ECONOMETRIA

EXERCÍCIOS DO CAPÍTULO 4

1. Exercício 11.1 de W.

2. Exercício 11.2 de W.

3. (Exercício 8 do exame de ER de 25/01/2012.) Suponha que $x_t = e_t + \alpha_1\, e_{t-1} + \alpha_2\, e_{t-2}$, com $e_t \sim iid(0,\, \sigma^2)$. Então:

   ☐ $\mathrm{Var}(x_{t+1}) > \mathrm{Var}(x_t)$.

   ☐ $\mathrm{E}(x_t) = 1 + \alpha_1 + \alpha_2$.

   ☐ $\mathrm{Var}(x_t) = 1 + \alpha_1 + \alpha_2$.

   ☐ $\mathrm{Cov}(x_t\,, x_{t-1}) = \alpha_1\, \sigma^2 (1 + \alpha_2)$.

4. (Exercício 7 do exame de ER de 28/6/2011.) Para que o processo $y_t = \alpha_0 + \alpha_1\, t + u_t$ seja estacionário em tendência, é estritamente necessário que $\{u_t\}$ seja um processo ...

   ☐ ... ruído branco, isto é, de variáveis independentes e identicamente distribuídas (iid).

   ☐ ... AR(1), $u_t = \rho\, u_{t-1} + e_t$, $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$, com $|\rho| < 1$.

   ☐ ... sempre negativo, para compensar a tendência crescente.

   ☐ ... estacionário e fracamente dependente.

5. (Exercício 6 do exame de ER de 27/01/2011.) Considere que $x_t = 2 + 0.5x_{t-1} + e_t$, com $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$. Qual dos seguintes processos $\{y_t\}$ abaixo não é estacionário, nem sequer em tendência?

   ☐ $y_t = \alpha_0 + \alpha_1\, x_t + v_t$, $v_t = 0.8\, v_{t-1} + e_t$.

   ☐ $y_t = \begin{cases} \gamma_0 + \gamma_1\, x_t + u_t, \text{ para } t = 1, 2, \ldots, 20, \\ \gamma_0 + \gamma_2\, x_t + u_t, \; u_t \sim iid(0, \sigma_u^2), \; \gamma_1 \neq \gamma_2, \text{ para } t = 21, 22, \ldots. \end{cases}$.

   ☐ $y_t = \delta_0 + \delta_1\, x_t + \delta_2\, t + w_t$, com $w_t \sim iid(0, \sigma_w^2)$.

   ☐ $y_t = \beta_0 + \beta_1\, x_t + \beta_2\, x_{t-1} + \beta_3\, x_{t-3} + e_t$.

6. (Exercício 6 do exame de ER de 25/1/2010.) Considere-se o modelo AR(1) estacionário $y_t = c + \rho y_{t-1} + u_t$, para $t = 0, 1, \ldots, n$, onde $\{u_t\}$ é uma sucessão de variáveis aleatórias i.i.d. Assuma que y_0 é independente de u_t. Como se sabe a hipótese TS.3, $\mathrm{E}(u_t | y_0, y_1, \ldots, y_{n-1}) = 0$, não se verifica no AR(1). Essa hipótese não se verifica porque

   ☐ $\mathrm{E}(u_t | y_{t-1}) \neq 0$.

   ☐ $\mathrm{E}(u_t | y_t, y_{t+1}, \ldots, y_{n-1}) \neq 0$.

☐ $\mathrm{E}(u_t|y_0, y_1, \ldots, y_{t-1}) \neq 0$.

☐ $\mathrm{E}(y_t|y_{n-1}) = 0$.

7. (Exercício 6 do exame de ER de 25/1/2012.) Indique a afirmação que é **FALSA**:

   ☐ nos modelos de séries temporais também podem existir problemas de "armadilha de variáveis artificiais".

   ☐ se o modelo $\widehat{\log(y_t)} = 0.23 + 0.02\,t$, $t = 1, 2, \ldots n$, se adequa bem à série temporal anual é porque a sua taxa anual média de variação é, aproximadamente, de 2% por ano no período.

   ☐ a hipótese de exogeneidade contemporânea exclui a possibilidade de existir *feedback* de y para os valores futuros dos regressores.

   ☐ há séries económicas mensais e trimestrais que não têm sazonalidade.

8. (Exercício 8 do exame de ER de 2/7/2013.) Das seguintes afirmações, indique a que é **FALSA**. A hipótese de exogeneidade contemporânea ...

   ☐ não permite que existam regressores omitidos correlacionados contemporaneamente com os incluídos.

   ☐ permite *feedback* contemporâneo, implicando correlação entre o erro e o regressor do mesmo período de tempo.

   ☐ não exige nada sobre as correlações dos erros do modelo com os regressores de outros períodos de tempo.

   ☐ é mais fraca que a hipótese $\mathrm{E}(u_t \,|\, X) = 0, \forall t$.

9. (Exercício 7 do exame de EN de 12/1/2011.) Considere o modelo

$$y_t = \beta_0 + \beta_1\, t + \beta_2\, T_2 + \beta_3\, T_3 + \beta_4\, T_4 + \beta_5\, y_{t-1} + u_t,$$

   referente a uma série trimestral com tendência e onde T_2, T_3 e T_4 são *dummies* sazonais. Com base na informação dada pode-se concluir que o estimador OLS não é centrado porque ...

   ☐ ... os erros, u_t, são provavelmente autocorrelacionados.

   ☐ ... y_t é uma série com tendência.

   ☐ ... os regressores não são estritamente exógenos.

   ☐ ... existem provas estatísticas de sazonalidade na série y_t.

10. Exercício C11.7 i) de W.

11. (Exercício 7 do exame de ER de 25/6/2009.) Considere que $y_t \sim I(0)$. Então, a hipótese $E(y_t|\, y_{t-1}, y_{t-2}, \ldots) = E(y_t)$ pode ser testada estimando a regressão

   ☐ $y_t = \beta_0 + \beta_1\, y_{t-1} + \beta_2\, y_{t-2} + u_t$ e testando $H_0 : \beta_0 = 0$.

- [ ] $y_t = \beta_0 + \beta_1\, y_{t-1} + \beta_2\, y_{t-2} + u_t$ e testando $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$.
- [ ] $y_t = \beta_0 + \beta_1\, t + \rho\, y_{t-1} + e_t$ e testando $H_0 : \rho = 1$.
- [ ] $y_t = \beta_0 + \beta_1\, y_{t-1} + \beta_2\, y_{t-2} + u_t$ e testando $H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$.

12. Exercício 11.6 i), ii) e iii) de W.

13. Exercício C11.1 i), ii) e iv) de W.

14. Exercício C11.5 de W.

15. (Exercício 8 do exame de ER de 25/6/2010.) Se um processo $\{x_t\}$ satisfaz a condição $Cov(x_t, x_{t+k}) = 0, \forall k \geq 2$, qual das seguintes possibilidades é mais plausível? Nota: $e_t \sim iid(0, \sigma^2)$.
    - [ ] $x_t = \beta_0 + e_t + \alpha\, e_{t-1}$;
    - [ ] $x_t = \gamma_0 + x_{t-1} + e_t$;
    - [ ] $x_t = \delta_0 + \delta_1\, t + u_t,\ u_t = 0.5\, u_{t-1} + e_t$;
    - [ ] $x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + e_t,\ |\alpha_1| < 1$.

16. Exercício C11.9 de W.

17. (Exercício 9 do exame de ER de 25/06/2009.) Das seguintes afirmações, indique a que é **FALSA**. Sabendo que o modelo

$$y_t = \beta_0 + \alpha\, y_{t-1} + \beta_1\, z_{t-1} + u_t$$

    é dinamicamente completo, então
    - [ ] $E(u_t|\, u_{t-1}, u_{t-2}, \ldots) = 0$;
    - [ ] $Cov(u_t, u_s) = 0, \forall t, s, t \neq s$;
    - [ ] $E(y_t|\, y_{t-1}, z_{t-1}, y_{t-2}, z_{t-2}, \ldots) = E(y_t|\, y_{t-1}, z_{t-1})$;
    - [ ] no modelo $y_t = \beta_0 + \alpha\, y_{t-1} + \beta_1\, z_{t-1} + \beta_2\, z_{t-2} + v_t$, β_2 é diferente de zero.

18. (Exercício 9 do exame de EN de 10/1/2012.) Considere o modelo $y_t = \gamma + \delta_0\, z_t + \delta_1\, z_{t-1} + u_t$. Para que este modelo possa ser considerado dinamicamente completo, é necessário que na equação estimada

$$\begin{array}{lllll} \widehat{y}_t = & 2.35+ & 0.62\, z_t+ & 0.21\, z_{t-1}+ & \mathbf{A}\, y_{t-1}, \\ & (1.01) & (0.27) & (0.10) & (0.20) \end{array}$$

    entre os seguintes valores, **A** seja igual a
    - [ ] $\mathbf{A} = 0.30$.
    - [ ] $\mathbf{A} = 1.00$.
    - [ ] $\mathbf{A} = 0.75$.
    - [ ] $\mathbf{A} = -0.60$.

Exercícios prioritários: 2,4, 9, 13 e 17.