Aufgabe 1: Nehmen Sie Stellung zu den folgenden Aussagen. Antworten sie "Richtig, weil..." bzw. "Falsch, sondern .."

a) Jeder MA Prozess ist ein stationärer Prozess (3).

b) Jeder endliche AR(p) Prozess ist ein stationärer Prozess (3).

c) Ob ein ARMA Prozesses stationär ist, wird nur durch seinen MA Teil bestimmt (3).

d) Wenn die sicherstellen können, dass Ihre Zeitreihe durch einen nicht-stationären Prozess generiert wurde, können Sie das schwache Gesetz der grossen Zahlen anwenden und Momente durch Stichprobenmittelwerte schätzen (3)

e) Granger Kausalität besagt, dass weder vergangene noch gegenwärtige Realisationen von X die Zufallsvariable Y beeinflussen. (3)

f) Um aus einem differenzenstationären Prozess einen stationären Prozess zu erzeugen, ist es notwendig, einen linearen Trend abzuziehen. (3)

g) Einen trend-stationären Prozess kann man in einen stationären Prozess umwandeln, indem man erste Differenzen bildet. (3)

h) Für Prozesse mit ausgeprägter Saisonalität genügt es, erste Differenzen zu bilden, um einen stationären Prozess zu erzeugen. (3)

i) Ein White Noise Prozess ist ein ergodischer Prozess (3)

j) Jeder endliche MA(q) Prozess ist ein ergodischer Prozess. (3)

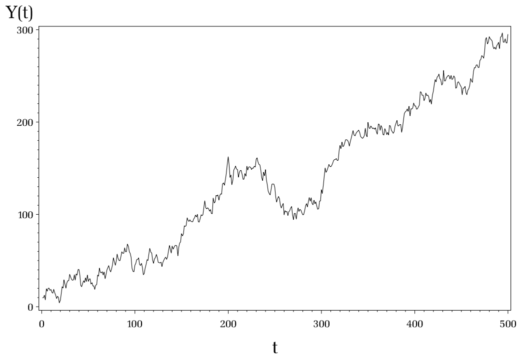
k) Ist ein MA(1) Prozess nicht invertierbar, so muss die bedingte Likelihood-Funktion zur ML Schätzung verwendet werden. (3)

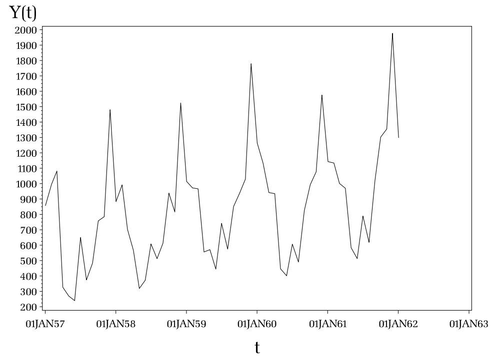
l) Zur Schätzung eines strukturellen VAR wird stets die primitive Form des VAR verwendet. (3)

m) Wenn Sie auf der Basis des Dickey-Fuller Tests die Null-Hypothese der Nicht-Stationarität ihrer Zeitreihen nicht verwerfen können, so ist die angemessene Modellierungsstrategie ein VAR in ersten Differenzen zu verwenden. (3)

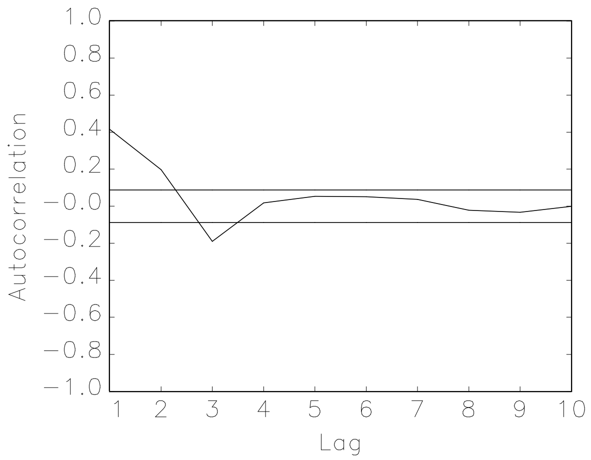
n) Anders als in m) vermutet, ist es vielmehr so, dass man bei Nicht-Verwerfen der Null-Hypothese der Nicht-Stationarität stets ein Fehlerkorrekturmodell (Equilibrium-Correction-Model) verwenden sollte. (3)

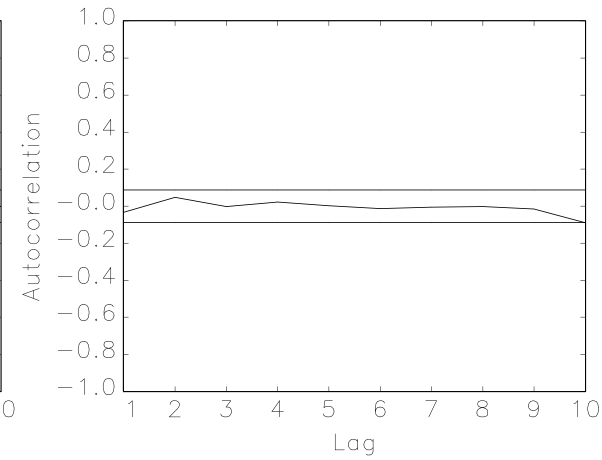
Aufgabe 2: Schlagen Sie nach Betrachtung der Grafiken einen geeigneten stochastischen Prozess zur Modellierung dieser Daten vor. Begründen Sie Ihre Wahl! (10)





Aufgabe 3: Welche stochastischen Prozesse könnten die unten stehenden empirischen Autokorrelationen erzeugen? Begründen Sie ihre Wahl! (10)





Aufgabe 4: Multiplizieren Sie die Lag-Polynome aus und benennen Sie den entsprechenden Prozess. (8)

(1) $(1-\phi L)(1-L)Y_t = (1+\theta L)\varepsilon_t$

(2) $(1-\phi_1 L)(1-\phi_{12}L^{12})(1-L)(1-L^{12})Y_t = (1+\theta_1 L)(1+\theta_{12}L^{12})\varepsilon_t$

Aufgabe 5: Sind die folgenden stochastischen Prozesse stationär? Begründen Sie Ihr Ergebnis. $\{\varepsilon_t\}$ ist ein Gaussian White Noise Prozess mit Varianz von 1. (15)

(1) $(1-0.5L-0.5L^2)Y_t = \varepsilon_t$

(2) $(1-1.3L)Y_t = (1+0.3L)\varepsilon_t$

(3) $Y_t = 0.4Y_{t-1} - 0.2Y_{t-2} + 0.1\varepsilon_{t-1} + 0.05\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$

(4) $(1-L)Y_t = \varepsilon_t$

(5) $Y_t = (1+0.5L+0.5L^2+0.5L^3)\varepsilon_t$

Aufgabe 6: Im Rahmen eines Projektes Ihrer Abteilung soll eine Analyse der Preisdynamik von Aktienkursen durchgeführt werden. Hierzu liegen zwei Zeitreihen von Aktienkursen in minütlicher Periodizität vor einer auf beiden Systemen gehandelten Aktie vor. Die eine Zeitreihe enthält den Preis der Aktie auf dem Xetra-System der Frankfurter Börse, die zweite Zeitreihe ist der Kurs der Aktie, wie er an der Stuttgarter Börse festgestellt wurde. Schlagen Sie ein geeignetes ökonometrisches Modell vor, mit dem die bivariate Preisdynamik abgebildet werden kann. Folgende Statistiken wurden ausgerechnet: 1. Dickey Fuller Tests auf Basis der Originalzeitreihen, bei dem in der Regression eine Konstante (aber kein Zeittrend) aufgenommen wurden, ergeben τ-Statistiken von -2.1 (für Xetra) -1.95 (für die Stuttgarter Preiszeitreihe). Wird ein Dickey-Fuller Test auf die Residuen einer Regression des Xetra-Preises auf den Stuttgarter Preis vorgenommen, so ergibt sich ein empirisches Signifikanzniveau (p-Wert) der entsprechenden Dickey-Fuller-Teststatistik von 0.0001. (Dies ist die Wahrscheinlichkeit, dass der die Teststatistik einen Wert annimmt, der kleiner ist als der berechnete Wert). Welche Schlussfolgerungen ziehen sie hieraus und welches ist eine geeignete ökonometrische Spezifikation? (15)

Aufgabe 7: Zur univariaten Modellierung einer Zeitreihe wurden verschiedene ARMA-Spezifikationen geschätzt. Wählen Sie auf Basis der unten stehenden Ergebnisse eine geeignete Spezifikation aus und begründen Sie Ihre Wahl. (15)

	ARMA(0,0)	ARMA(1,0)	ARMA(0,1)	ARMA(1,1)	ARMA(2,1)	ARMA(1,2)	ARMA(2,2)
C	0.25	0.24	0.25	0.23	0.21	0.20	0.19
S.E.	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04
AR(1)	—	0.70	—	0.71	0.58	0.21	-0.19
S.E.	—	0.03	—	0.05	0.14	0.11	0.12
AR(2)	—	—	—	—	-0.08	—	0.26
S.E.	—	—	—	—	0.11	—	0.08
MA(1)	—	—	0.70	0.41	0.33	0.72	1.12
S.E.	—	—	0.03	0.05	0.13	0.10	0.11
MA(2)	—	—	—	—	—	0.24	0.38
S.E.	—	—	—	—	—	0.08	0.05
SBC	3.8	2.9	3.0	3.1	2.8	2.7	3.0
p(Q)	0.000	0.000	0.000	0.010	0.105	0.214	0.745