Lista 1 - MAE0325
Profa. Lane

Alguns exercícios de Morettin e Toloi (2006).

1. Escreva os seguintes modelos utilizando o operador B (Backshift=defasagem) e verifique se os processos são estacionários e invertíveis. O processo a_t é ruído branco.

   (a) $\widetilde{Z}_t = 0,6\widetilde{Z}_{t-1} + a_t$;

   (b) $\widetilde{Z}_t = 0,3\widetilde{Z}_{t-1} - 0,585\widetilde{Z}_{t-2} + a_t$;

   (c) $\widetilde{Z}_t = 0,4\widetilde{Z}_{t-1} + a_t - 0,3a_{t-1} - 0,8a_{t-2}$;

   (d) $Z_t = 1.5Z_{t-1} - 0,75Z_{t-2} + a_t + 4,0$;

   (e) $\widetilde{Z}_t = (1 - 1,2B)(1 - 0,6B)a_t$;

2. (ex. 4-Morettin) Escreva as equações de Yule-Walker para os modelos (a) e (d) do problema 1 para obter ρ_1 e ρ_2 resolvendo-as.

3. (ex. 15) Simule números aleatórios seguindo o processo $\{a_t\}$ tal que as variáveis $a_t \sim N(0,1)$ sejam independentes. A partir desses valores simulados, obtenha séries de 1000 observações correspondentes aos processos (b), (c) e (e) do problema 1. Se a série parece vir de processo estacionário, analise a função de autocorrelação e autocorrelação parcial de cada série simulada, comentando se consegue identificar os valores de p e q dos processos ARMA(p,q) propostos. Se a série nem parece estacionária, faz sentido calcular a função de autocorrelação (veja a fórmula da autocovariância amostral)?

4. (ex. 25). Responda às questões a seguir.

   (a) Seja o modelo $(1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \ldots - \phi_p B^p)Z_t = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \ldots - \theta_q B^q)a_t$ tal que $1 - \phi_1 - \phi_2 - \ldots - \phi_p = 0$. O processo Z_t é estacionário? Explique.

   (b) SS(2006): ARMA(2,2): $(1 - 0,4B - 0,45B^2)x_t = (1 + B + 0,25B^2)a_t$
   Estacionário? Invertível? Pode ser reduzido a ARMA(1,1). Dica: Verifique se há raiz em comum do polinômio da parte AR e MA, assim pode fatorar os polinômios e simplificar.

5. Ajuste modelo para a WWWusage que está no programa R.

   library(graphics)

   ts.plot(WWWusage)

   dWWW $<-$ diff(WWWusage)

   plot(dWWW)

   acf(dWWW)

   pacf(dWWW)