

Angewandte Ökonometrie, WS 2012/13, 2. Teilprüfung am 31.1.2013

Name:

Matrikelnummer:

1 Wahr oder falsch?

ACHTUNG: Eine Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn Sie eine wahre Aussage als wahr erkennen, oder wenn es Ihnen gelingt, eine falsche Aussage richtig zu stellen.

1. Ergibt die OLS-Schätzung im Regressionsmodell $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ eine Durbin-Watson Statistik nahe bei 2, so liegt vermutlich eine "Scheinregression" (*spurious regression*) vor.
2. Ein bivariater VAR(1)-Prozess $\mathbf{Y}_t = \Phi \mathbf{Y}_{t-1} + \mathbf{c} + \boldsymbol{\varepsilon}_t$ ist stationär, wenn die beiden Eigenwerte von Φ auf dem Einheitskreis liegen.
3. Sind zwei nichtstationäre Zeitreihen X_t und Y_t kointegriert, dann sollten die beiden Zeitreihen mit einem VAR(p)-Modell für den Differenzenprozess modelliert werden.
4. Modelliert man zwei nichtstationäre Zeitreihen $Y_{1,t}$ und $Y_{2,t}$ mittels eines VAR(1)-Modells für den Differenzenprozess $r_{1,t} = \Delta Y_{1,t}$ und $r_{2,t} = \Delta Y_{2,t}$, so lautet die Einschrittvorhersage für $Y_{2,t+1}$:

$$\hat{Y}_{2,t+1} = Y_{1,t} + \hat{r}_{2,t+1}.$$

5. Ein Regressor X_j im klassischen Regressionsmodell

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_K X_K + \varepsilon, \tag{1}$$

ist exogen, wenn X_j mit Y unkorreliert ist, i.e. $\text{Cov}(X_j, Y) = 0$.

6. Sind alle Regressoren in X_j in Modell (1) exogen und gilt $\varepsilon \sim \text{Normal}(0, \sigma^2)$, so sind die OLS-Schätzer für $\beta_0, \dots, \beta_K$ für eine sehr große Anzahl von Beobachtungen N unverzerrt.
7. Ist der Regressor X_1 in Modell (1) mit ε positiv korreliert, so wird der direkte Effekt von X_1 auf Y vom OLS-Schätzer $\hat{\beta}_1$ unterschätzt.
8. Im folgenden sind y_{it} , $i = 1, \dots, N$, $t = 1, \dots, T$, Paneldaten für N Firmen. Es liegen zwei Regressionsvariablen vor, darunter die Branche x_i der i ten Firma und eine weitere Variable x_{it} , die zeitvariabel ist.
Richtig oder falsch: Es ist prinzipiell nicht möglich, für einen festen Zeitpunkt t , z.B. $t = T$, den Effekt der Branche aus dem Regressionsmodell:

$$y_{it} = \beta_{0t} + \beta_{1t}x_{it} + \beta_{2t}x_i + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

zu schätzen.

9. Betrachten Sie das gleiche Panel wie in Frage 8. Nehmen Sie an, dass eine wichtige, firmenspezifische Variable x_i^* nicht beobachtet wurde. Nehmen Sie weiters an, dass die beobachtete Kovariable x_i mit der unbeobachteten Kovariablen x_i^* unkorreliert ist, und keine weiteren wichtigen Variablen im Modell fehlen.
Richtig oder falsch: Es ist möglich, den Effekt der Branche aus einem *fixed-effects* Modell,

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1x_{it} + \beta_2x_i + a_i + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

das an das gesamte Panel angepasst wird, unverzerrt zu schätzen.

10. (Fortsetzung) Zur Schätzung von $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ aus dem Modell (3) kann die Methode des *first differencing* (*FD*) angewendet werden.
11. (Fortsetzung) Zur Schätzung von $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ aus dem Modell (3) kann die Methode der *fixed effects estimation* (*FE*) angewendet werden. Diese Methode beruht auf einer OLS-Schätzung der Regressionskoeffizienten $(\beta_0, \beta_1, \beta_2)$, wobei die fixed effects a_i ignoriert werden.
12. (Fortsetzung) Alternativ zu diesen Methoden können die Parameter $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ auch aus dem gepoolten Regressionsmodell

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1x_{it} + \beta_2x_i + \tilde{\varepsilon}_{it}, \quad (4)$$

ohne Verzerrung geschätzt werden.

2 Praktische Aufgabenstellung in EViews

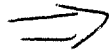
Im folgenden werden 4 verschiedene Modelle für zwei Zeitreihen X_t (X) und Y_t (Y) geschätzt. Verwenden Sie den vorhandenen **EViews Output**, um folgende Fragen zu beantworten:

1. Welches Modell wird in **EViews Output 1a** geschätzt?
2. Auf Basis des in **EViews Output 1a** geschätzten Modells wurde **EViews Output 1b** erstellt. Welche Hypothese wird in **EViews Output 1b** getestet (bitte Details: Nullhypothese, Testgröße, p-Wert, Interpretation)?
3. Interpretieren Sie im Lichte der bisherigen Ergebnisse die Ergebnisse in **EViews Output 1a**.
4. Welches Modell wird in **EViews Output 1c** geschätzt?
5. Ist das in **EViews Output 1c** geschätzte Modell stationär? Begründen Sie Ihre Antwort auf Basis des zugehörigen **EViews Output 1d**.
6. Welche Fragestellung wird in **EViews Output 1e** untersucht ? Interpretieren Sie das Ergebnis.
7. Die zuletzt beobachteten Werte von X und Y betragen:

t	X_t	Y_t
2009:Q1	1.2	0.4
2009:Q2	1.3	0.5
2009:Q3	1.2	0.4

- Welchen Wert würden Sie für die Variable Y_t für das Quartal 2009:Q4 auf Basis des in **EViews Output 1c** geschätzten Modells vorhersagen?
8. Welches Modell wird in **EViews Output 1f** geschätzt? Wie lautet die Gleichungsschreibweise?
 9. Sind die beiden Zeitreihen X und Y kointegriert? Wie lautet die Kointegrationsbeziehung? (Hinweis: **EViews Output 1e** und **EViews Output 1f**).
 10. Welchen Wert würden Sie auf Basis des in **EViews Output 1f** geschätzten Modells für die Variable Y_t für das Quartal 2009:Q4 vorhersagen? (Hinweis: unter Verwendung der in obiger Tabelle dargestellten aktuellen Beobachtungen)
 11. Welches Modell wird in **EViews Output 1g** geschätzt?
 12. Welches Modell der drei letzten Modelle (**EViews Output 1c**, **EViews Output 1f**, **EViews Output 1g**) würden Sie zur Vorhersage von Y_t vorziehen (ausführliche Begründung)?

EViews Output 1a



Dependent Variable: Y					
Method: Least Squares					
Date: 01/31/13 Time: 09:20					
Sample (adjusted): 1970Q1 2001Q4					
Included observations: 128 after adjustments					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
X	0.306648	8.95E-05	3427.481	0.0000	
C	-0.001729	8.22E-05	-21.04482	0.0000	
R-squared	0.999989	Mean dependent var	0.277145		
Adjusted R-squared	0.999989	S.D. dependent var	0.039256		
S.E. of regression	0.000129	Akaike info criterion	-15.05693		
Sum squared resid	2.10E-06	Schwarz criterion	-15.01237		
Log likelihood	965.6438	Hannan-Quinn criter.	-15.03883		
F-statistic	11747623	Durbin-Watson stat	0.383650		
Prob(F-statistic)	0.000000				

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on RESID_OLS

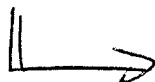
Null Hypothesis: RESID_OLS has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)				
	t-Statistic	Prob.*		
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.810947	0.0002		
Test critical values:	1% level	-2.583298		
	5% level	-1.943364		
	10% level	-1.615050		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID_OLS)				
Method: Least Squares				
Date: 01/31/13 Time: 09:28				
Sample (adjusted): 1970Q2 2001Q4				
Included observations: 127 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID_OLS(-1)	-0.200492	0.052610	-3.810947	0.0002
R-squared	0.103318	Mean dependent var	4.91E-07	
Adjusted R-squared	0.103318	S.D. dependent var	7.99E-05	
S.E. of regression	7.57E-05	Akaike info criterion	-16.13171	
Sum squared resid	7.22E-07	Schwarz criterion	-16.10931	
Log likelihood	1025.364	Hannan-Quinn criter.	-16.12261	
Durbin-Watson stat	2.116298			



EViews Output 1b

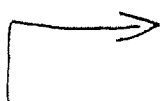
Vector Autoregression Estimates

EViews Output 1c

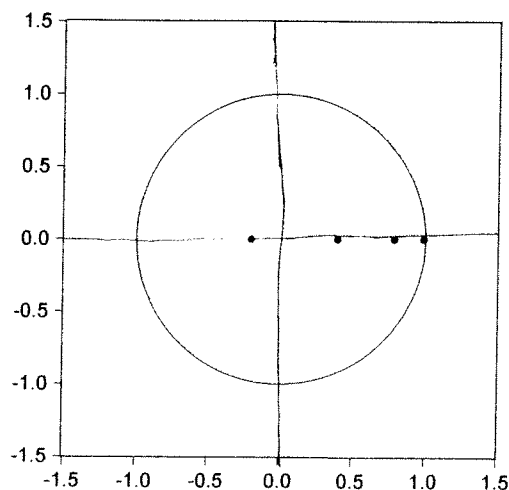


Vector Autoregression Estimates		
Date: 01/31/13 Time: 09:26		
Sample (adjusted): 1970Q3 2001Q4		
Included observations: 126 after adjustments		
Standard errors in () & t-statistics in []		
	X	Y
X(-1)	-14.63531 (4.84277) [-3.02210]	-4.646697 (1.47027) [-3.16044]
X(-2)	8.977059 (4.83693) [1.85594]	2.661438 (1.46850) [1.81235]
Y(-1)	52.48074 (15.9717) [3.28585]	16.60238 (4.84904) [3.42385]
Y(-2)	-30.78799 (15.9503) [-1.93024]	-9.134651 (4.84254) [-1.88633]
C	0.045160 (0.01650) [2.73724]	0.013576 (0.00501) [2.71034]
R-squared	0.992046	0.992201
Adj. R-squared	0.991784	0.991943
Sum sq. resids	0.015478	0.001427
S.E. equation	0.011310	0.003434
F-statistic	3773.091	3848.459
Log likelihood	388.5031	538.7002
Akaike AIC	-6.087351	-8.471431
Schwarz SC	-5.974800	-8.358880
Mean dependent	0.913521	0.278403
S.D. dependent	0.124775	0.038255
Determinant resid covariance (dof adj.)	5.09E-13	
Determinant resid covariance	4.69E-13	
Log likelihood	1430.879	
Akaike information criterion	-22.55364	
Schwarz criterion	-22.32853	

EViews Output 1d



Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



EViews Output 1e

Johansen Cointegration Test

Date: 01/31/13 Time: 09:21				
Sample (adjusted): 1970Q4 2001Q4				
Included observations: 125 after adjustments				
Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)				
Series: X Y				
Lags interval (in first differences): 1 to 2				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.138894	28.69579	25.87211	0.0217
At most 1	0.076911	10.00364	12.51798	0.1270
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.138894	18.69215	19.38704	0.0629
At most 1	0.076911	10.00364	12.51798	0.1270
Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):				
X	Y	@TREND(70Q2)		
1366.844	-4384.276	-0.070485		
-2289.440	7524.322	-0.051968		
Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):				
D(X)	-0.004100	0.000503		
D(Y)	-0.001245	0.000136		
1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1432.356				
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)				
X	Y	@TREND(70Q2)		
1.000000	-3.207592	-5.16E-05		
	(0.01570)	(1.6E-05)		
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)				
D(X)	-5.603670			
	(1.29904)			
D(Y)	-1.702215			
	(0.39335)			

EViews Output 1f

Vector Error Correction Estimates

Vector Error Correction Estimates Date: 01/31/13 Time: 09:22 Sample (adjusted): 1970Q3 2001Q4 Included observations: 126 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []		
Cointegrating Eq:	CointEq1	
X(-1)	1.000000	
Y(-1)	-3.262248 (0.00287) [-1137.64]	
C	-0.005301	
Error Correction:	D(X)	D(Y)
CointEq1	-6.266428 (2.54458) [-2.46265]	-1.864305 (0.77266) [-2.41285]
D(X(-1))	-9.650510 (4.79570) [-2.01233]	-2.869328 (1.45620) [-1.97042]
D(Y(-1))	32.98379 (15.8176) [2.08526]	9.812481 (4.80296) [2.04301]
C	0.002066 (0.00109) [1.88651]	0.000645 (0.00033) [1.93865]
R-squared	0.182692	0.179283
Adj. R-squared	0.162594	0.159101
Sum sq. resids	0.015618	0.001440
S.E. equation	0.011315	0.003436
F-statistic	9.090158	8.883484
Log likelihood	387.9363	538.1143
Akaike AIC	-6.094228	-8.478005
Schwarz SC	-6.004187	-8.387964
Mean dependent	0.004033	0.001237
S.D. dependent	0.012364	0.003747
Determinant resid covariance (dof adj.)	5.09E-13	
Determinant resid covariance	4.77E-13	
Log likelihood	1429.834	
Akaike information criterion	-22.53705	
Schwarz criterion	-22.31194	

EViews Output 1g

Vector Autoregression Estimates

Vector Autoregression Estimates Date: 01/31/13 Time: 09:23 Sample (adjusted): 1970Q3 2001Q4 Included observations: 126 after adjustments Standard errors in () & t-statistics in []		
	D(X)	D(Y)
D(X(-1))	-12.59063 (4.73938) [-2.65660]	-3.744033 (1.43773) [-2.60412]
D(Y(-1))	42.57065 (15.6435) [2.72130]	12.66464 (4.74560) [2.66871]
C	0.002065 (0.00112) [1.84785]	0.000644 (0.00034) [1.90077]
R-squared	0.142063	0.140118
Adj. R-squared	0.128113	0.126136
Sum sq. resids	0.016395	0.001509
S.E. equation	0.011545	0.003502
F-statistic	10.18358	10.02143
Log likelihood	384.8799	535.1775
Akaike AIC	-6.061586	-8.447261
Schwarz SC	-5.994056	-8.379731
Mean dependent	0.004033	0.001237
S.D. dependent	0.012364	0.003747
Determinant resid covariance (dof adj.)	5.55E-13	
Determinant resid covariance	5.29E-13	
Log likelihood	1423.310	
Akaike information criterion	-22.49699	
Schwarz criterion	-22.36193	

