

MAE0325 - Séries Temporais

Lista 1 data de entrega: 24/09/2020

Enviar para Yangyang Chen, email: yychen@ime.usp.br

Questão 1:

Considere os log-retornos obtidos da série D-BANESPA:

1. Calcule as estatísticas: média, variância, coeficiente de assimetria e curtose, quartis, máximo e mínimo.
2. Obtenha um histograma dos dados e comente sobre a forma da distribuição. Compare com uma distribuição normal com média e variância obtidas em (a).
3. Qual é o log-retorno médio anual (um ano igual a 252 dias) sobre o período dos dados.
4. Se você investisse R\$ 10.000,00 em ações do Banespa, no começo de janeiro de 1995, qual seria o valor do investimento no final de dezembro de 2000?

Questão 2:

3. Seja $Z(t) = \sum_{j=1}^n (A_j \cos \lambda_j t + B_j \sin \lambda_j t)$, onde $t = 0, \pm 1, \dots$ e $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ são constantes positivas e A_j, B_j são v.a. independentes, independentes entre si, com médias 0 e variâncias $\sigma_j^2 = \text{Var}(A_j) = \text{Var}(B_j)$, $j = 1, \dots, n$. O processo $Z(t)$ é estacionário? Encontre a média e a cov de $Z(t)$.

Questão 3:

4. Considere a série Energia:
 - (a) A série é estacionária? Tem tendência?
 - (b) Considere a série diferença ΔZ_t ; é estacionária?
 - (c) Tome agora $\log Z_t$; a série é estacionária?
 - (d) Investigue se a série $\Delta \log Z_t$ é estacionária ou não.

Questão 4:

12. Considere o processo estocástico $Z_t = a_t$, onde a_t é ruído branco, com $t \in \mathbb{Z}$ e

$$a_t = \begin{cases} +1, & \text{com probabilidade } 1/2; \\ -1, & \text{com probabilidade } 1/2. \end{cases}$$

- (a) Obtenha a média do processo Z_t ;
- (b) Calcule $\gamma(\tau)$, $\tau \in \mathbb{Z}$
- (c) Calcule $\rho(\tau)$, $\tau \in \mathbb{Z}$ e faça o seu gráfico.

Questão 5:

16. Seja $\{Z_t\}$ um processo estacionário com média μ_Z e função de autocovariância γ_Z . Um novo processo é definido por $Y_t = Z_t - Z_{t-1}$. Obtenha a média e a função de autocovariância de $\{Y_t\}$ em termos de μ_Z e γ_Z . Mostre que $\{Y_t\}$ é um processo estacionário.