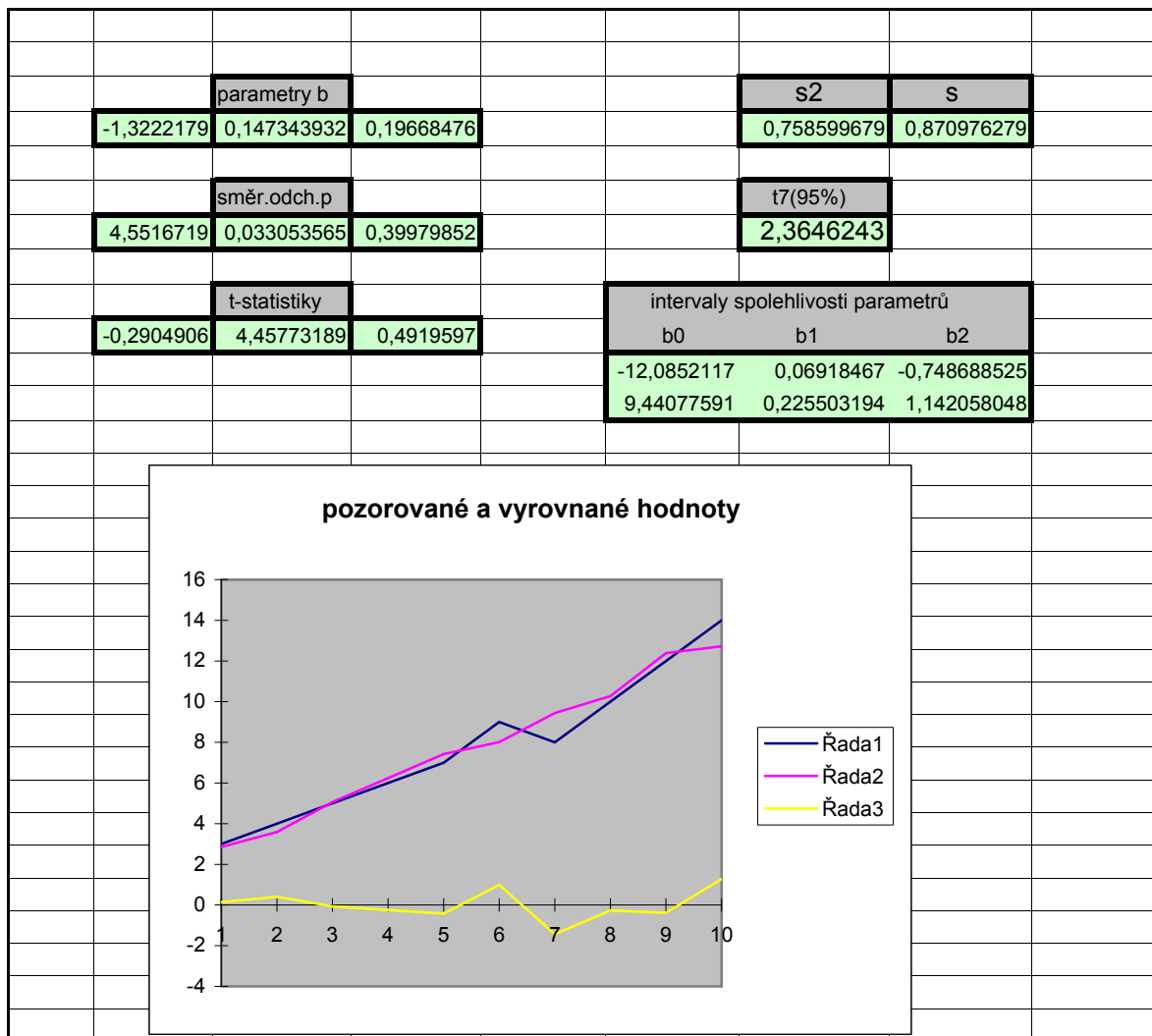


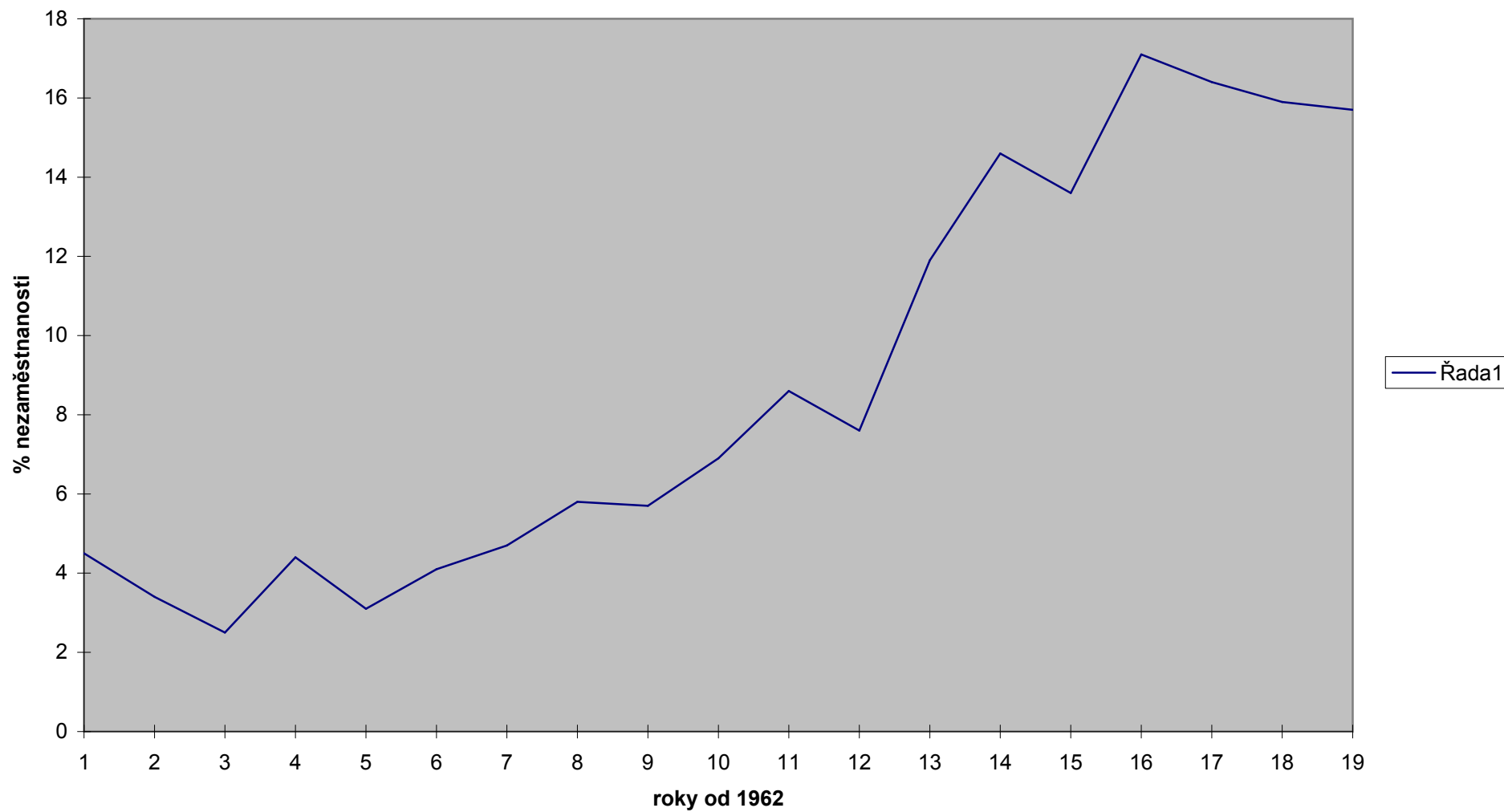
Umělypříklad

Jednoduchý příklad na lineární regresi se dvěma vysvětlujícími proměnnými									
závisle proměnná	vektor konstant	1.nezávisle proměnná	2.nezávisle proměnná						
y	1	x1	x2	x1*x1	x2*x2	x1*x2			
3	1	15	10	225	100	150			
4	1	20	10	400	100	200			
5	1	30	10	900	100	300			
6	1	42	7	1764	49	294			
7	1	50	7	2500	49	350			
9	1	54	7	2916	49	378			
8	1	65	6	4225	36	390			
10	1	72	5	5184	25	360			
12	1	85	6	7225	36	510			
14	1	90	4	8100	16	360			
78	10	523	72	33439	560	3292			
matice X' X			det X' X						
10	523	72	288848						
523	33439	3292							
72	3292	560							
adj(X' X)			(X' X) <sup>-1</sup>						
7888576	-55856	-685892	27,31047	-0,1933751	-2,374578				
-55856	416	4736	-0,193375	0,0014402	0,0163962				
-685892	4736	60861	-2,374578	0,0163962	0,2107025				
vektor X' y			vysvětlený rozptyl						
78	4883	500	714,6898022						
parametry b			nevysvětlený rozptyl						
-1,32222	0,147344	0,196685	5,310197751						
pozorované hodnoty	vyrovnané hodnoty	rezidua hodnoty	čtverce reziduí	odchyly yv od prum.	čtv. posun. reziduí	čtv.pozor. hodnot	čtv.vyrovn. hodnot		
y	yv	u	u <sup>2</sup>	yv-yvprum	[u(t) - u(t-1)] <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	(yv) <sup>2</sup>		
3	2,854788678	0,14521132	0,02108633	-4,94521132	0,069316538	9	8,14981839		
4	3,591508337	0,40849166	0,16686544	-4,20849166	0,224144787	16	12,8989321		
5	5,064947654	-0,06494765	0,0042182	-2,73505235	0,031709956	25	25,6536947		
6	6,243020551	-0,24302055	0,05905899	-1,55697945	0,031952082	36	38,9753056		
7	7,421772005	-0,421772	0,17789162	-0,378228	1,98986084	49	55,0826997		
9	8,011147732	0,98885227	0,97782881	0,21114773	5,876253478	81	64,178488		
8	9,435246219	-1,43524622	2,05993171	1,63524622	1,357871044	64	89,0238712		
10	10,26996898	-0,26996898	0,07288325	2,46996898	0,01257894	100	105,472263		
12	12,38212485	-0,38212485	0,1460194	4,58212485	2,744488773	144	153,317016		
14	12,72547499	1,27452501	1,624414	4,92547499	0	196	161,937714		
součet	78	78	-1,4779E-12	5,31019775	0	12,33817644	720	714,689802	
průměr	7,8	7,8	0	0,53101978	0	1,233817644	72	71,4689802	
koeficient determinace			Durbin/Watsonův koeficient						
0,992624725			2,323487188						
0,992624725			vN poměr 2,091138469						

# Umělý příklad



nezaměstnanost muži 16-17 let



Austrálie-muži

Závislost míry nezaměstnanosti na sociálních dávkách pro nezaměstnané ve věku 16-17 let v Austrálii - data převzata z Maddala: Introduction to Econometrics s							
údaje za rok	nezaměstnanost v %		jedničk.	podpora v nezaměstnanosti		"1"*"1"	
	muži	ženy	vektor	nominální Au\$	pevné 1981Au\$		
	y1	y2	"1"	x1	x2		
1962	4,5	5,9	1	3,5	13,3	1	
1963	3,4	4,5	1	3,5	13,2	1	
1964	2,5	4,4	1	3,5	12,7	1	
1965	4,4	5,1	1	3,5	12,2	1	
1966	3,1	5,5	1	3,5	11,9	1	
1967	4,1	5,7	1	3,5	11,6	1	
1968	4,7	6	1	3,5	11,3	1	
1969	5,8	6,3	1	4,5	14,1	1	
1970	5,7	5,1	1	4,5	13,4	1	
1971	6,9	6,1	1	4,5	12,5	1	
1972	8,6	9,3	1	7,5	20	1	
1973	7,6	7,8	1	23	54,1	1	
1974	11,9	12,3	1	31	62,7	1	
1975	14,6	16,7	1	36	63,8	1	
1976	13,6	15,6	1	36	55,8	1	
1977	17,1	18,8	1	36	51,1	1	
1978	16,4	18,8	1	36	47,4	1	
1979	15,9	18,9	1	36	43,1	1	
1980	15,7	17,6	1	36	39,5	1	
matice X' X						det X' X	
	19	563,7	0			144279,56	
	563,7	24317,75	0				
	0	0	0				
adj(X' X)						(X' X)-1	
	24317,75	-563,7	0	0,16854605	-0,003906998		
	-563,7	19	0	-0,003906998	0,000131689		
	0	0	0	0	0		
vektor X' y						vysvětlený rozptyl	
	166,5	6548,39	0			1799,822003	
parametry b						nevysvětlený rozptyl	
	2,47837	0,21183	0			151,967997	
	pozorované hodnoty	vyrovnané hodnoty	reziduální hodnoty	čtverce reziduí	čtverce yv od průměru	čtverce y od průměru	
	y <sub>t</sub>	yv <sub>t</sub>	e <sub>t</sub>	e <sub>t</sub> <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>t</sub> - yvprum) <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>t</sub> - yprum) <sup>2</sup>	
1962	4,5	5,2958	-0,7958	0,633	12,023	18,175	

Austrálie-muži

1963	3,4	5,2746	-1,8746	3,514	12,170	28,763
1964	2,5	5,1687	-2,6687	7,122	12,920	39,227
1965	4,4	5,0627	-0,6627	0,439	13,693	19,037
1966	3,1	4,9992	-1,8992	3,607	14,167	32,071
1967	4,1	4,9356	-0,8356	0,698	14,650	21,745
1968	4,7	4,8721	-0,1721	0,030	15,140	16,509
1969	5,8	5,4652	0,3348	0,112	10,876	8,780
1970	5,7	5,3169	0,3831	0,147	11,876	9,383
1971	6,9	5,1263	1,7737	3,146	13,227	3,471
1972	8,6	6,7151	1,8849	3,553	4,195	0,027
1973	7,6	13,9386	-6,3386	40,178	26,785	1,353
1974	11,9	15,7604	-3,8604	14,903	48,961	9,840
1975	14,6	15,9934	-1,3934	1,942	52,276	34,069
1976	13,6	14,2987	-0,6987	0,488	30,642	23,395
1977	17,1	13,3031	3,7969	14,416	20,611	69,503
1978	16,4	12,5193	3,8807	15,060	14,109	58,321
1979	15,9	11,6084	4,2916	18,418	8,096	50,935
1980	15,7	10,8458	4,8542	23,563	4,337	48,120
součet	166,5	166,5	0,000	151,968	340,756	492,724
průměr	8,7632	8,7632	0	7,998	0,000	25,933
koeficient determinace		0,69158		Durbin/Watsonův koeficient		1,02752
		0,69158		vN poměr		0,97344
parametry b		2,478369 0,211834 0		t17(95%)		s2
				2,1098		8,9393
směr.odch.p		1,227470 0,034310 0		t17(95%)		2,10982
t-statistiky		2,019087 6,174052 0		intervaly spolehlivosti parametrů		
				b0 b1		
				-0,111367 0,139446		
				5,068104 0,284223		



Austrálie-muži

0,631	11,560	27,821
4,024	6,250	26,715
1,529	19,360	25,631
1,131	9,610	24,992
0,440	16,810	24,361
0,257	22,090	23,737
20,425	33,640	29,869
1,934	32,490	28,270
0,012	47,610	26,279
67,627	73,960	45,092
6,142	57,760	194,285
6,086	141,610	248,390
0,483	213,160	255,789
20,211	184,960	204,453
0,007	292,410	176,973
0,169	268,960	156,733
0,317	252,810	134,756
23,563	246,490	117,632
156,150	1951,790	1799,822
8,218	102,726	94,727
s		
2,9899		
b2		
0		
0		

Závislost míry nezaměstnanosti na sociálních dávkách pro nezaměstnané ve věku 16-17 let v Austrálii - data převzata z Maddala: Introduction to Econometrics

údaje za rok	nezaměstnanost v %		jedničk.	podpora v nezaměstnanosti		"1""1"	
	muži	ženy	vektor	nominální Au\$	pevné 1981Au\$		
	y1	y2	"1"	x1	x2		
1962	4,5	5,9	1	3,5	13,3	1	
1963	3,4	4,5	1	3,5	13,2	1	
1964	2,5	4,4	1	3,5	12,7	1	
1965	4,4	5,1	1	3,5	12,2	1	
1966	3,1	5,5	1	3,5	11,9	1	
1967	4,1	5,7	1	3,5	11,6	1	
1968	4,7	6	1	3,5	11,3	1	
1969	5,8	6,3	1	4,5	14,1	1	
1970	5,7	5,1	1	4,5	13,4	1	
1971	6,9	6,1	1	4,5	12,5	1	
1972	8,6	9,3	1	7,5	20	1	
1973	7,6	7,8	1	23	54,1	1	
1974	11,9	12,3	1	31	62,7	1	
1975	14,6	16,7	1	36	63,8	1	
1976	13,6	15,6	1	36	55,8	1	
1977	17,1	18,8	1	36	51,1	1	
1978	16,4	18,8	1	36	47,4	1	
1979	15,9	18,9	1	36	43,1	1	
1980	15,7	17,6	1	36	39,5	1	
matice X' X				det X' X			
19	563,7	0					
563,7	24317,75	0				144279,56	
0	0	0					
adj(X' X)				(X' X) <sup>-1</sup>			
24317,75	-563,7	0		0,16854605	-0,003907		
-563,7	19	0		-0,003906998	0,000131689		
0	0	0		0	0		
vektor X' y				vysvětlený rozptyl			
190,4	7365,48	0				2296,063525	
parametry b				nevysvětlený rozptyl			
3,3142	0,2261	0				200,7364753	
pozorované hodnoty		vyrovnané hodnoty		reziduální hodnoty		čtverce reziduí	
y <sub>t</sub>		y <sub>v</sub> t		e <sub>t</sub>		e <sub>t</sub> <sup>2</sup>	
1962	5,9	6,3208	-0,42083	0,177	13,692	16,983	



Austrálie-ženy

1963	4,5	6,2982	-1,79822	3,234	13,859	30,482
1964	4,4	6,1852	-1,78519	3,187	14,714	31,596
1965	5,1	6,0722	-0,97217	0,945	15,594	24,217
1966	5,5	6,0043	-0,50435	0,254	16,134	20,440
1967	5,7	5,9365	-0,23653	0,056	16,683	18,671
1968	6	5,8687	0,13129	0,017	17,242	16,169
1969	6,3	6,5017	-0,20168	0,041	12,386	13,846
1970	5,1	6,3434	-1,24344	1,546	13,525	24,217
1971	6,1	6,1400	-0,03998	0,002	15,063	15,375
1972	9,3	7,8354	1,46458	2,145	4,777	0,520
1973	7,8	15,5440	-7,74402	59,970	30,503	4,933
1974	12,3	17,4881	-5,18813	26,917	55,757	5,194
1975	16,7	17,7368	-1,03679	1,075	59,533	44,608
1976	15,6	15,9283	-0,32832	0,108	34,896	31,125
1977	18,8	14,8658	3,93415	15,478	23,472	77,070
1978	18,8	14,0294	4,77057	22,758	16,067	77,070
1979	18,9	13,0574	5,84262	34,136	9,219	78,836
1980	17,6	12,2436	5,35643	28,691	4,940	57,440
součet	190,4	190,4	0,000	200,736	388,055	588,792
průměr	10,0211	10,0211	0	10,565	0,000	30,989
koeficient determinace				Durbin/Watsonův koeficient		
0,65907				0,97497		
0,65907				vN poměr		
				0,92365		
parametry b				t17(95%)		s2
3,314249946	0,226058632	0	2,1098		11,8080	
směr.odch.p				t17(95%)		
1,410743235	0,039433296	0	2,109815559			
t-statistiky				intervaly spolehlivosti parametrů		
2,349293524	5,732684137	0	b0 b1			
				0,337842		0,142862
				6,290658		0,309256



Austrálie-ženy

0,000	20,250	39,668
0,661	19,360	38,257
0,219	26,010	36,871
0,072	30,250	36,052
0,135	32,490	35,242
0,111	36,000	34,442
30,893	39,690	42,272
1,448	26,010	40,239
2,264	37,210	37,699
84,798	86,490	61,394
6,533	60,840	241,617
17,234	151,290	305,835
0,502	278,890	314,594
18,169	243,360	253,711
0,700	353,440	220,993
1,149	353,440	196,825
0,236	357,210	170,495
28,691	309,760	149,905
195,712	2496,800	2296,064
10,301	131,411	120,845
s		
3,4363		
b2		
0		
0		

Závislost míry nezaměstnanosti na sociálních dávkách pro nezaměstnané  
ve věku 16-17 let v Austrálii - data převzata z Maddala: Introduction to Econometrics

údaje za rok	nezaměstnanost v %		jedničk.	podpora v nezaměstnanosti		"1"*"1"
	muži	ženy	vektor	nominální Au\$	pevné 1981Au\$	
	y1	y2	"1"	x1	x2	
1962	4,5	5,9	1	3,5	13,3	1
1963	3,4	4,5	1	3,5	13,2	1
1964	2,5	4,4	1	3,5	12,7	1
1965	4,4	5,1	1	3,5	12,2	1
1966	3,1	5,5	1	3,5	11,9	1
1967	4,1	5,7	1	3,5	11,6	1
1968	4,7	6	1	3,5	11,3	1
1969	5,8	6,3	1	4,5	14,1	1
1970	5,7	5,1	1	4,5	13,4	1
1971	6,9	6,1	1	4,5	12,5	1
1972	8,6	9,3	1	7,5	20	1
1975	14,6	16,7	1	36	63,8	1
1976	13,6	15,6	1	36	55,8	1
matice X' X						det X' X
	13	265,8	0			
	265,8	9183,82	0			48740,02
	0	0	0			
adj(X' X)						(X' X) <sup>-1</sup>
	9183,82	-265,8	0		0,1884	-0,0055
	-265,8	13	0		-0,0055	0,0003
	0	0	0		0	0
vektor X' y						vysvětlený rozptyl
	81,9	2434,49	0			670,0079
parametry b						nevysvětlený rozptyl
	2,1557	0,2027	0			21,7421
	pozorované hodnoty	vyrovnané hodnoty	reziduální hodnoty	čtverce reziduí	čtverce yv od průměru	čtverce y od průměru
	y <sub>t</sub>	yv <sub>t</sub>	e <sub>t</sub>	e <sub>t</sub> <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>t</sub> - yvprum) <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>t</sub> - yprum) <sup>2</sup>
1962	4,5	4,8515	-0,35151	0,124	0,293	0,036
1963	3,4	4,8312	-1,43124	2,048	0,271	0,829
1964	2,5	4,7299	-2,22989	4,972	0,176	3,278
1965	4,4	4,6285	-0,22855	0,052	0,101	0,008
1966	3,1	4,5677	-1,46774	2,154	0,066	1,465
1967	4,1	4,5069	-0,40693	0,166	0,039	0,044
1968	4,7	4,4461	0,25388	0,064	0,018	0,152
1969	5,8	5,0137	0,78633	0,618	0,494	2,219
1970	5,7	4,8718	0,82822	0,686	0,315	1,931
1971	6,9	4,6894	2,21064	4,887	0,144	6,705
1972	8,6	6,2096	2,39043	5,714	3,606	18,400

AUSmužireduk

1975	14,6	15,0876	-0,48760	0,238	116,145	105,873
1976	13,6	13,4660	0,13396	0,018	83,823	86,294
součet	81,9	81,9	0,000	21,742	205,492	227,234
průměr	4,3105	4,3105	0	1,144	0,000	11,960
koeficient determinace				Durbin/Watsonův koeficient		
	0,90432				0,91172	
	0,90432			vN poměr	0,86373	
	parametry b			t17(95%)	s <sup>2</sup>	
	2,15567	0,20269	0	2,1098	1,9766	
	směr.odch.p				t17(95%)	
	0,61027	0,02296	0		2,109815559	
	t-statistiky			intervaly spolehlivosti parametrů		
	3,53232	8,82795	0	b0	b1	
				0,868111	0,154252	
				3,443230	0,251137	



AUSmužireduk

0,386	213,160	227,636
0,018	184,960	181,334
19,823	691,750	670,008
1,043	36,408	35,264
s		
1,4059		
b2		
0		
0		

AUSženyreduk

Závislost míry nezaměstnanosti na sociálních dávkách pro nezaměstnané ve věku 16-17 let v Austrálii - data převzata z Maddala: Introduction to Econometrics str.								
údaje za rok	nezaměstnanost v %		jedničk.	podpora v nezaměstnanosti				
	muži	ženy	vektor	nominální Au\$	pevné 1981Au\$			
	y1	y2	"1"	x1	x2	"1""*1"		
1962	4,5	5,9	1	3,5	13,3		1	
1963	3,4	4,5	1	3,5	13,2		1	
1964	2,5	4,4	1	3,5	12,7		1	
1965	4,4	5,1	1	3,5	12,2		1	
1966	3,1	5,5	1	3,5	11,9		1	
1967	4,1	5,7	1	3,5	11,6		1	
1968	4,7	6	1	3,5	11,3		1	
1969	5,8	6,3	1	4,5	14,1		1	
1970	5,7	5,1	1	4,5	13,4		1	
1971	6,9	6,1	1	4,5	12,5		1	
1972	8,6	9,3	1	7,5	20		1	
1975	14,6	16,7	1	36	63,8		1	
1976	13,6	15,6	1	36	55,8		1	
matice X' X								
13	265,8	0						det X' X
265,8	9183,82	0						48740,02
0	0	0						
adj(X' X)								(X' X)-1
9183,82	-265,8	0						0,1884 -0,0055
-265,8	13	0						-0,0055 0,0003
0	0	0						0 0
vektor X' y								vysvětlený rozptyl
96,2	2810,7	0						0
parametry b								nevysvětlený rozptyl
2,7985	0,2251	0						9,04387
	pozorované hodnoty	vyrovnané hodnoty	reziduální hodnoty	čtverce reziduí	čtverce yv od průměru	čtverce y od průměru		
	y <sub>t</sub>	yv <sub>t</sub>	e <sub>t</sub>	e <sub>t</sub> <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>v</sub> <sub>t</sub> - yvprum) <sup>2</sup>	d <sub>t</sub> =(y <sub>t</sub> - yprum) <sup>2</sup>		
1962	5,9	5,7917	0,1083	0,012	0,531	0,700		
1963	4,5	5,7692	-1,2692	1,611	0,499	0,317		
1964	4,4	5,6567	-1,2567	1,579	0,352	0,440		
1965	5,1	5,5442	-0,4442	0,197	0,231	0,001		
1966	5,5	5,4767	0,0233	0,001	0,171	0,191		
1967	5,7	5,4091	0,2909	0,085	0,120	0,406		
1968	6	5,3416	0,6584	0,433	0,078	0,878		
1969	6,3	5,9718	0,3282	0,108	0,826	1,530		
1970	5,1	5,8142	-0,7142	0,510	0,564	0,001		
1971	6,1	5,6117	0,4883	0,238	0,301	1,075		
1972	9,3	7,2996	2,0004	4,002	5,002	17,951		



AUSženyreduk

1975	16,7	17,1570	-0,4570	0,209	146,260	135,416
1976	15,6	15,3565	0,2435	0,059	105,953	111,025
součet	96,2	96,2	0,000	9,044	260,887	269,931
průměr	5,0632	5,0632	0	0,476	0,000	14,207
koeficient determinace				Durbin/Watsonův koeficient		
		0,96650				1,60328
		0,96650			vN poměr	1,51890
	parametry b			t17(95%)	s2	
	2,798509808	0,225054073	0	2,1098	0,8222	
	směr.odch.p			t17(95%)		
	0,393595164	0,014808455	0	2,10981556		
	t-statistiky			intervaly spolehlivosti parametrů		
	7,11012244	15,19767413	0	b0	b1	
				1,968097	0,193811	
				3,628923	0,256297	

60-61.		
<b>x2*x2</b>	<b>"1"*x2</b>	
176,89	13,3	
174,24	13,2	
161,29	12,7	
148,84	12,2	
141,61	11,9	
134,56	11,6	
127,69	11,3	
198,81	14,1	
179,56	13,4	
156,25	12,5	
400	20	
4070,44	63,8	
3113,64	55,8	
0		
0		
0		
<b>čtv. posun.</b> <b>reziduí</b>	<b>čtverce pozor.</b> <b>hodnot</b>	<b>čtv. vyrovn.</b> <b>hodnot</b>
<b><math>(u_t - u_{t-1})^2</math></b>	<b><math>y_t^2</math></b>	<b><math>yv_t^2</math></b>
1,897	34,810	33,544
0,000	20,250	33,284
0,660	19,360	31,998
0,219	26,010	30,738
0,072	30,250	29,994
0,135	32,490	29,259
0,109	36,000	28,533
1,087	39,690	35,662
1,446	26,010	33,805
2,286	37,210	31,491
6,039	86,490	53,284

AUSženyreduk

0,491	278,890	294,361
0,059	243,360	235,823
14,500	910,820	901,776
0,763	47,938	47,462
s		
0,9067		
b2		
0		
0		