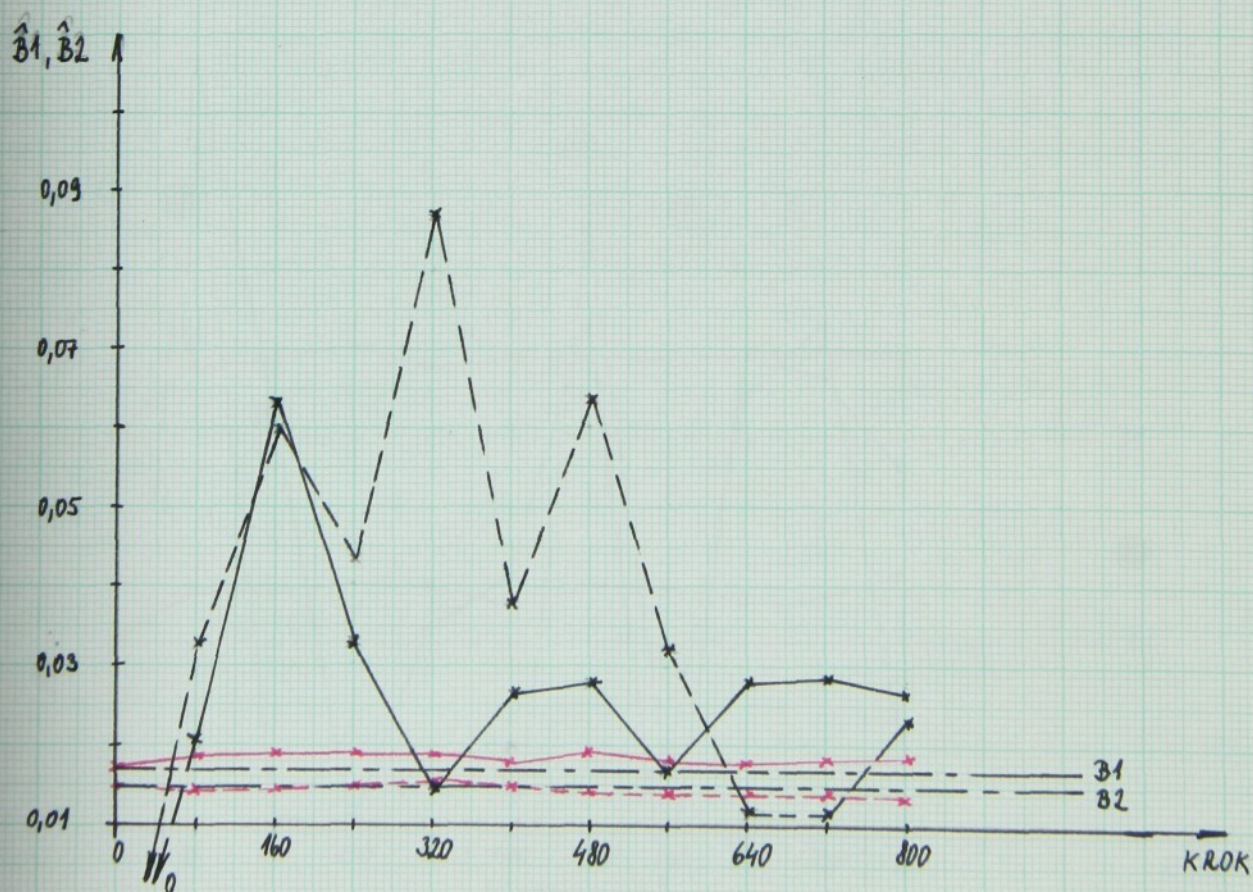
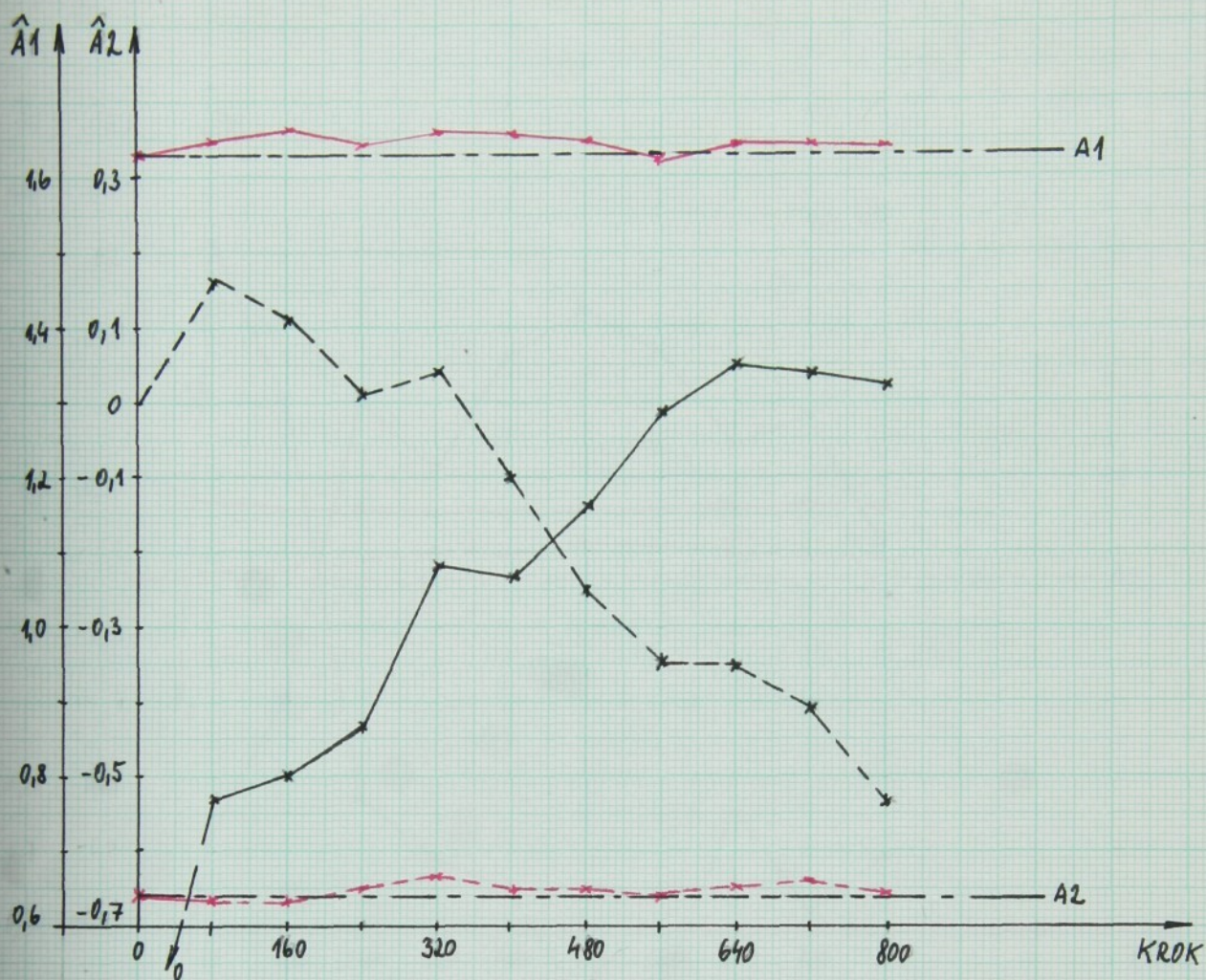
IDR ~ URO ~ handl. R, resol. 3. taldu, N = 1000 ITS



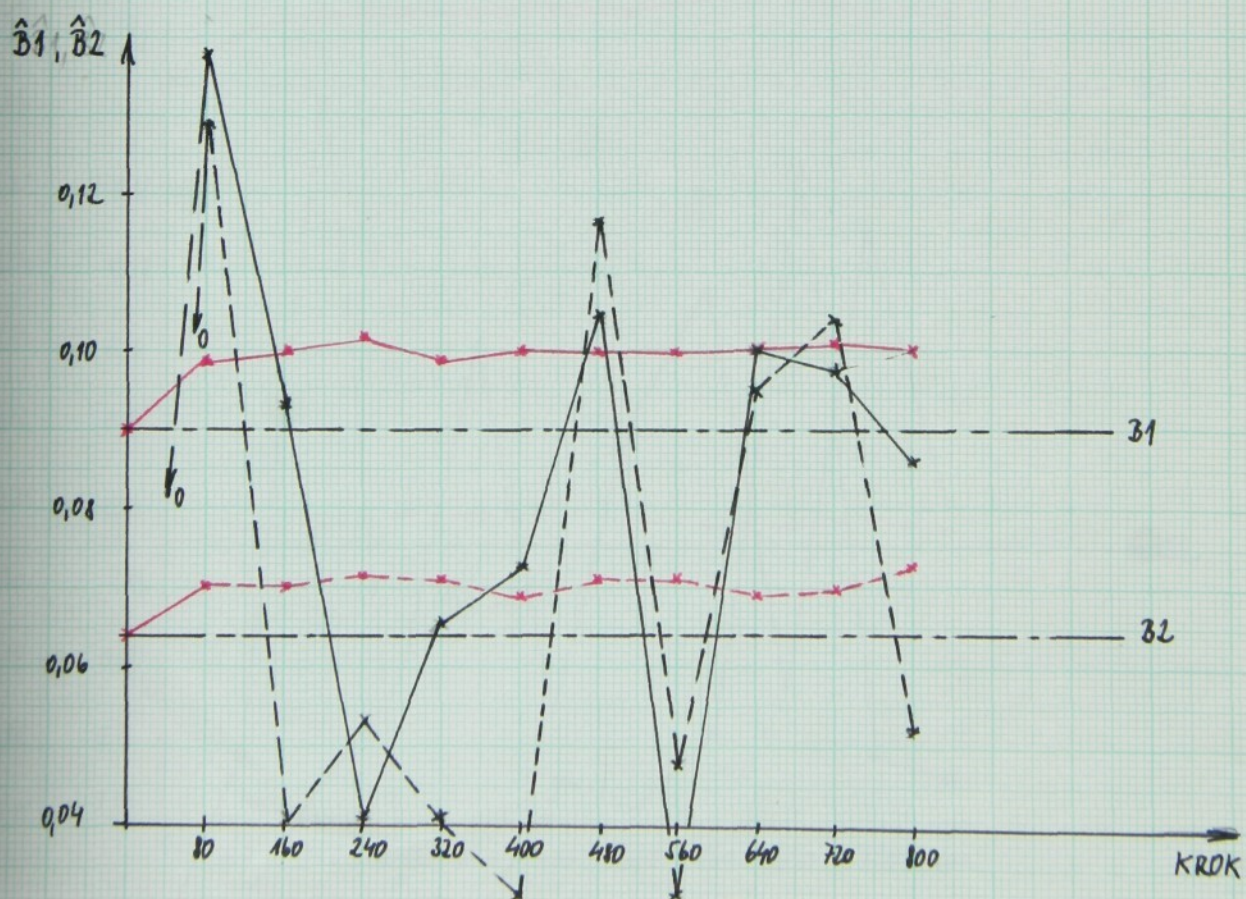
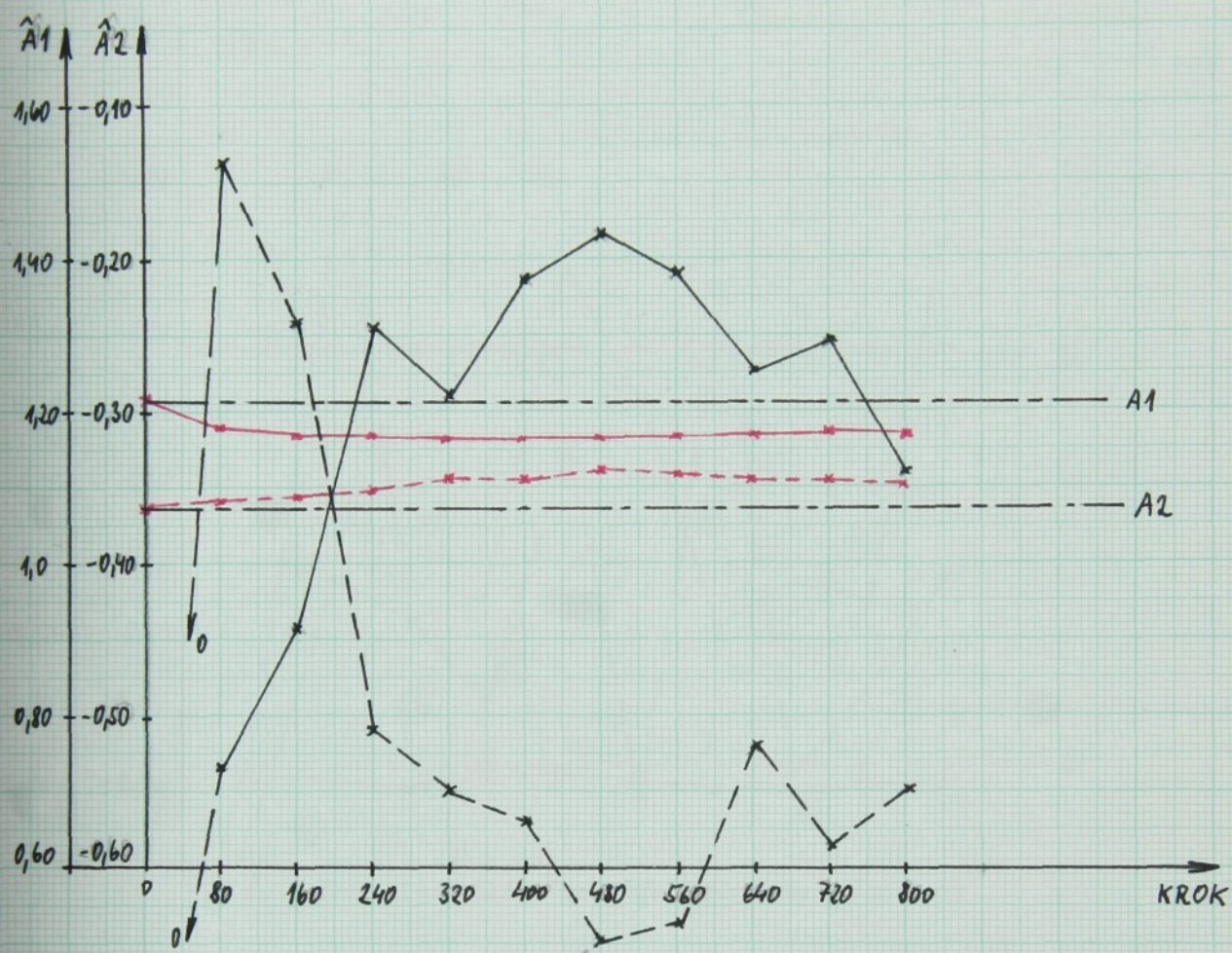
IDR n URO s krad. R, Hrad. 2. v'adu, N = 100 MS



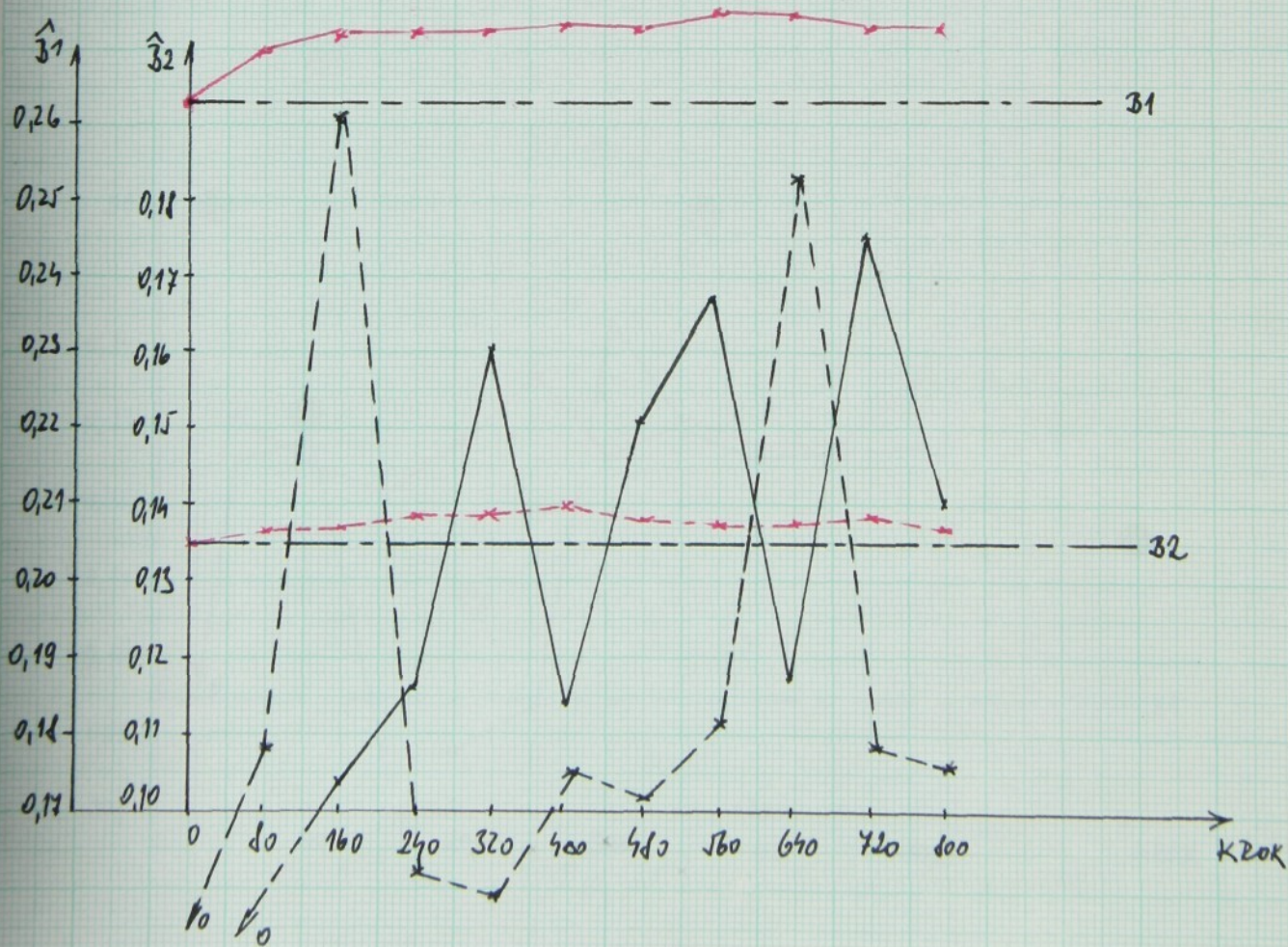
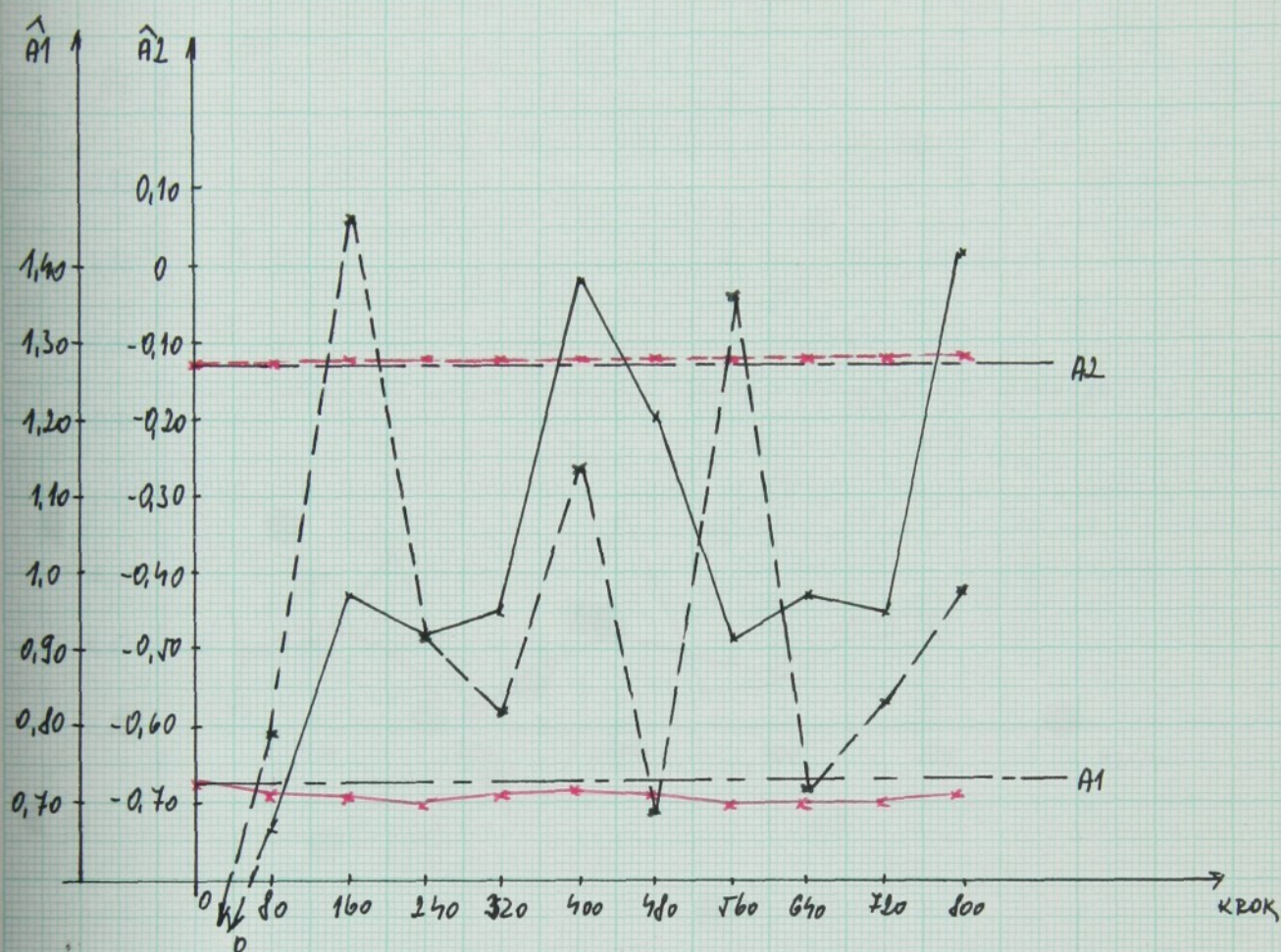
1DR и УРО с konst. R, худ. 2. яв. дн, N = 200 MS



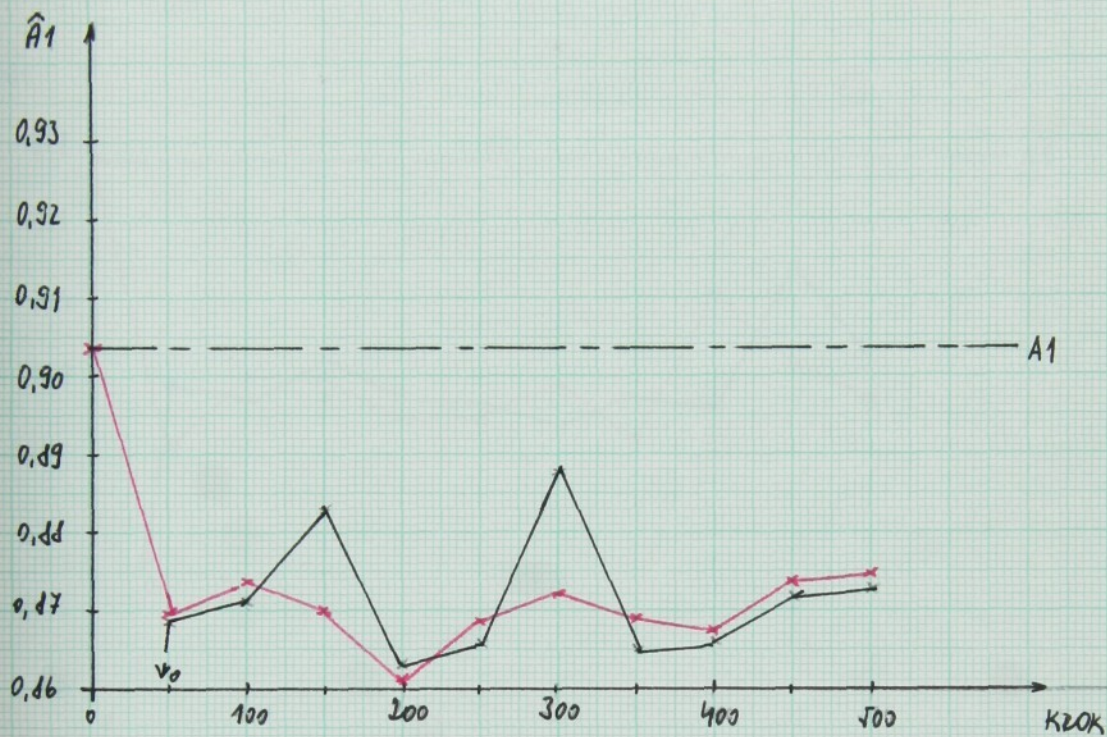
1DR $\approx$ URD $\approx$ konst. R, konst. 2. v\u00e4rde, $N = 500$ MS



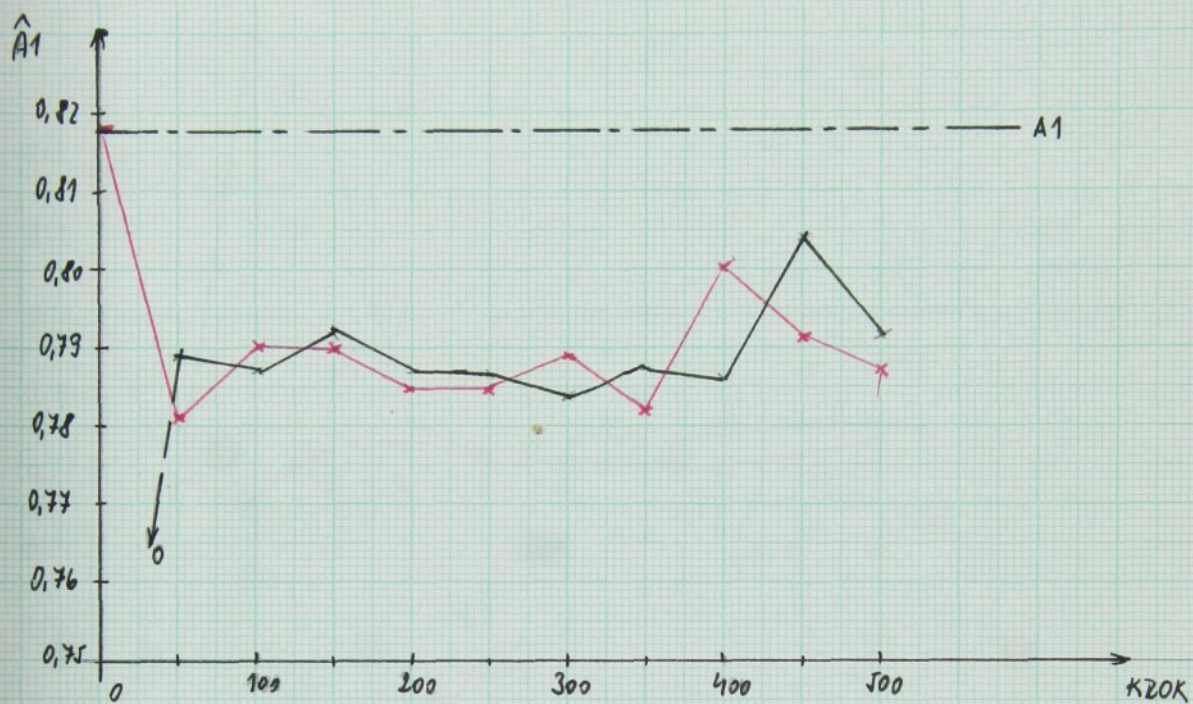
IDR ~ URO a hand. R, Huel. 2. va'du, N = 1000 MS



IDR u URO s kraj. R, Anal. 1. vaidu, N = 100 MS



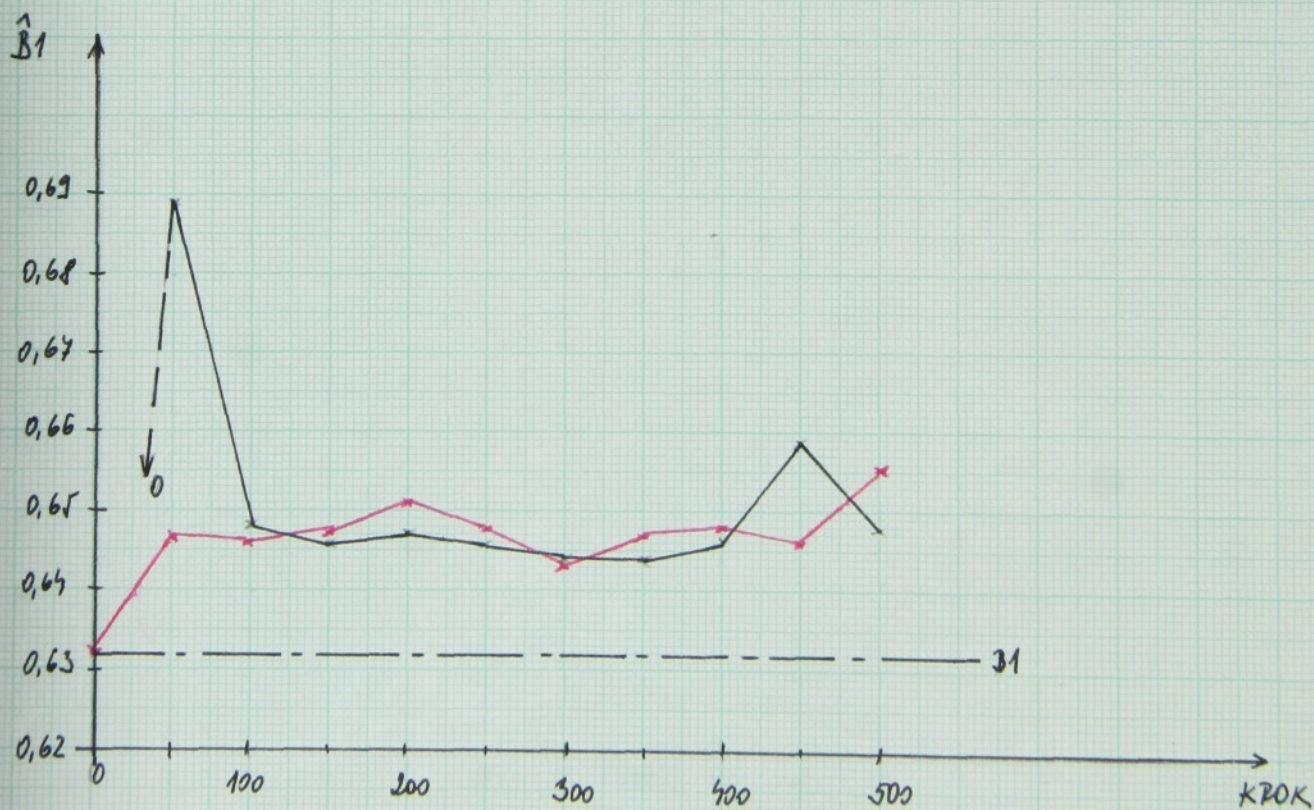
1DR n URO s konst. R, husk. 1. vändu, N = 200 MS



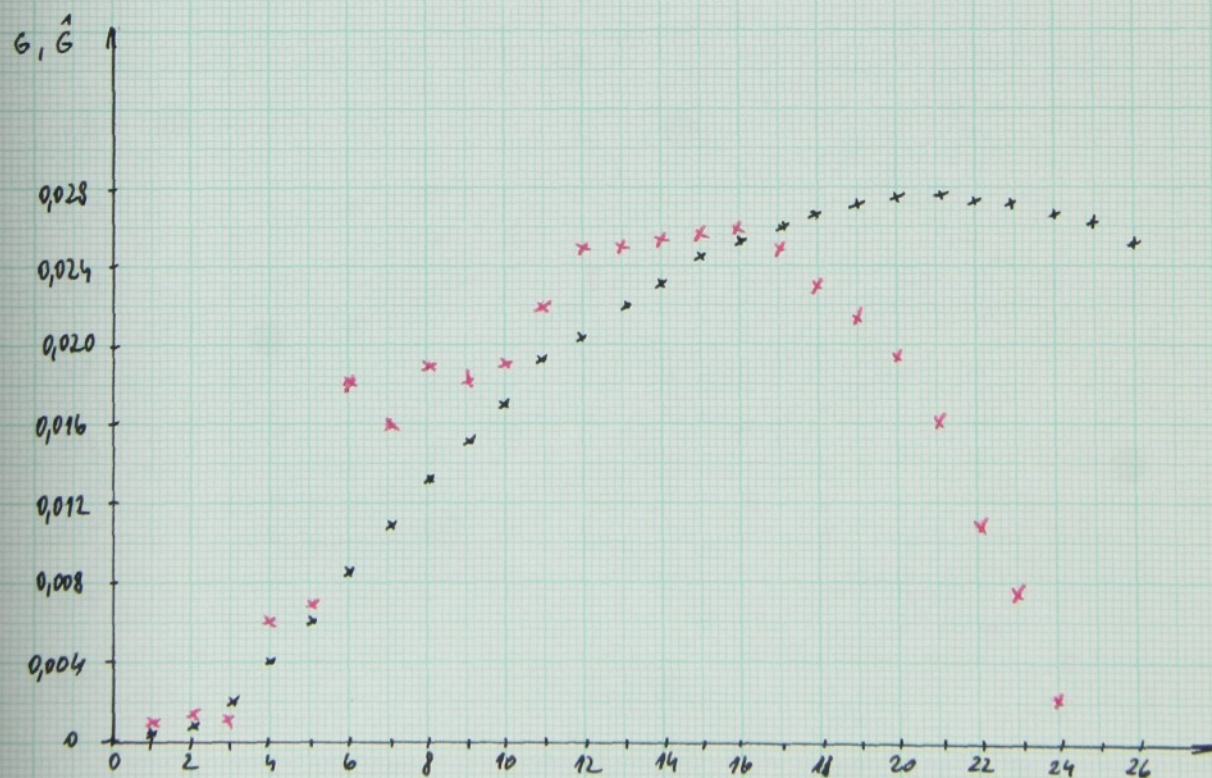
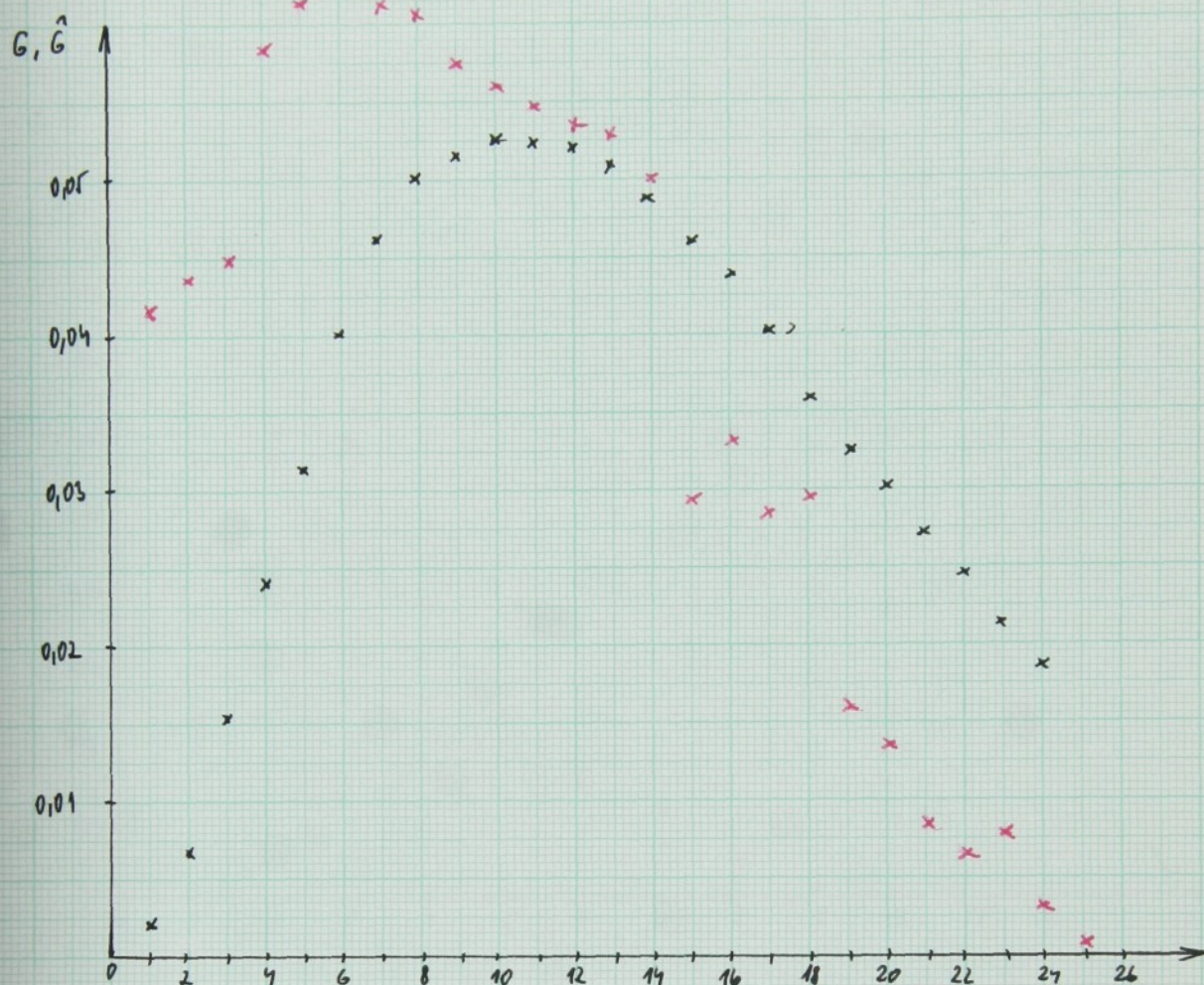
IDR + URO s konst. R, funkcija 1. reda, $N = 500$ MS



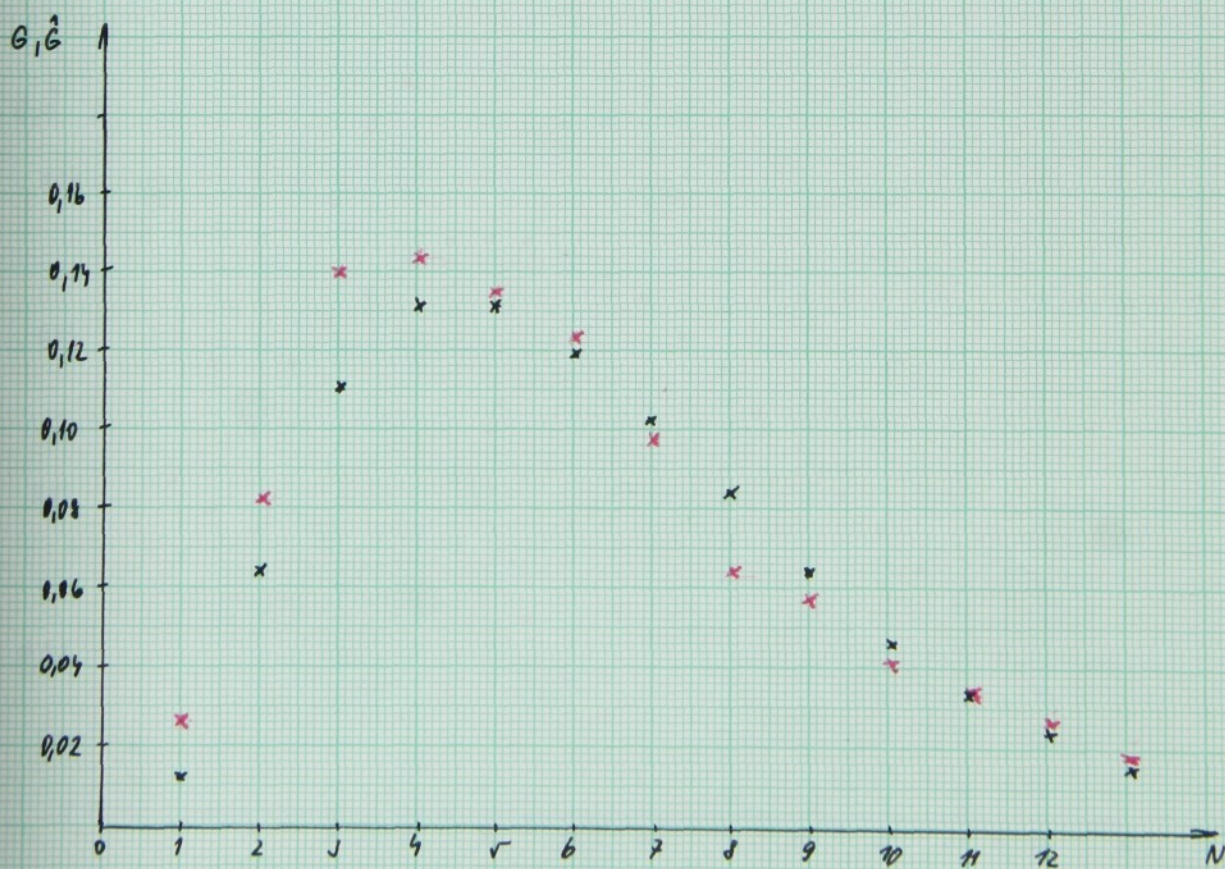
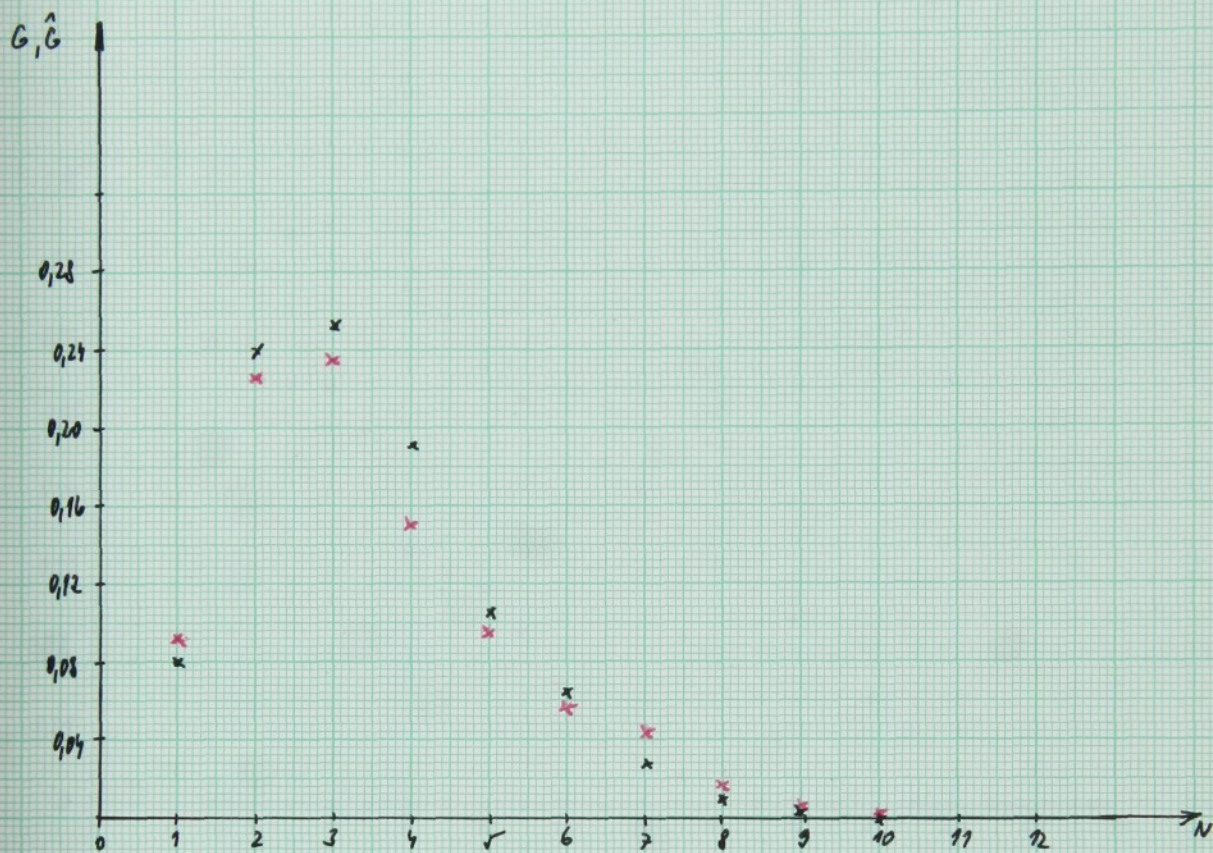
1DR ~ URO s kanal. R, husk. 1. i'adu, N = 1000 MS



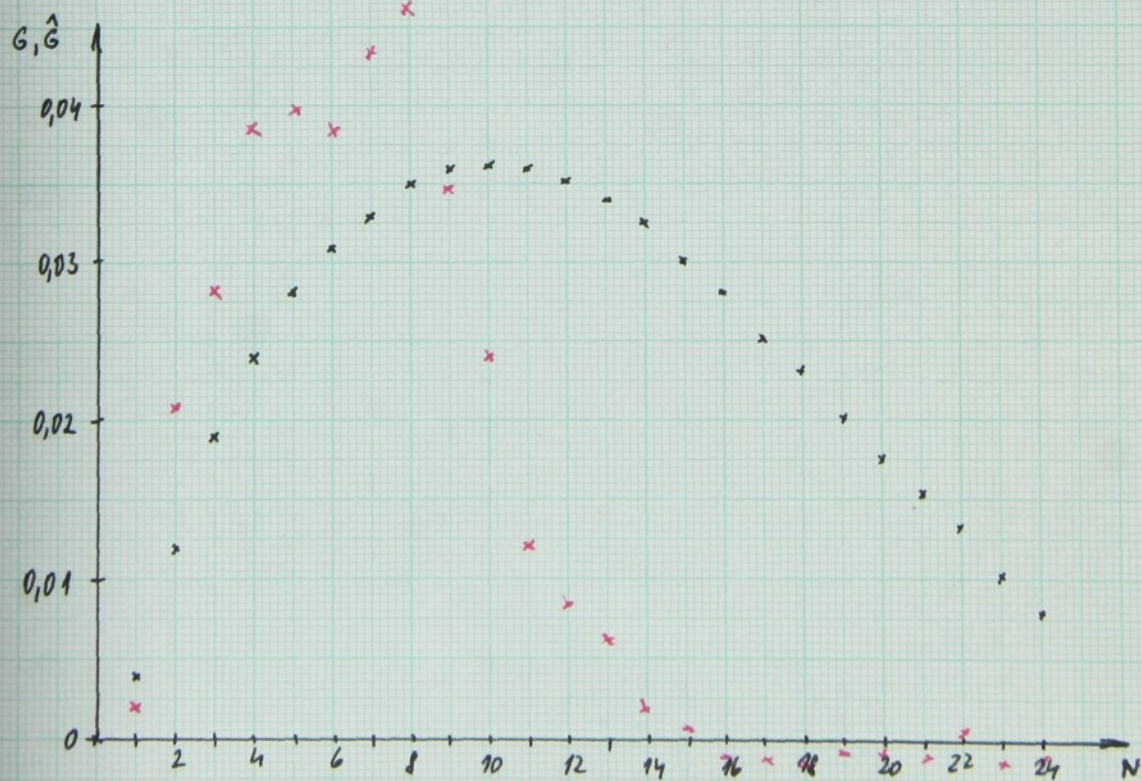
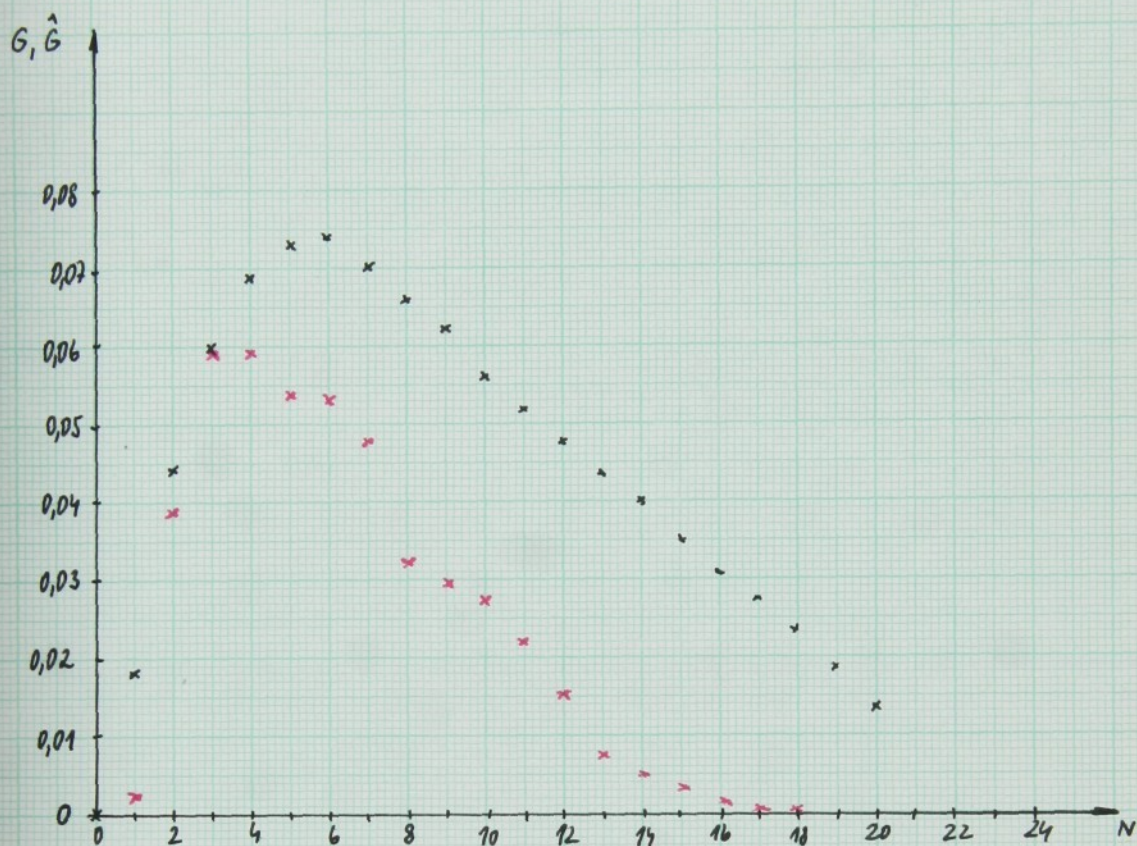
IVF = 0.00, Hursk. 3. v'adu, $N = 200 \text{ ms}, 100 \text{ ms}$



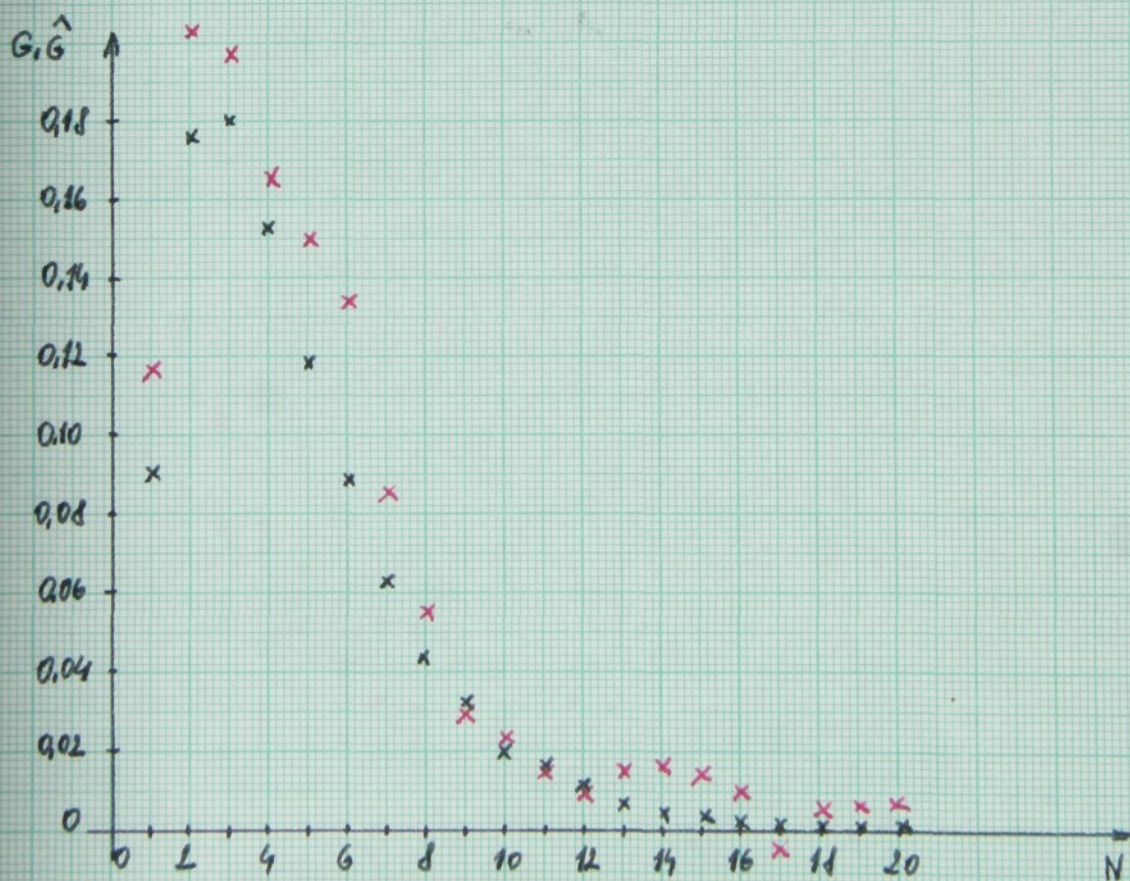
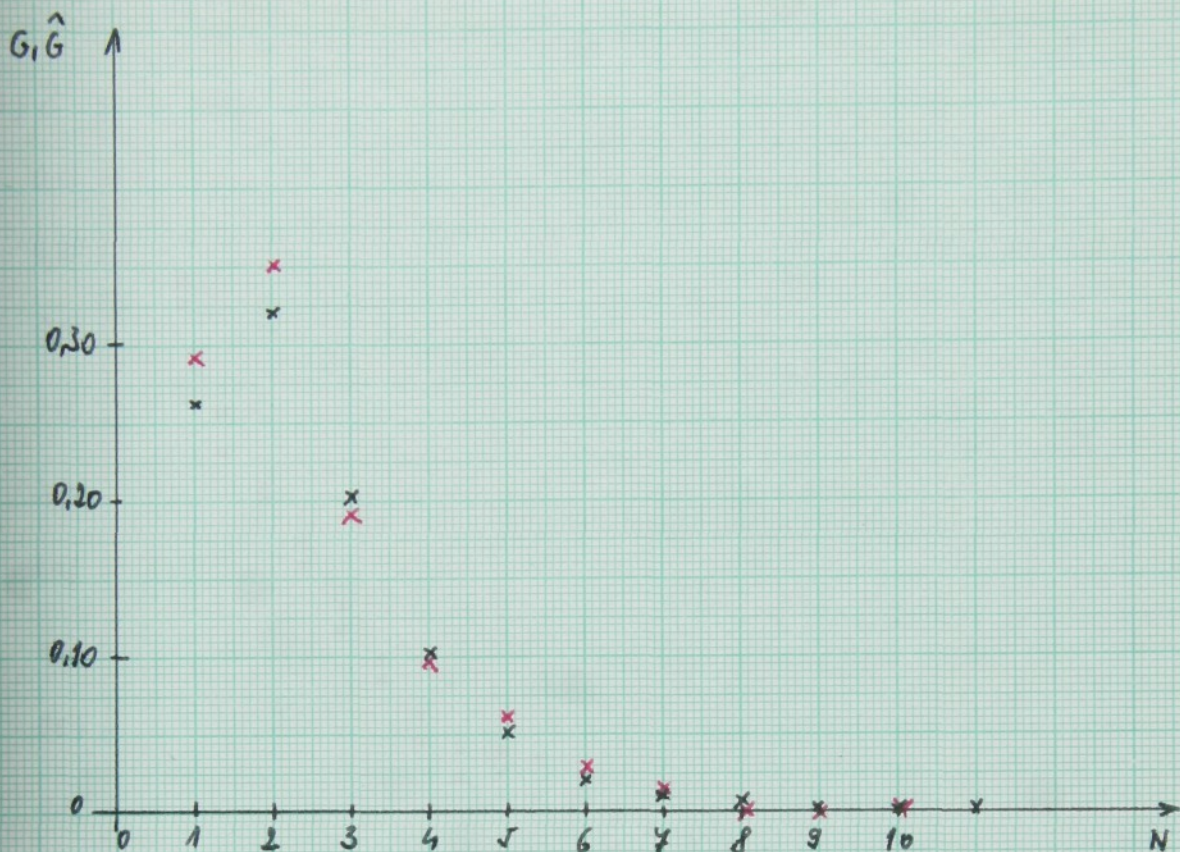
IVF u ORO, kumul. 3. řádek, $N = 1000$ ns, 100 ns



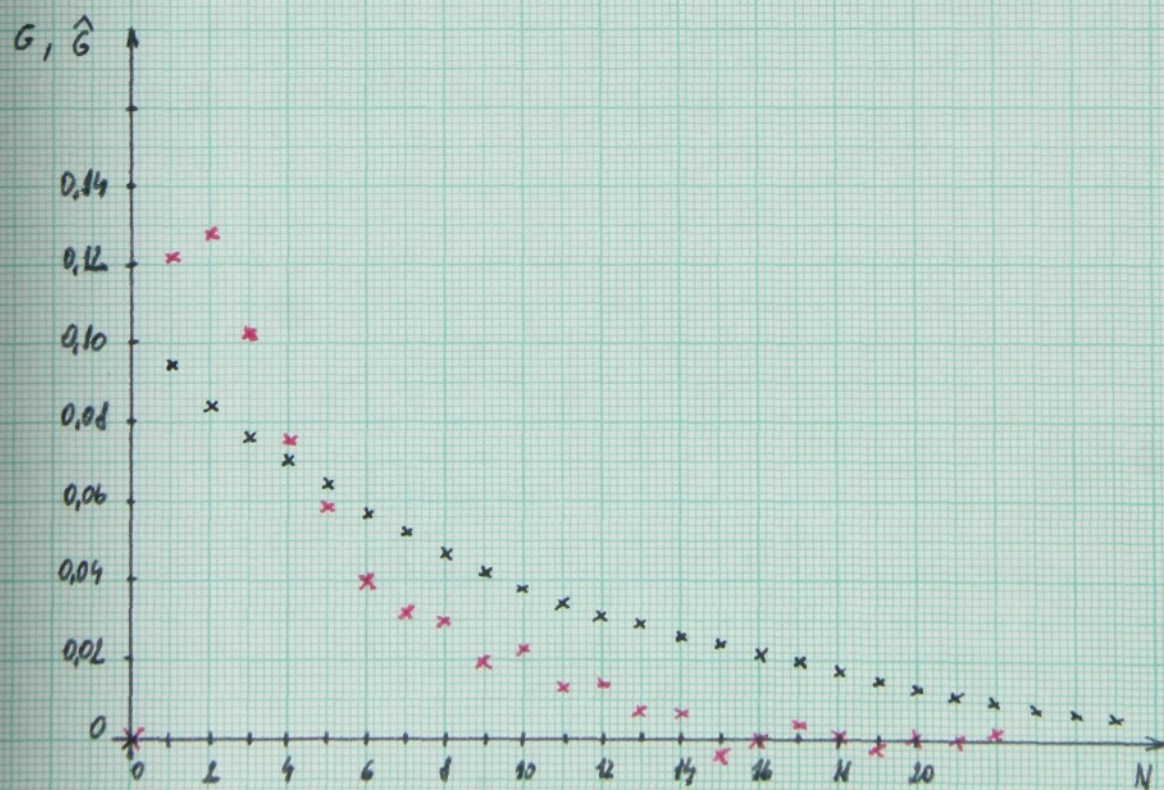
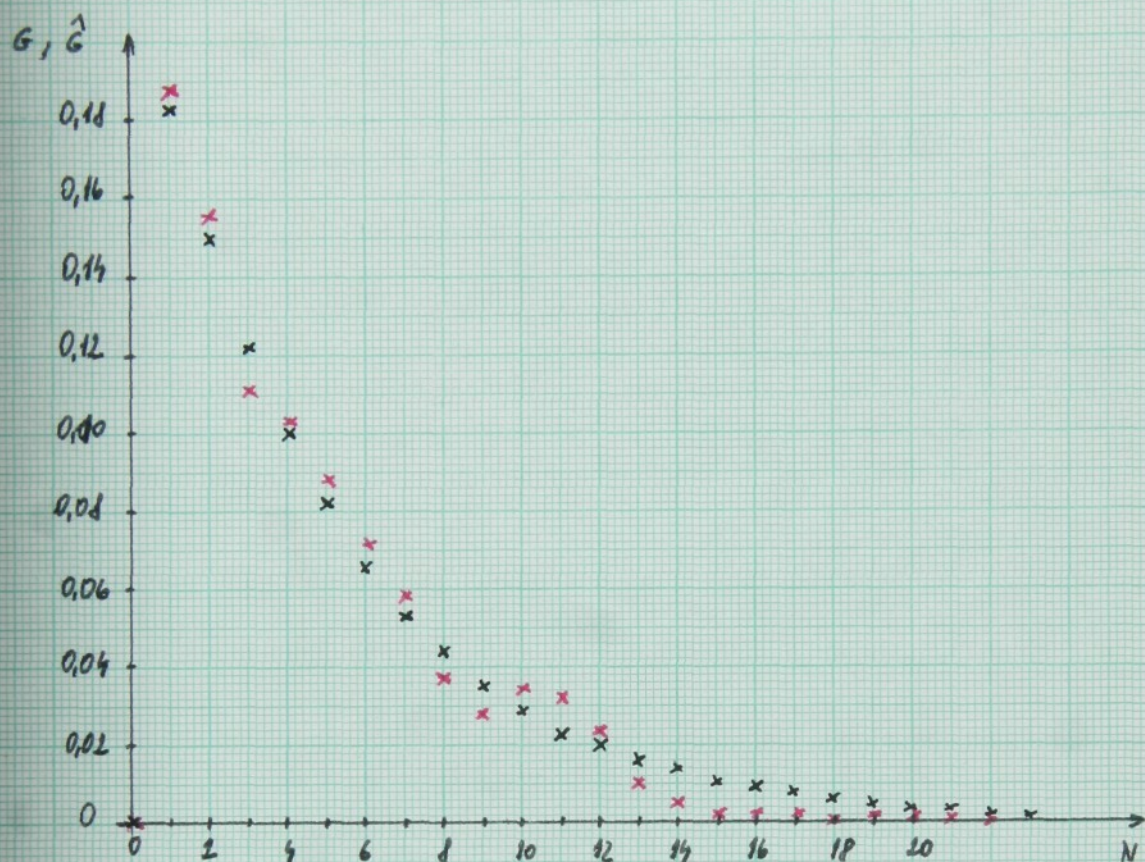
IVF $\approx$ ORO, HUNT. 2. Taidu, $N = 20075, 10075$



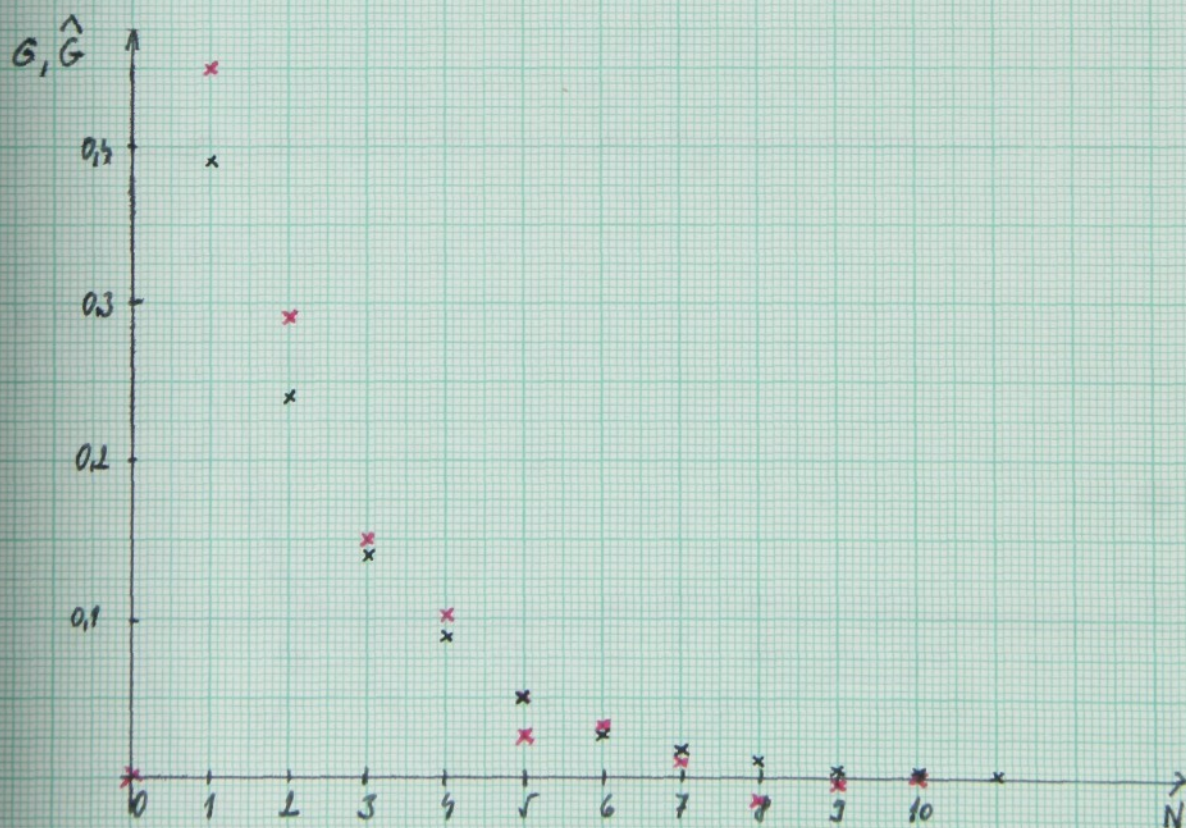
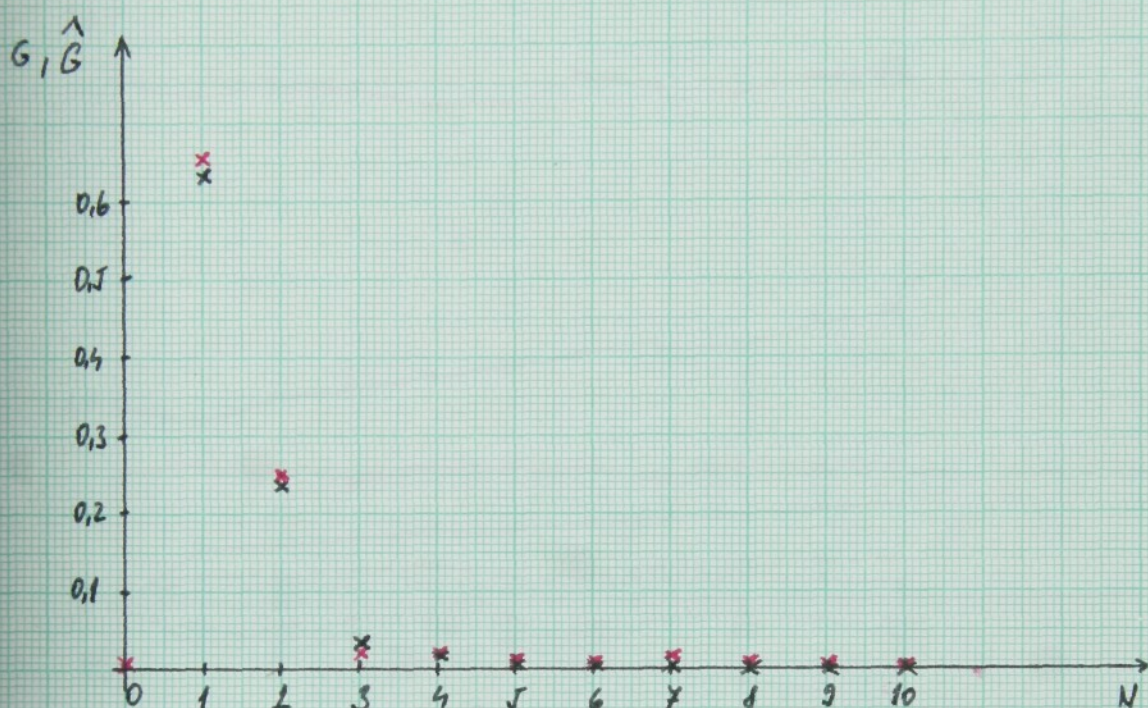
IVF $\approx$ ORO, Hrusl. 2. řádku, $N = 1000$ ITS, 500 ITS



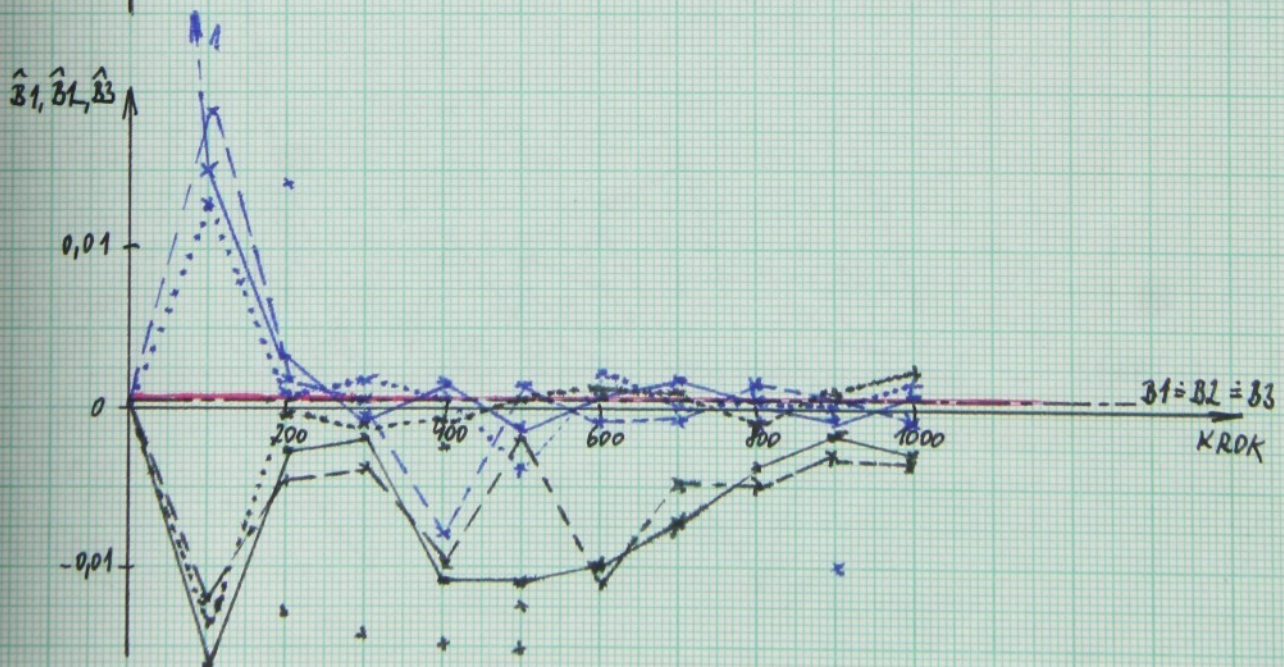
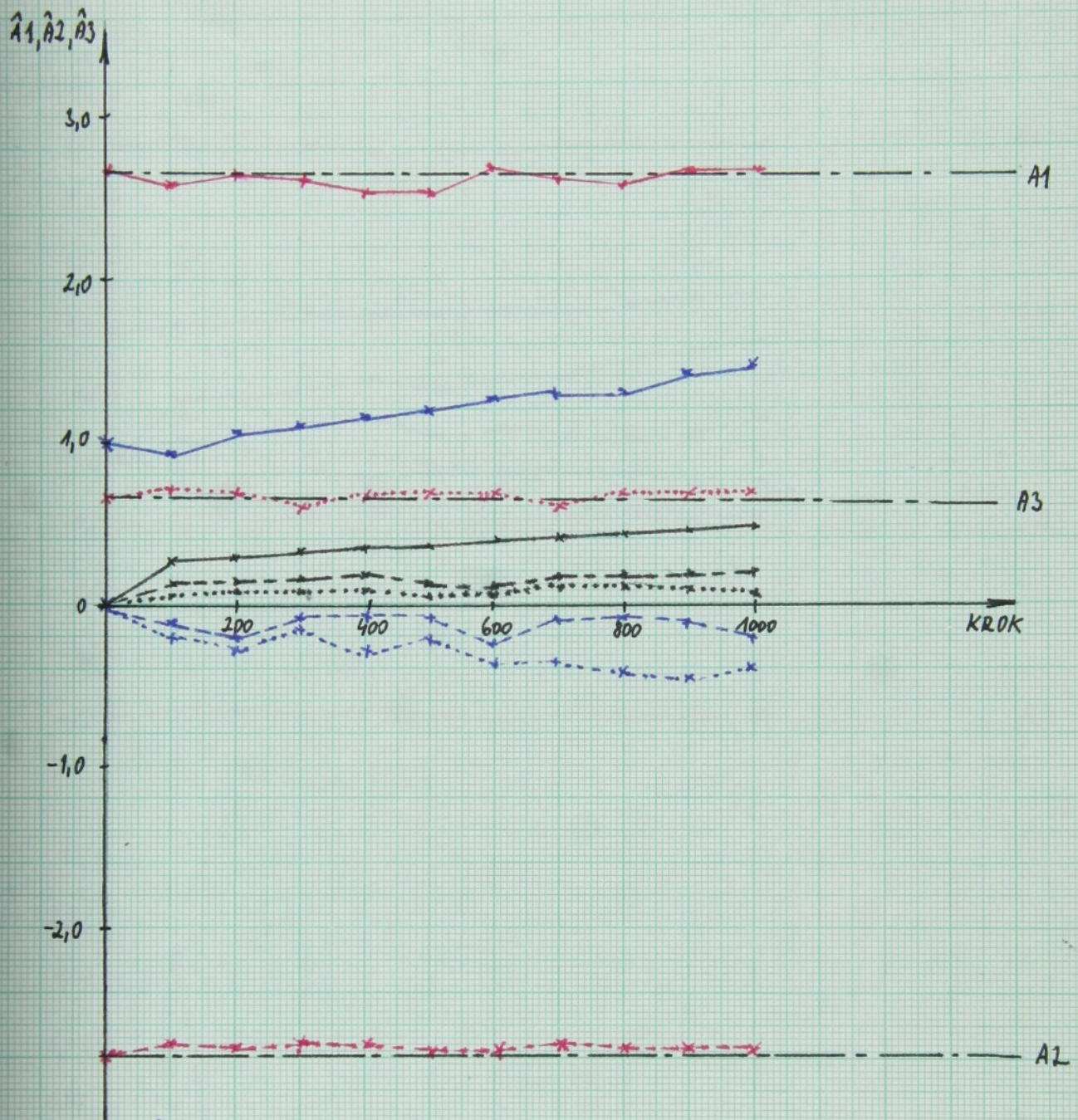
IDE r 020, tuskana 1. inidu, $N = 200, 100 \text{ rts}$



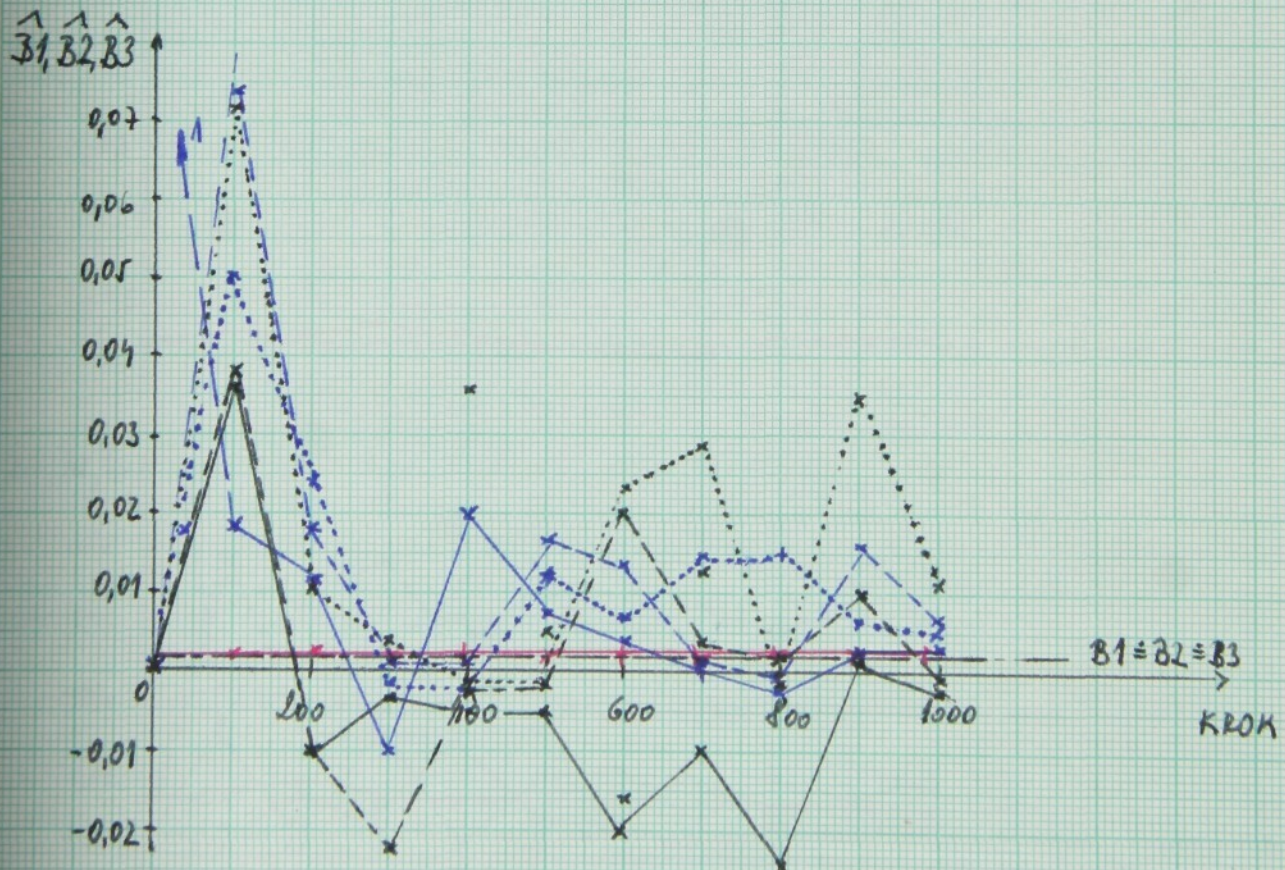
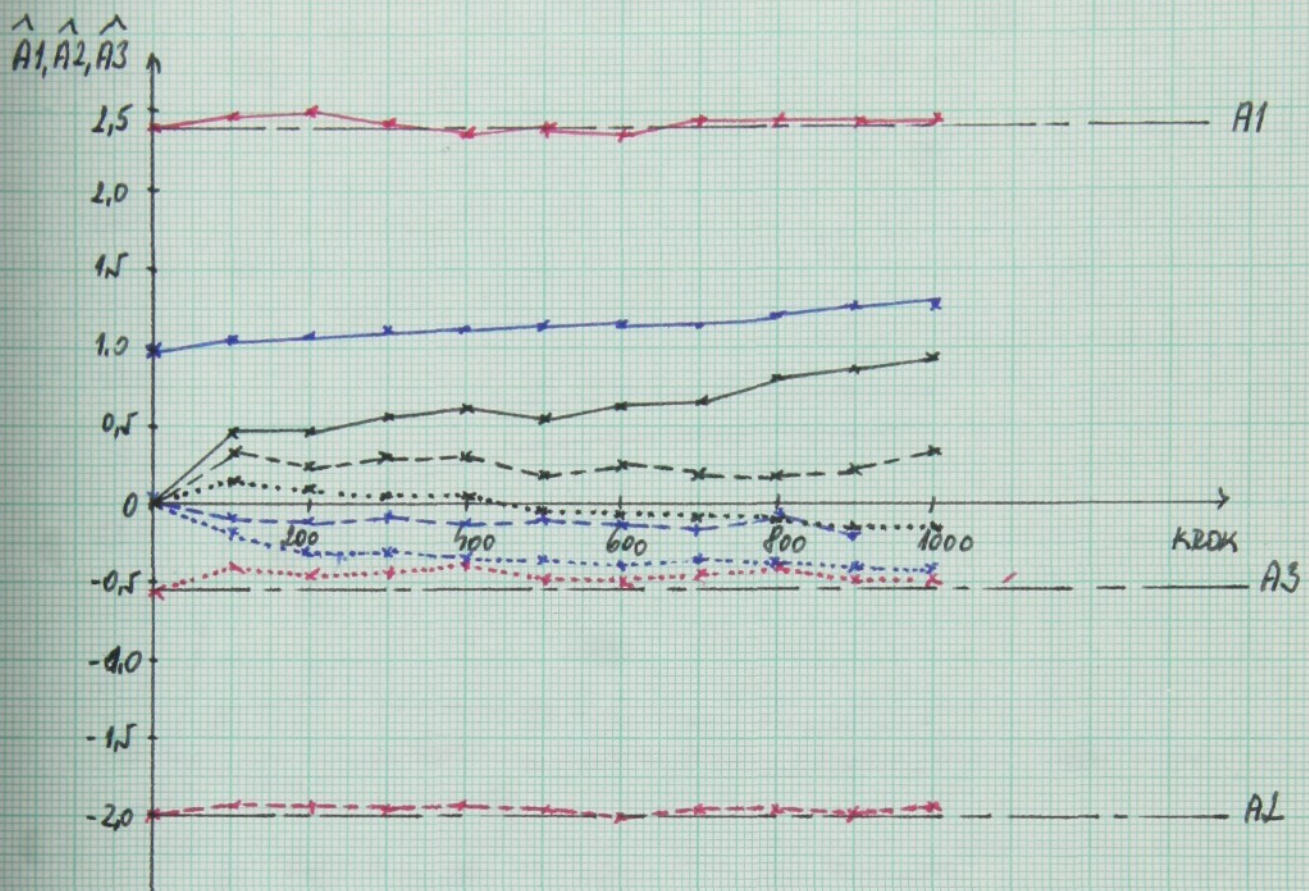
IVF № 020, frucht. 1. zădă, $N = 1000$ r/s, 500 r/s



IDR + ORO, SOUSTAVA 3. řádu, $N = 100 \text{ MS}$

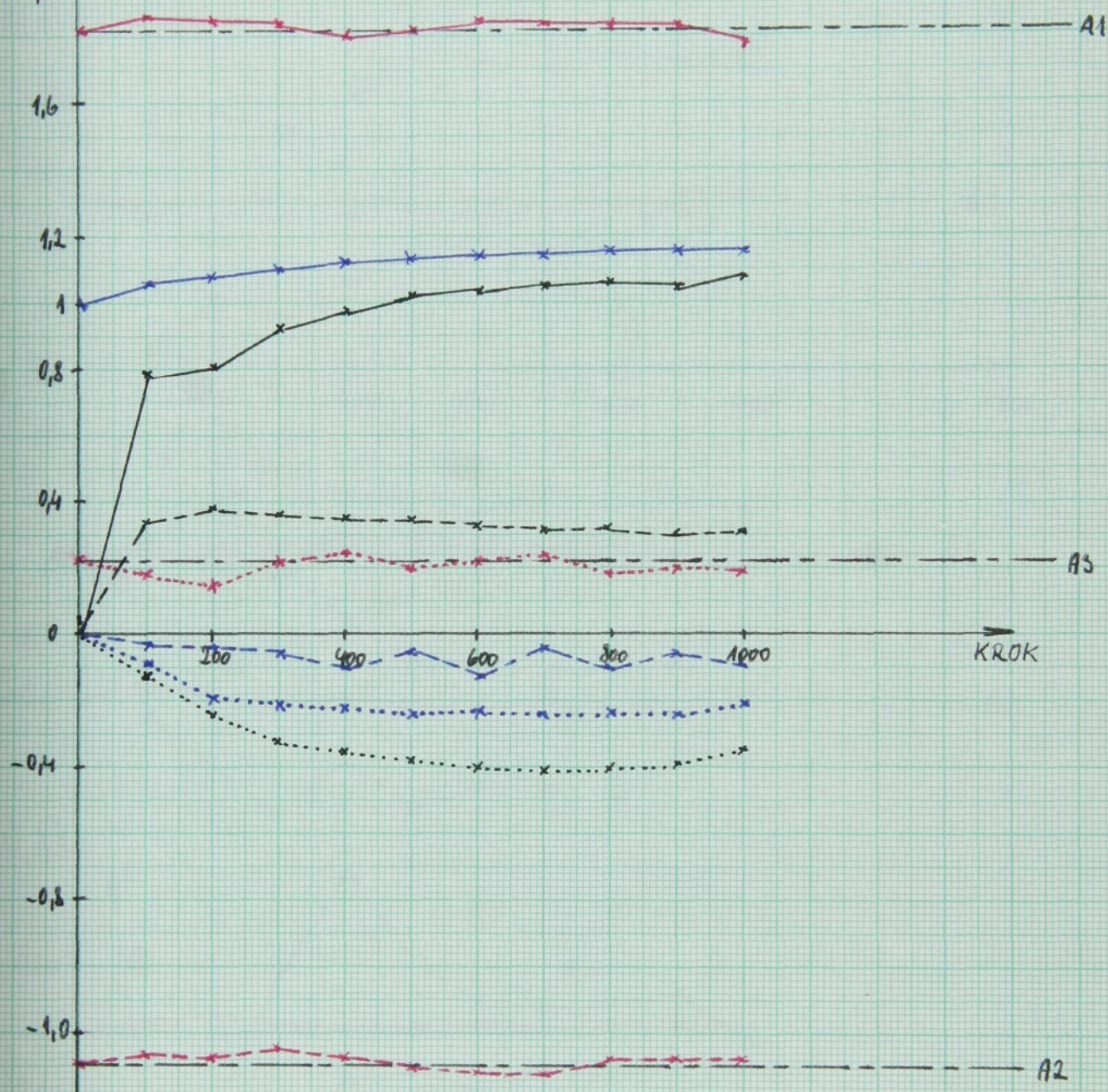


IDR и ОРО, ПАУСТАВА 3. иџду, $N = 200 \text{ MS}$

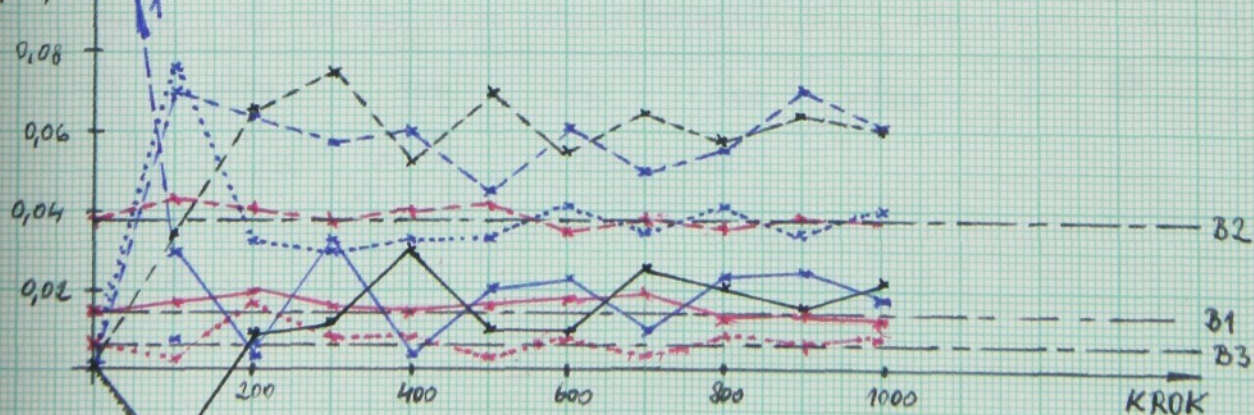


IDR ~ 0,00, SOUSTAVA 3. řádu, $N = 500 \text{ MS}$

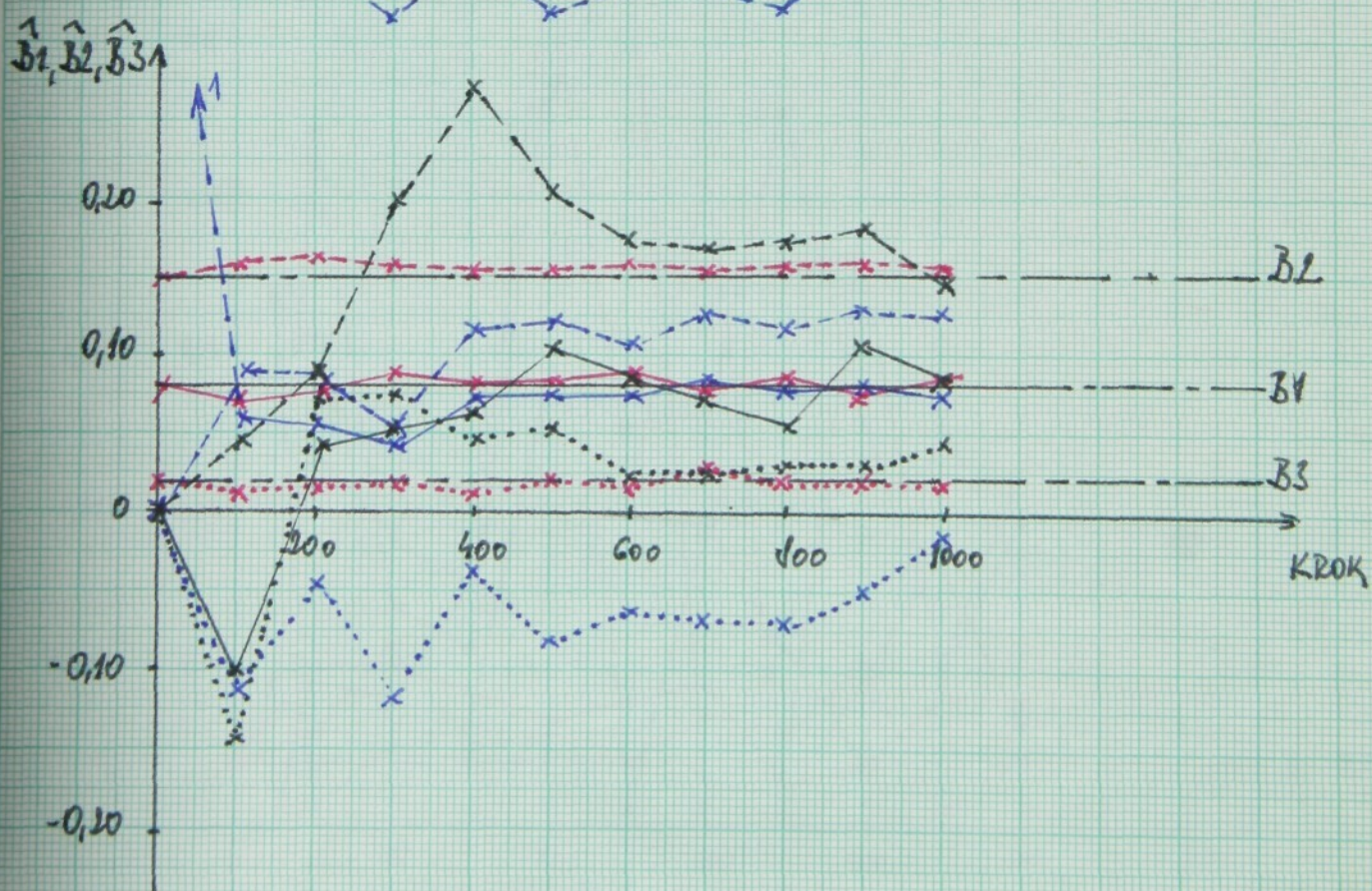
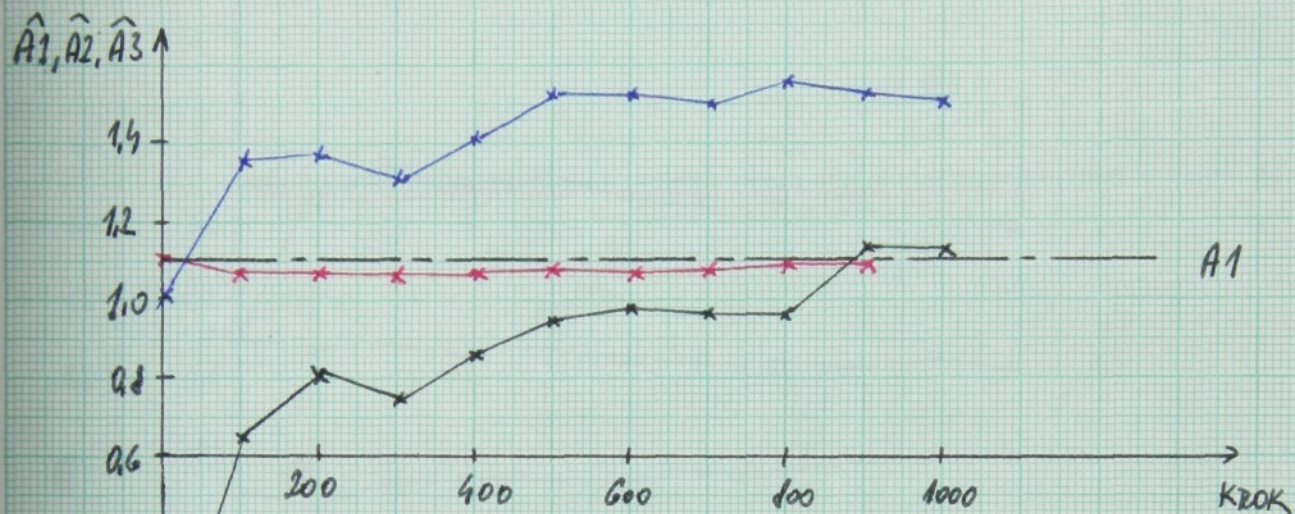
$\hat{A}_1, \hat{A}_2, \hat{A}_3$



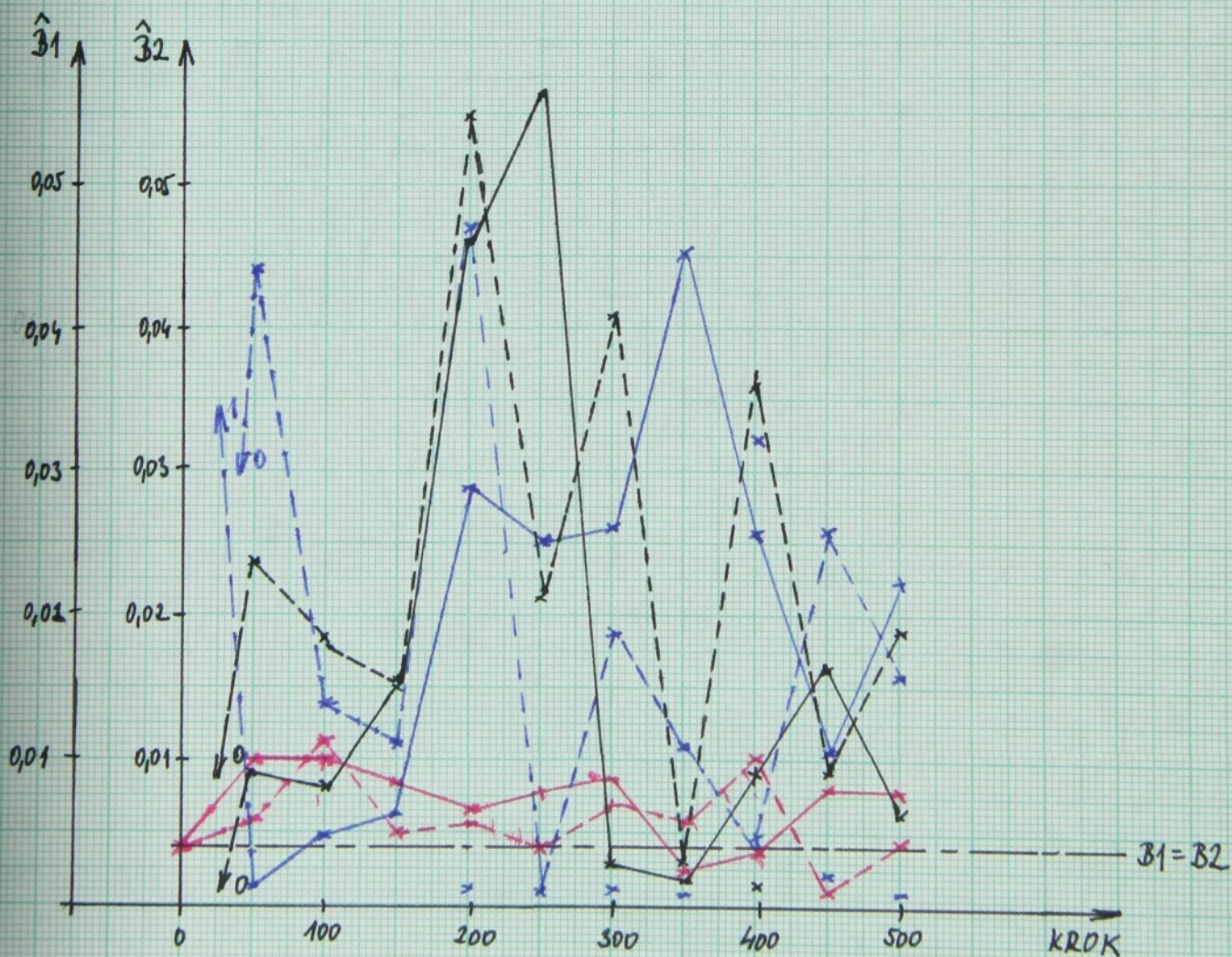
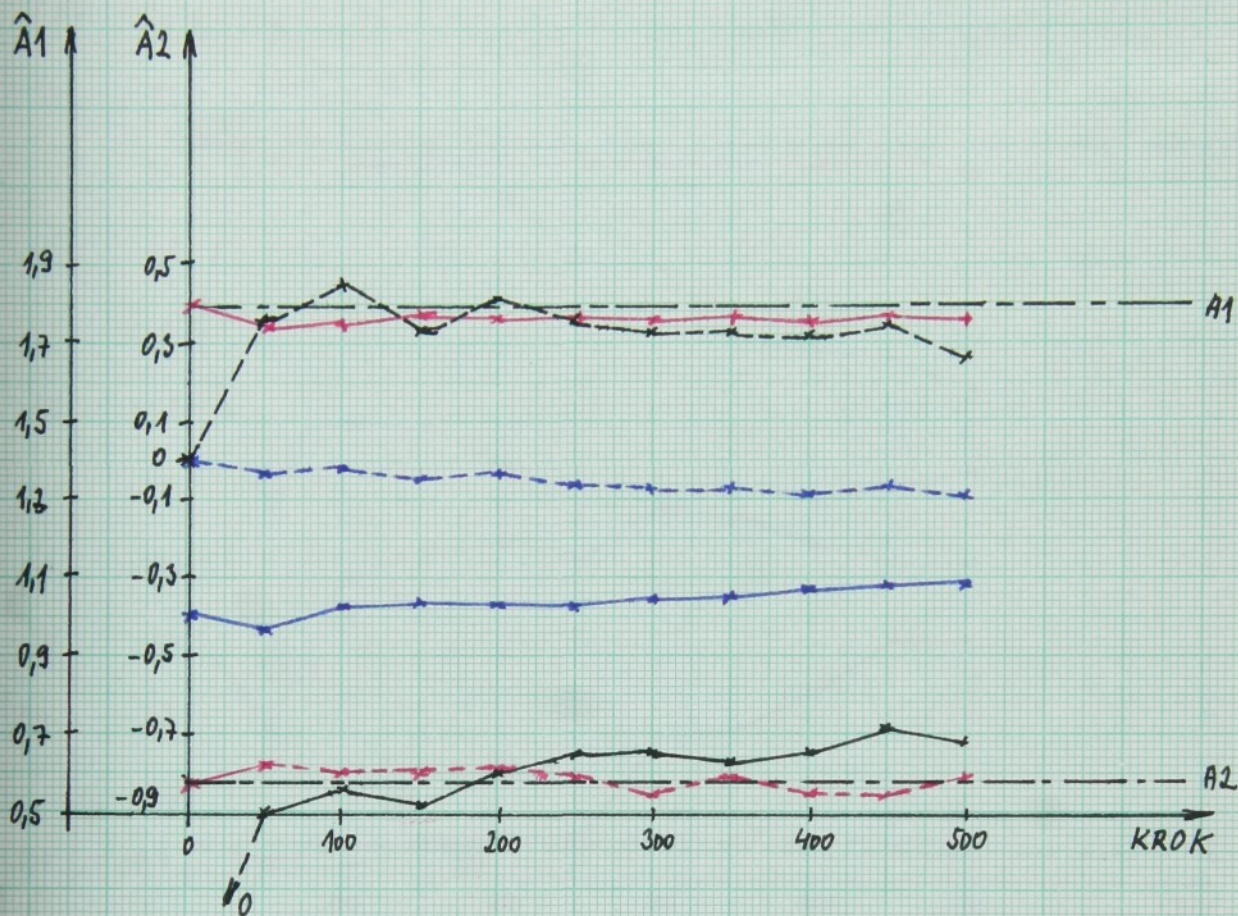
$\hat{B}_1, \hat{B}_2, \hat{B}_3$



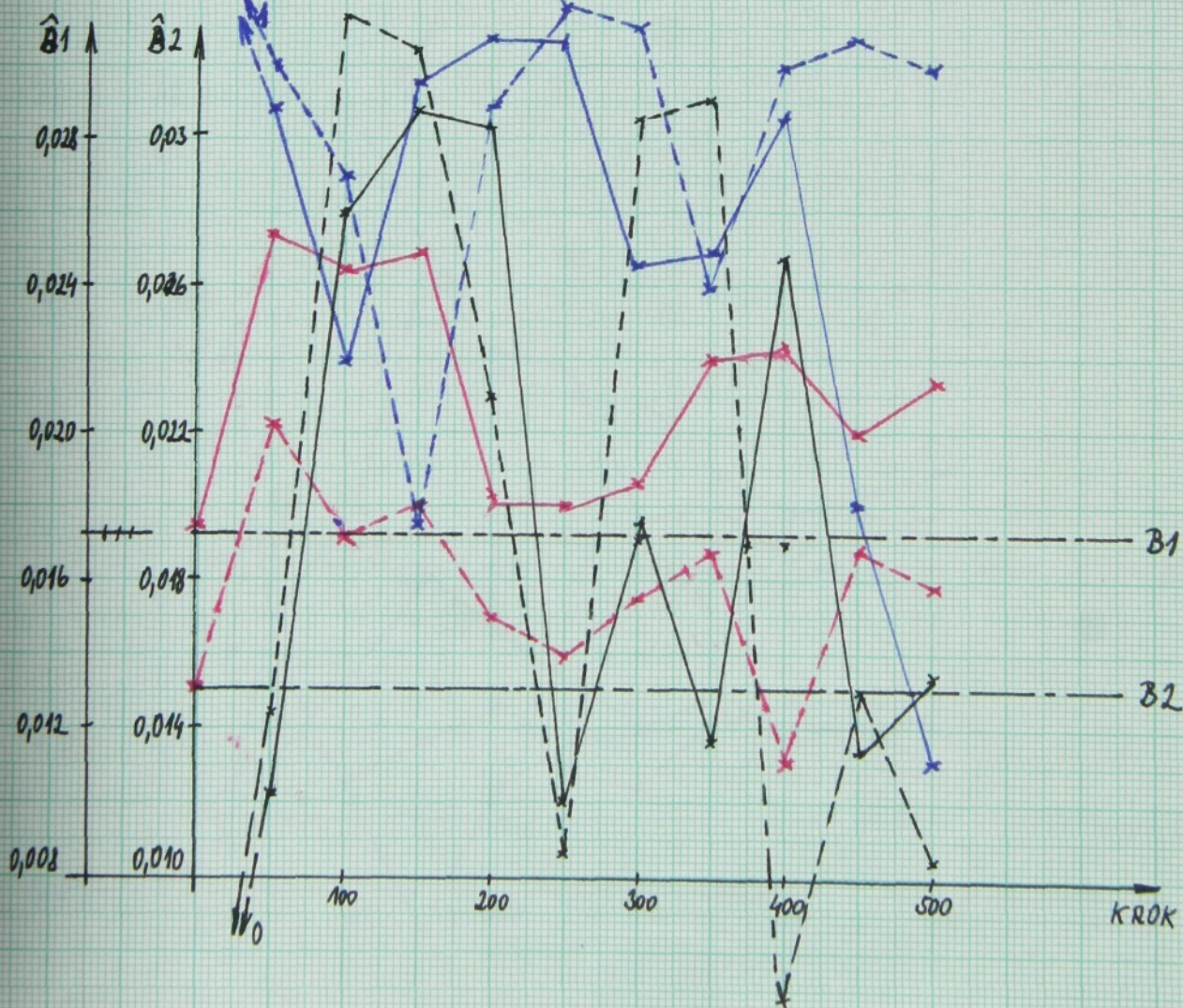
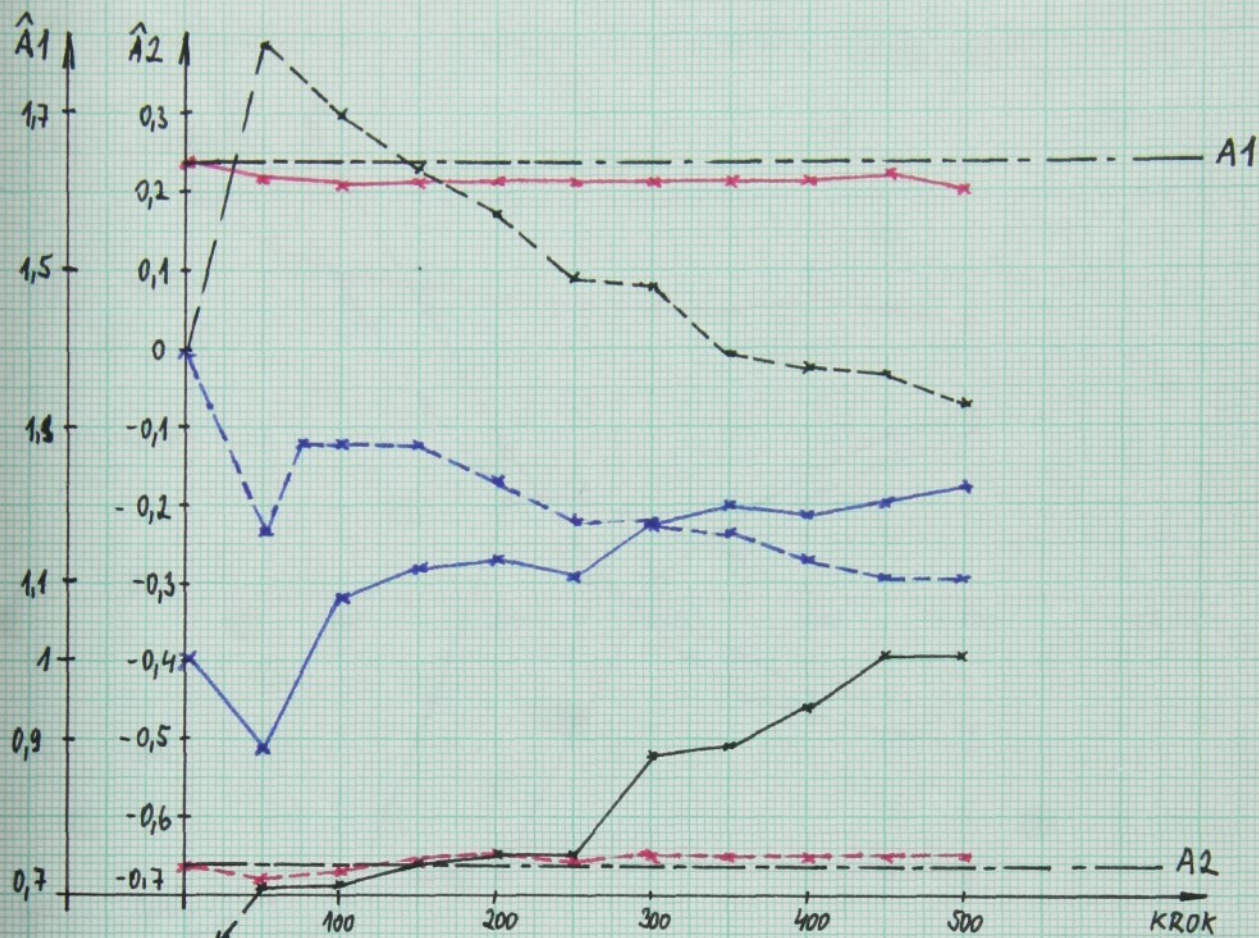
IDR n ORO, SOUSTAVA 3. řádku, $N = 1000$ ITS



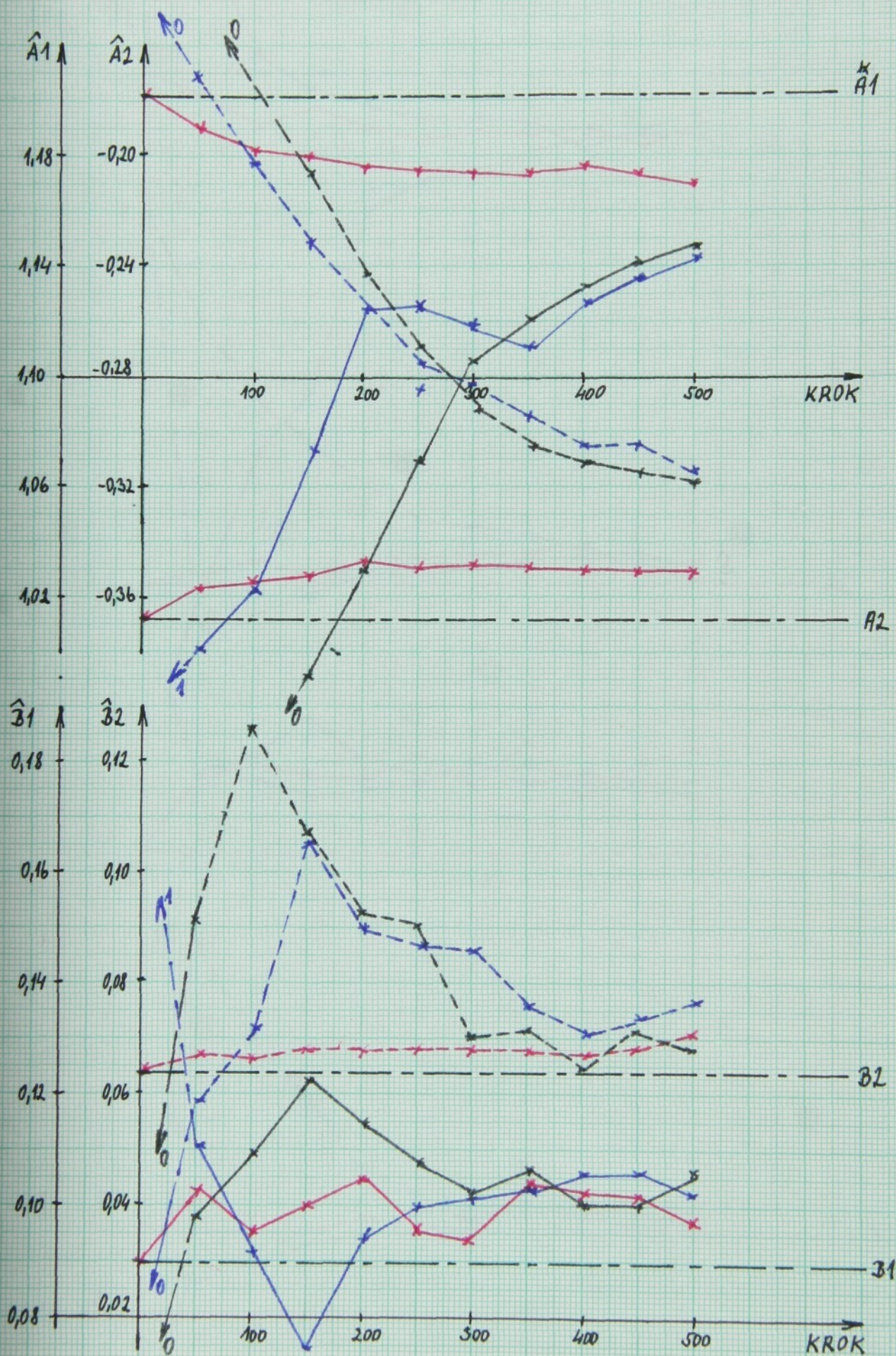
IDR $\approx$ 0,00, SOUSTAVA 2. řádu, $N = 100$ MS



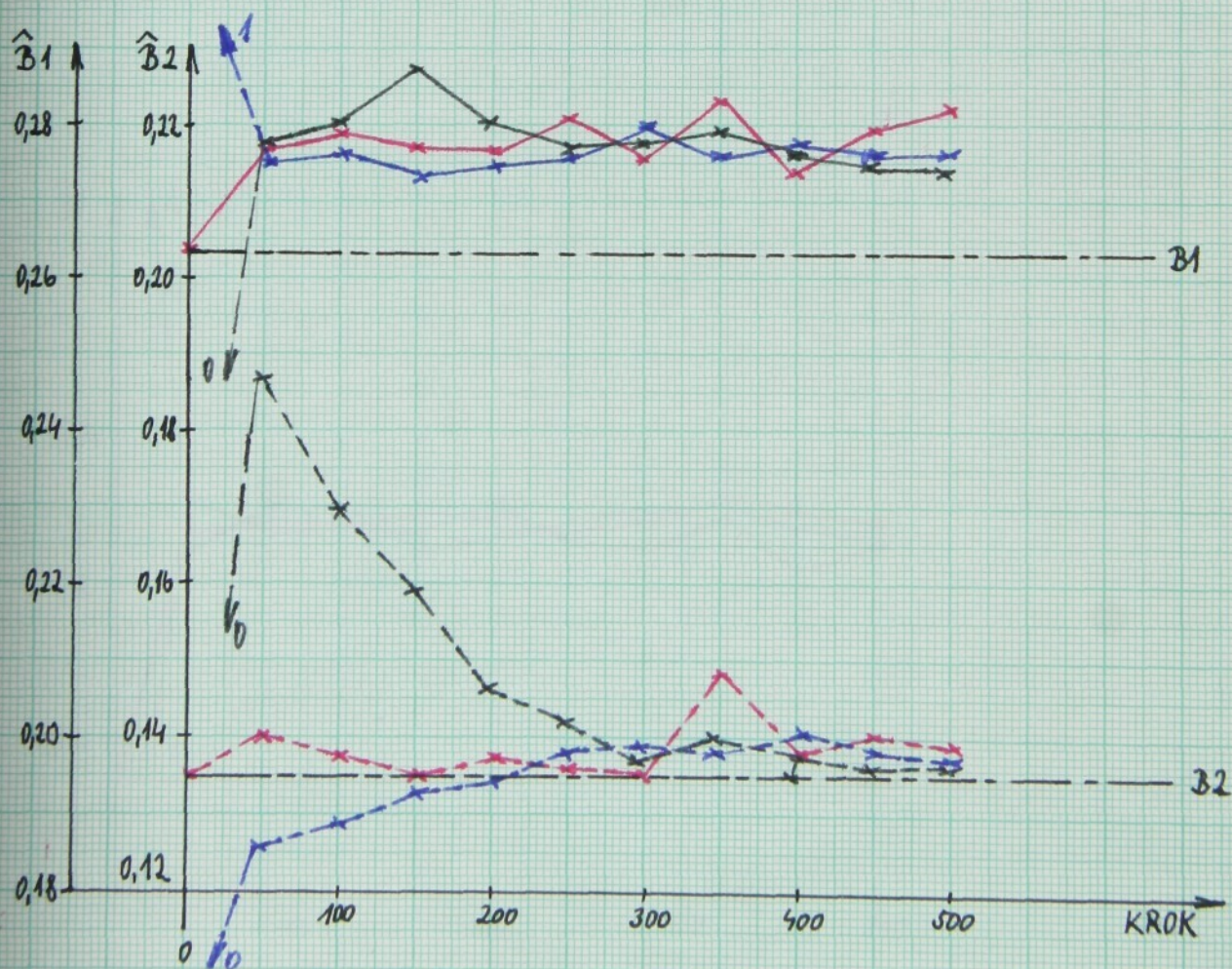
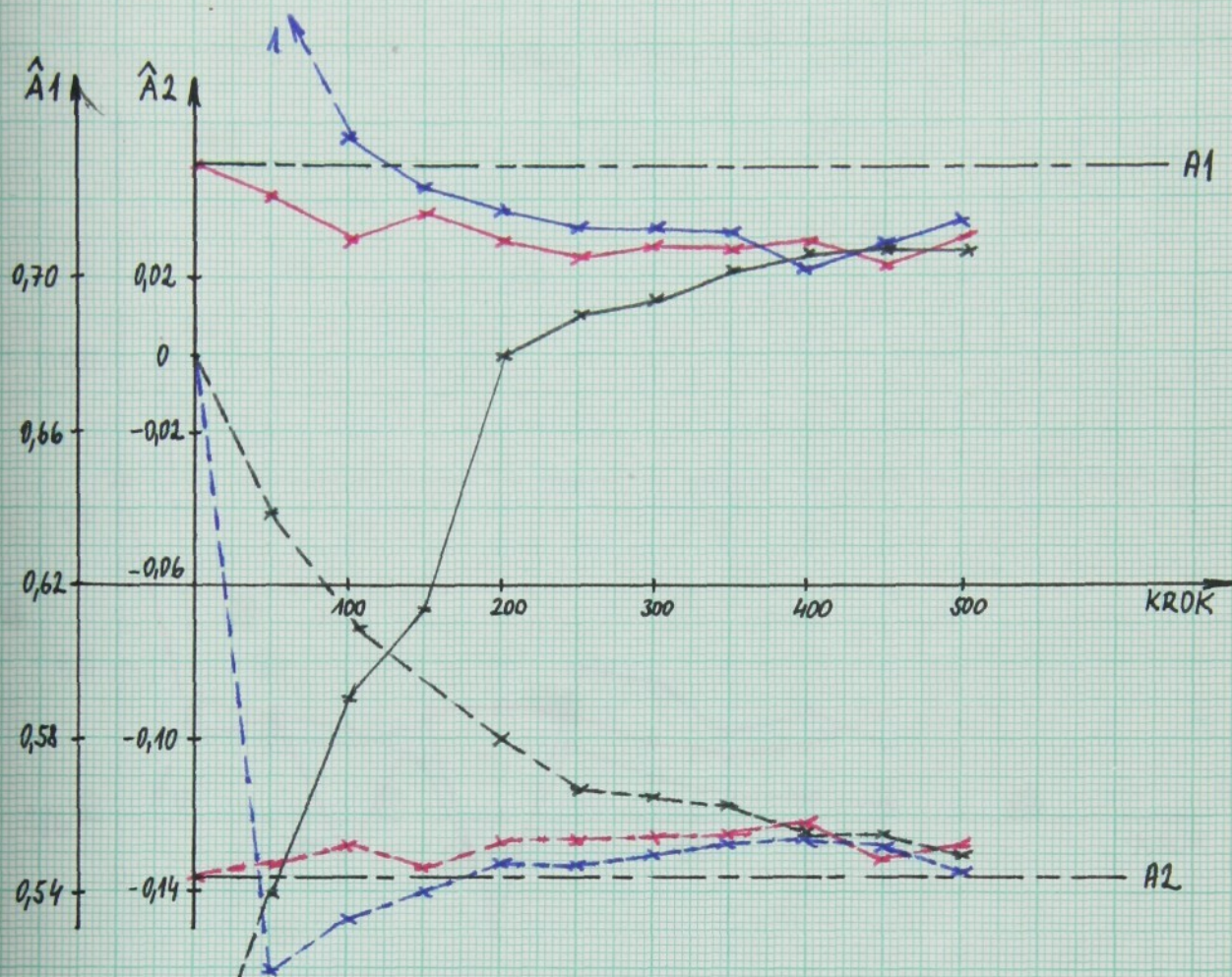
IDR $\approx$ 0,00, SOUSTAVA 2. řádu, $N = 20075$



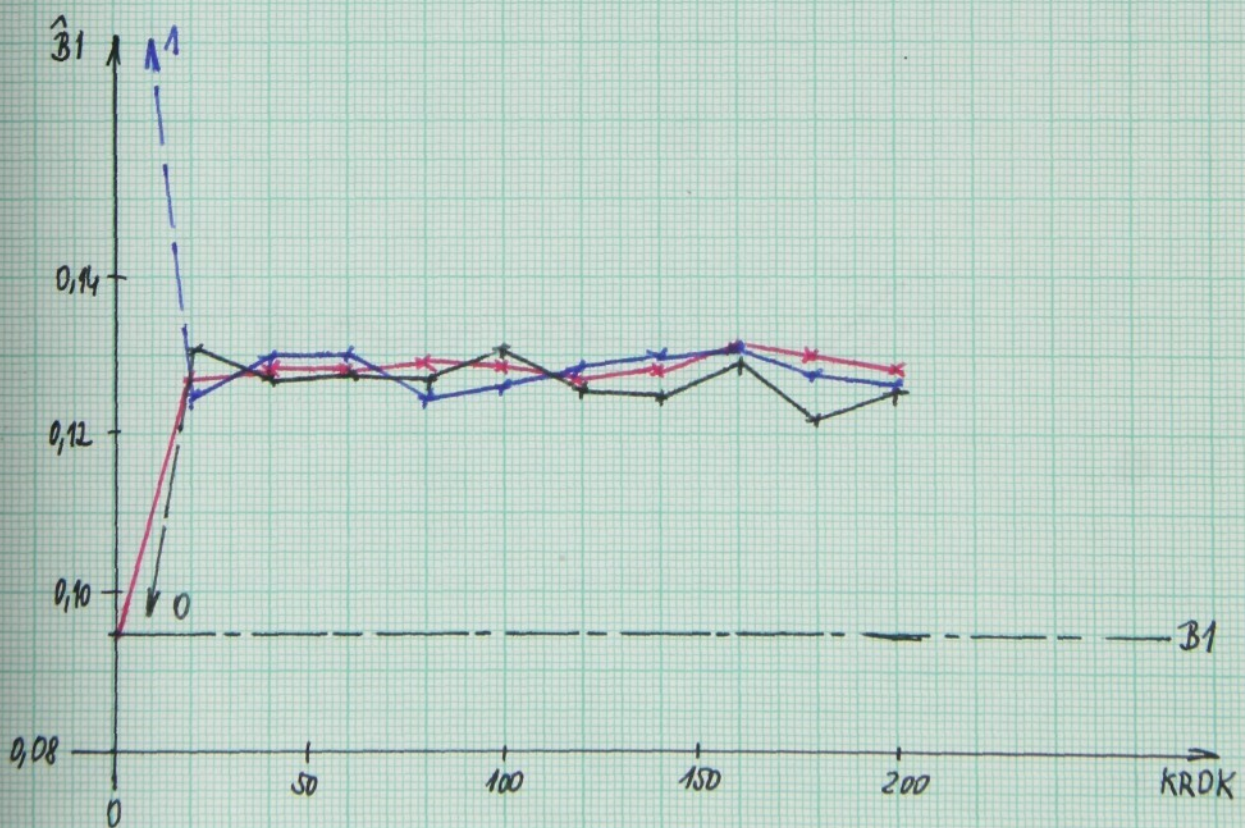
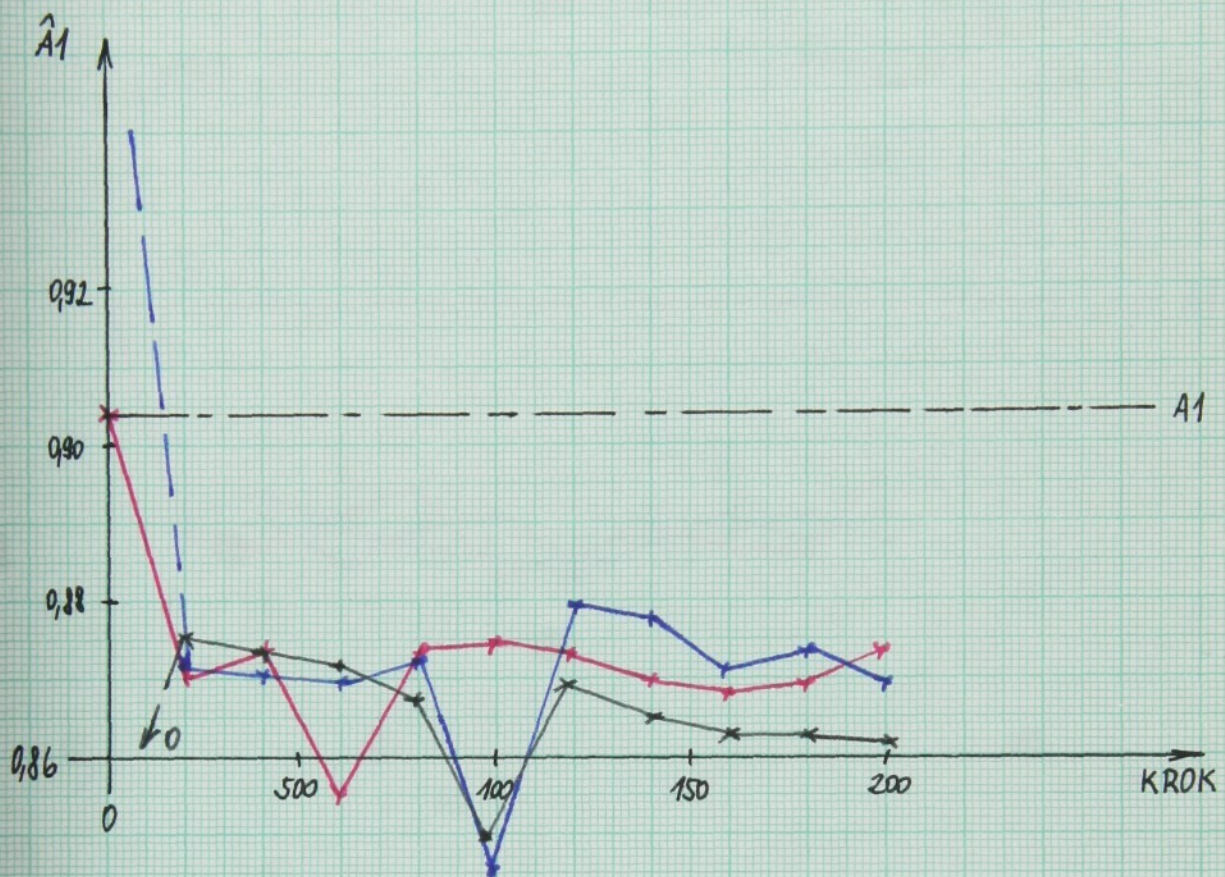
IDR $\approx 0,00$, SOUSTAVA 2 v'adu, $N = 500$ MS



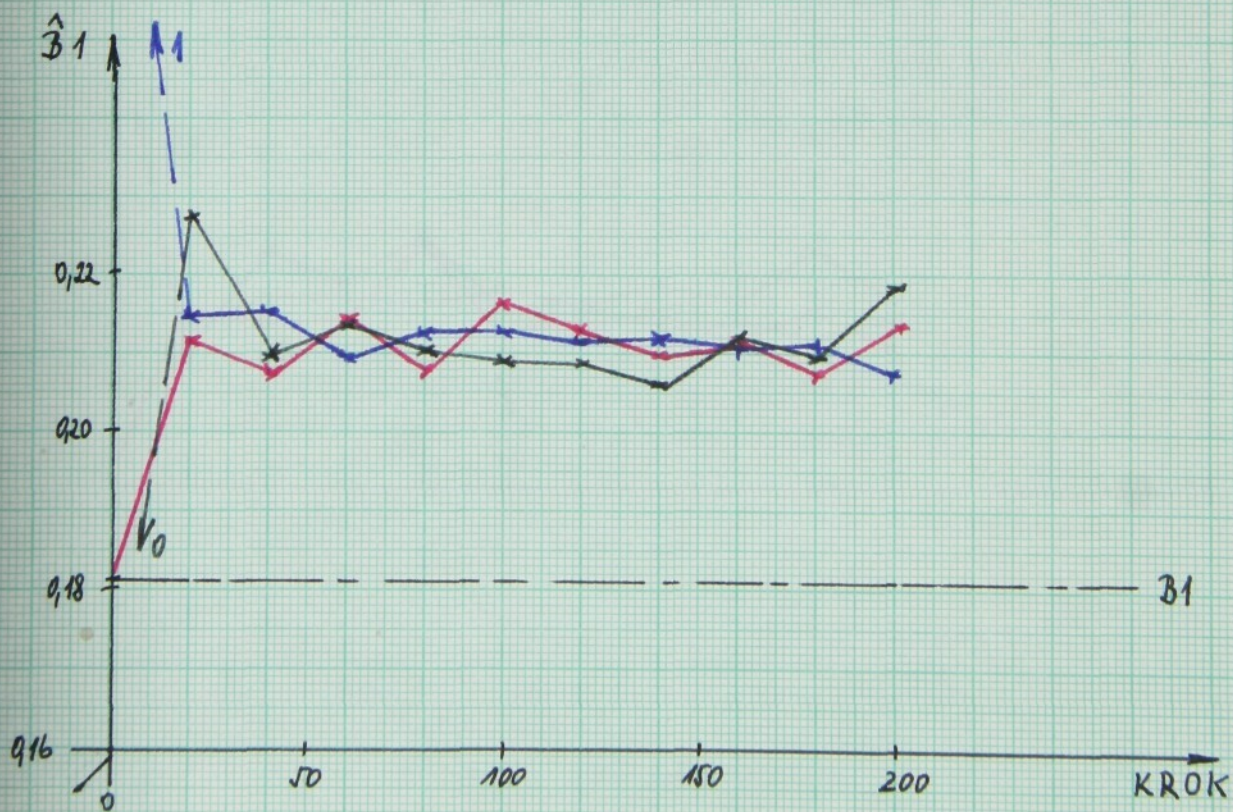
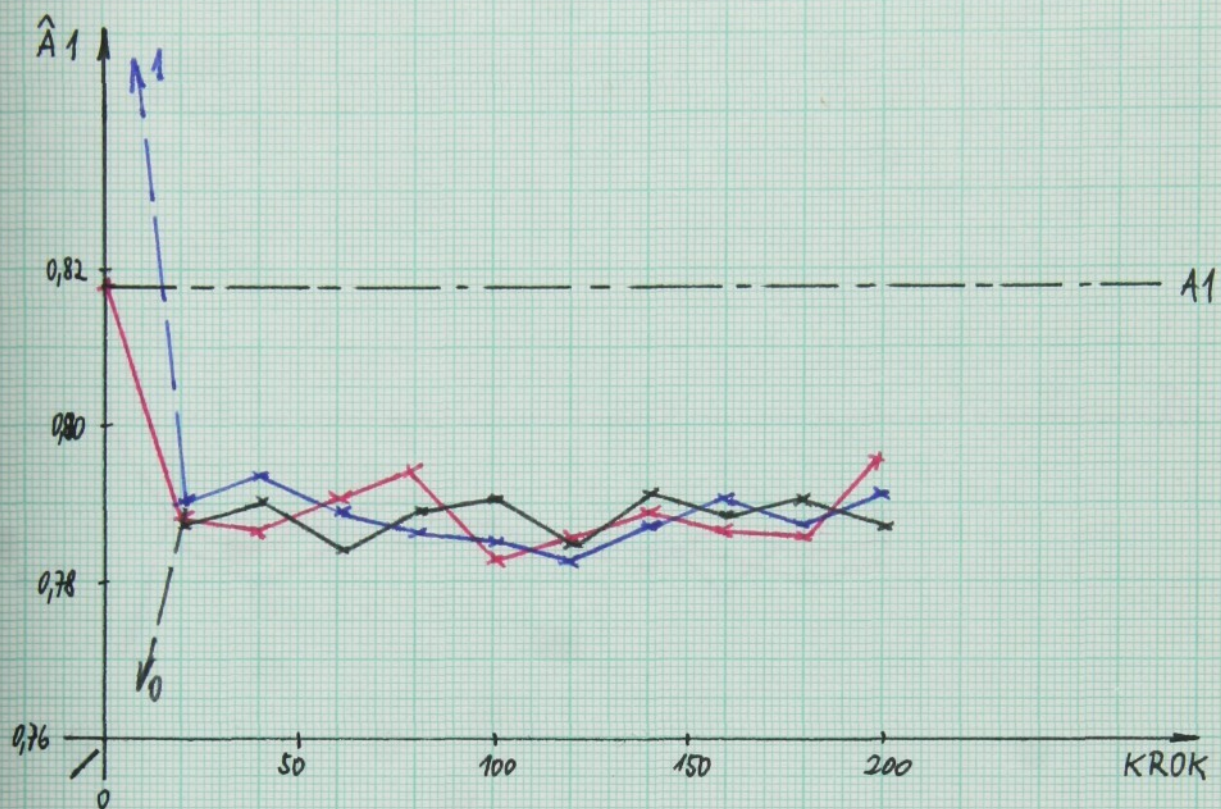
IDR = 0,00, SOUSTAVA 2. řádu, $N = 1000$ MS



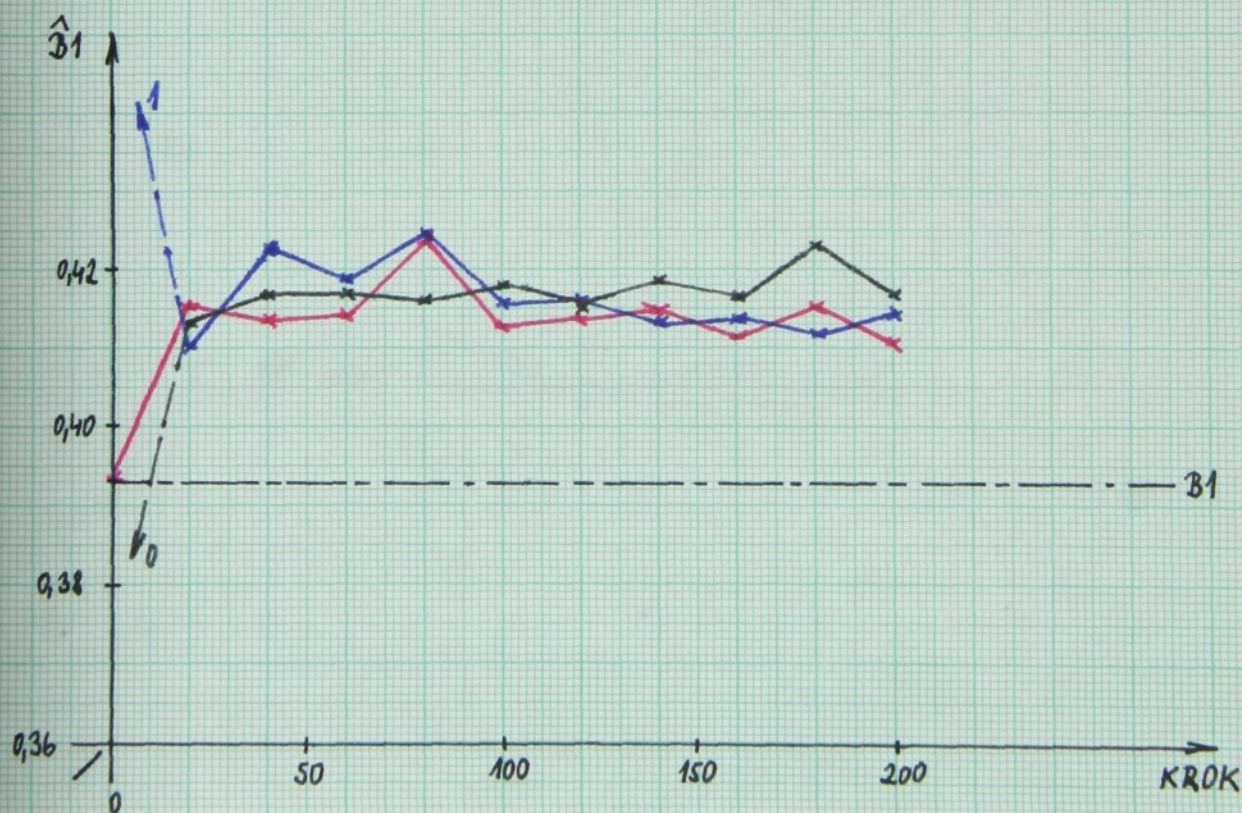
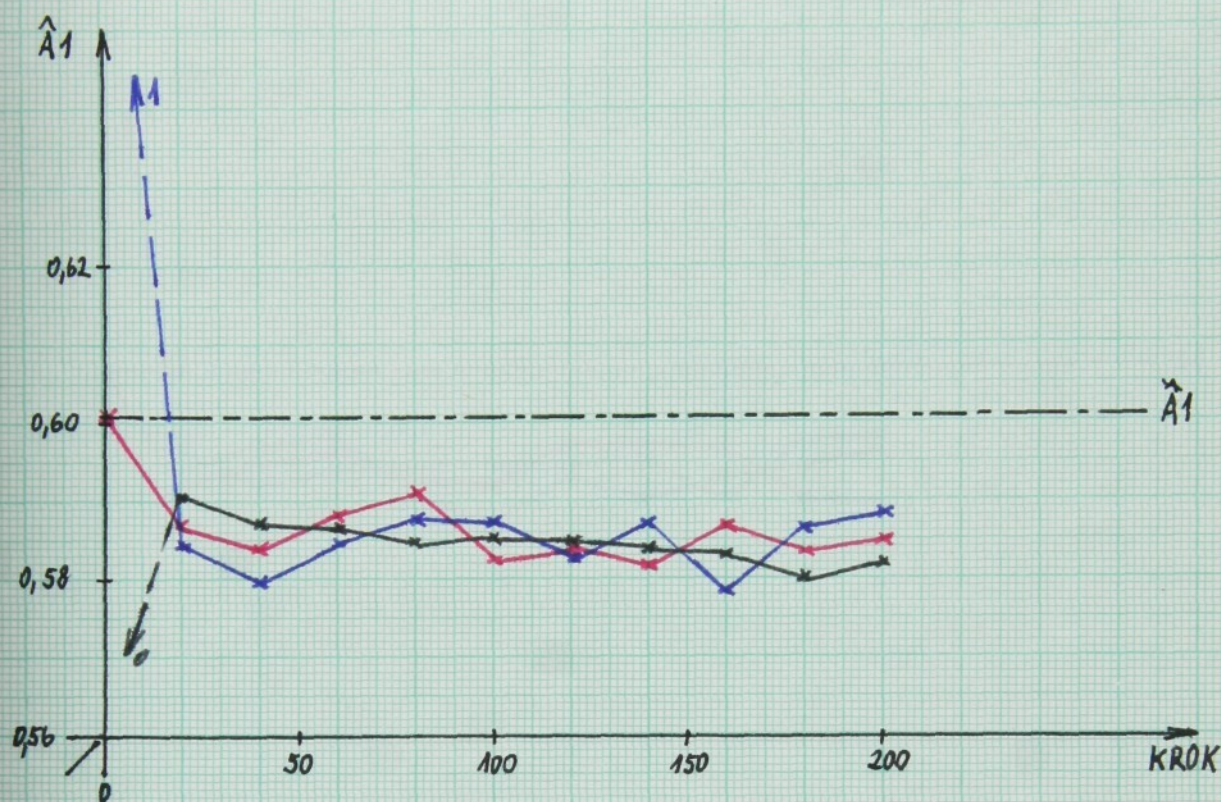
IDR $\approx$ 0,0, SOUSTAVA 1. $\bar{u}$ $\approx$ 100 ms



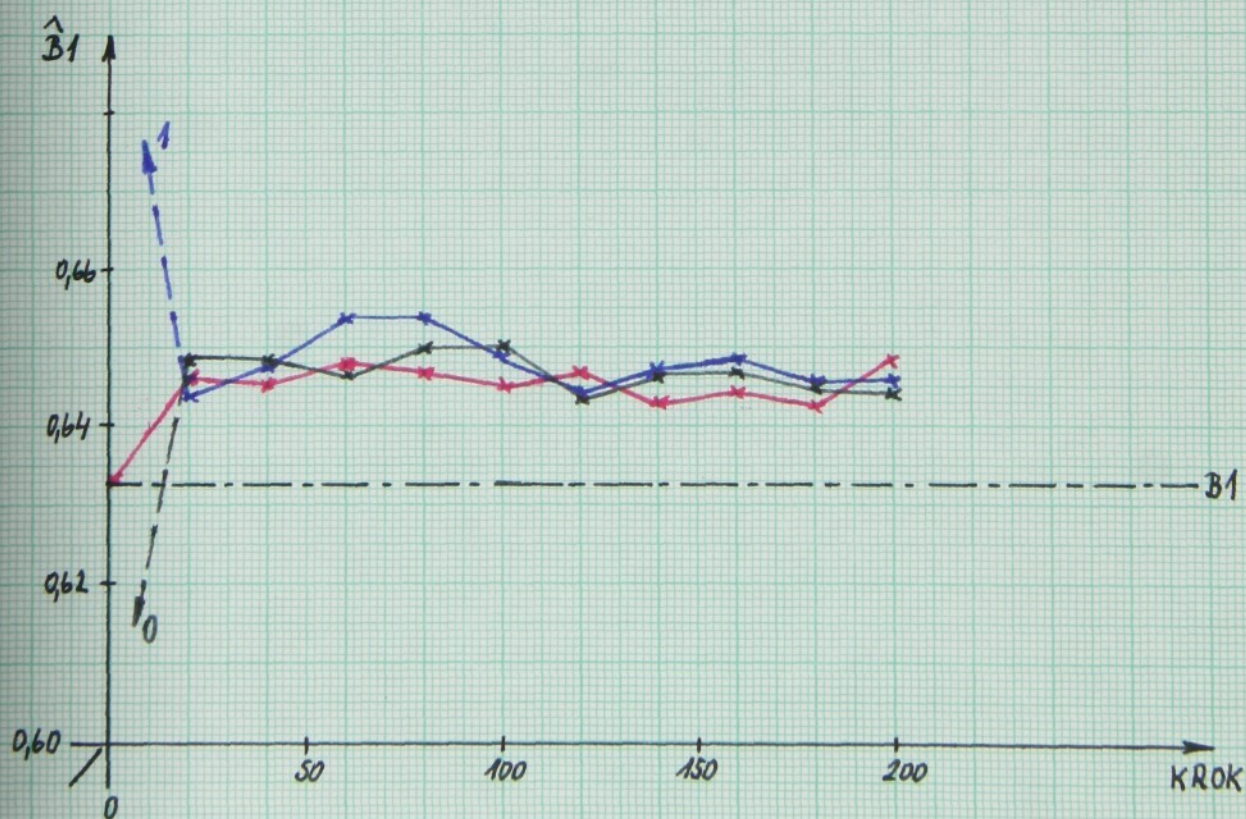
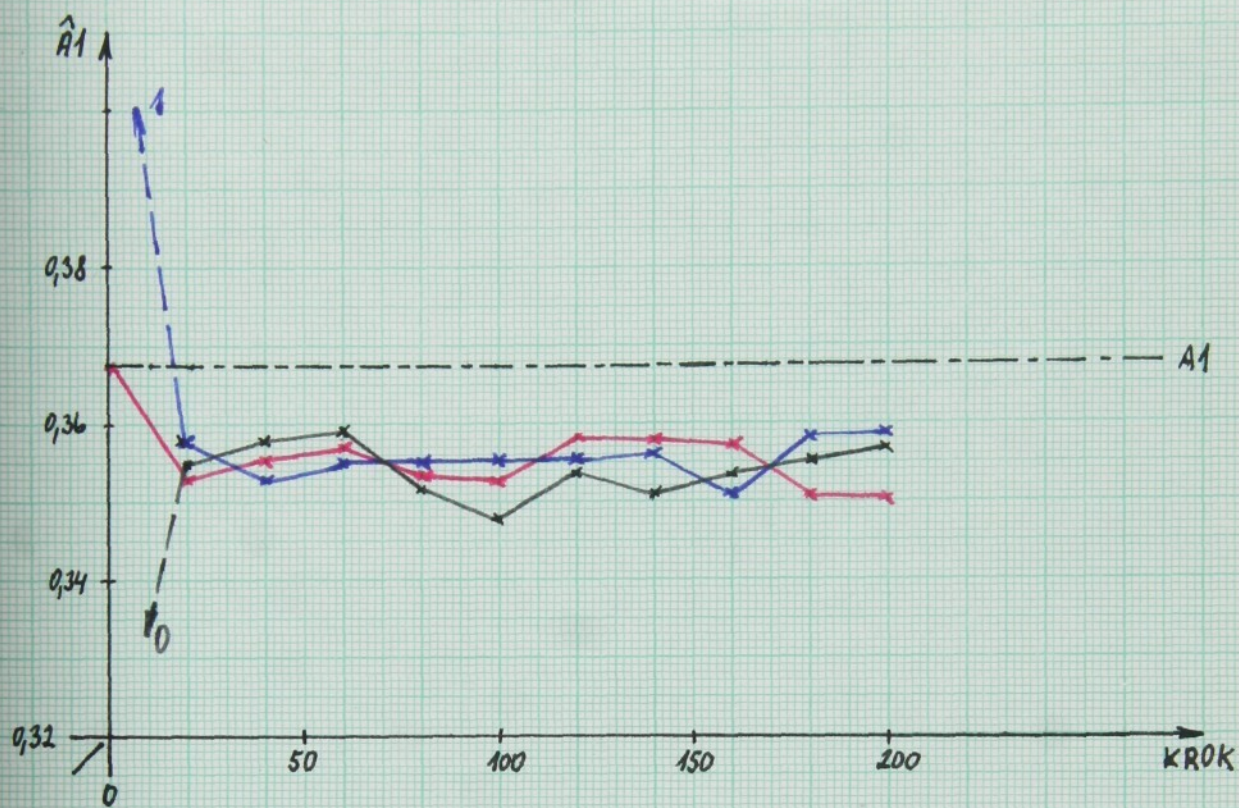
IDR n 000, SOUSTAVA 1. řádu, N = 200 MS



IDR $\approx$ 0,00, SOUSTAVA 1. $\bar{u}'_{dw}$, $N = 500$ MS



IDR $\approx$ 0,0, SOUSTAVA 1. řádu, $N = 1000$ MS



V 123 / T
83
+ PŘÍLOHA