

Hertentamen Time Series Econometrics
24.05.2012 (21.05.2012 oorspronkelijke datum)

Q1: General State Space

$$\mu_{t+1} = \mu_t + \beta_t$$

$$\beta_{t+1} = \beta_t + \delta_t$$

$$\delta_{t+1} = \delta_t + \eta_t$$

$$\eta_t \sim \text{NID}$$

- a) Wat stellen β_t en δ_t voor?
- b) Schrijf als ARIMA(p,d,q); wat zijn p,d,q?
- c) Signal-to-noise ratio q: wat betekent het als $q = 0$; $q \rightarrow \infty$?
- d) State Space ?
- e) $a_t|t$; $P_t|t$; $a_t|n$

Q2: LLM

LLM met $\epsilon \sim p(\epsilon_t)$

$$p(\epsilon_t) = (1-\omega)N(0, \sigma_\epsilon^2) + \omega * N(0, \kappa * \sigma_\epsilon^2)$$

- a) σ_ϵ^2 ; σ_η^2 ; ω ; κ in terms of ψ
Schrijf de parameters in 1 parameter vector $\psi = (\psi_1, \dots, \psi_4)$ waar de restricties op de parameters automatisch inzitten, zodat die via maximum likelihood kan worden geschat.
- b) mode of $p(\mu_1|Y_n; \psi)$
- c) Loglikelihood function $\ell(\psi)$ via Importance Sampling
- d) If diffuse μ_1 , what is impact on Q2.b) and Q2.c)?

Q3: Frequency Domain; Long Memory

$$\psi_t + \epsilon_t$$

$$\phi(L)\epsilon_t = \zeta_t$$

$\phi(L) = 1 - \phi_1 - \phi_2$ [hier ben ik niet helemaal zeker over; uit onderstaande vragen blijkt dat dit er stond, maar ik weet niet zo goed meer hoe]

- a) Power Spectrum of ϵ_t ?
- b) Sketch spectrum if $\phi_1 = 0.7$; $\phi_2 = -0.5$
Pseudo Cycle? What is cycle in power spectrum?
- c) $\psi_t \rightarrow \text{ARMA}(2,1)$
- d) ψ stationary?
- e) $\lambda_c = 0$
loglikelihood in Frequency Domain
- f) When exact maximum likelihood?
- g) Bestond niet.

$$\phi(L)y_t = (1-L)^{-d} \epsilon_t$$

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 - \phi_2$$

- h) What is this process? Name + order.
- i) Compare with ϵ_t
- j) Power Spectrum?
- k) Estimate d and ϕ ?