

**Instituto Superior de Economia e Gestão
Universidade Técnica de Lisboa**



SÉRIES TEMPORAIS

Mestrado em Econometria Aplicada e Previsão (2013/14)
Data: 31/01/2014

Exame: Época Normal
Duração: 2 horas

Nota: Consulta limitada a 2 folhas A4.

1. Mostre que os métodos de alisamento exponencial duplo e Holt são equivalentes para $\alpha = \beta$.

2. Escreva o modelo AR(1) estacionário na representação de um modelo MA(∞).

3. Suponha que Y_t segue um processo AR(1) estacionário, $Y_t = \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$.
 - a) Deduza a função de autocovariância para $W_t = (1-B)Y_t$ em termos de ϕ e σ_ε^2 .
 - b) Mostre que $Var(W_t) = \frac{2}{1+\phi} \sigma_\varepsilon^2$.

4. Considere que foi ajustado aos dados de uma série temporal anual (1940-2013) o seguinte modelo:

$$Y_t = Y_{t-1} + \phi_1(Y_{t-1} - Y_{t-2}) + \phi_2(Y_{t-2} - Y_{t-3}) + \phi_3(Y_{t-3} - Y_{t-4}) + \varepsilon_t,$$

onde ε_t é um ruído branco.

- a) Identifique os inteiros p , d , q do modelo ARIMA.
- b) Suponha que $Y_{2013} = 1797$, $Y_{2012} = 1791$, $Y_{2011} = 1627$, $Y_{2010} = 1665$ e $Y_{2009} = 1648$. Com base nas estimativas dos parâmetros, $\hat{\phi}_1 = 0.42$, $\hat{\phi}_2 = -0.20$ e $\hat{\phi}_3 = -0.30$, calcule as previsões para os três anos seguintes (2014-2016).

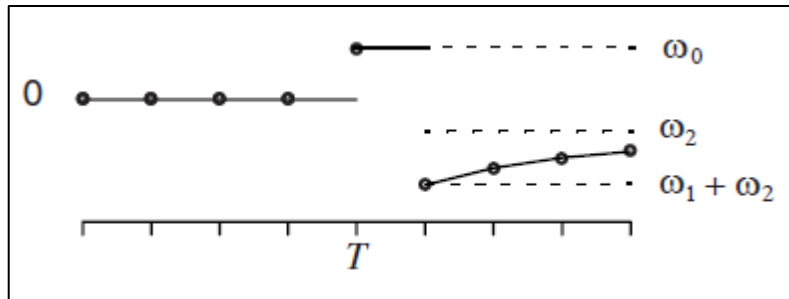
5. Considere o modelo ARIMA:

$$(1 - 0.3B^2)(1 - B)Y_t = (1 - 1.3B + 0.4B^2)\varepsilon_t,$$

onde $\sigma_\varepsilon^2 = 9$. Assumindo que $Y_{99} = 106$, $Y_{98} = 101.5$, $Y_{97} = 102.8$, $\varepsilon_{99} = -3.87$ e $\varepsilon_{98} = 2.63$, determine:

- As previsões para os instantes 100, 101, 102 e 103.
- Os intervalos de previsão a 95% de confiança para os mesmos instantes, assumindo a normalidade dos erros de previsão.

6. Na figura seguinte encontra-se a função de resposta a uma intervenção numa série temporal:



- Escreva o respectivo modelo de intervenção.
- Mostre, analiticamente, que o salto no instante T tem magnitude ω_0 .
- Mostre, analiticamente, que o salto no instante $T+1$ tem magnitude $\omega_1 + \omega_2$.

Questão	1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	7a	7b
Pontuação (0-20)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.5	1.5