

ANÀLISI DE SÈRIES TEMPORALS

Grau en Estadística

Exercicis Tema 5

1. Sigui el model AR(1) següent:

$$y_t = 0.8y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{amb} \quad \sigma_\varepsilon^2 = 2$$

- a) És estacionari?
- b) És invertible?
- c) Calcula la successió $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_5$
- d) Calcula la successió $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_5$
- e) Calcula els coeficients $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_5$ del model MA(∞) en que, si és possible, pot transformar-se aquest model AR(1)

2. Sigui el model MA(1) següent:

$$y_t = \varepsilon_t - 0.9\varepsilon_{t-1} \quad \text{amb} \quad \sigma_\varepsilon^2 = 4$$

- a) És estacionari?
- b) És invertible?
- c) Calcula la successió $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_5$
- d) Calcula la successió $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_5$
- e) Calcula els coeficients $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_5$ del model AR(∞) en que, si és possible, pot transformar-se aquest model MA(1)

3. Sigui el model AR(2) següent:

$$y_t = 0.6y_{t-1} + 0.3y_{t-2} + \varepsilon_t \quad \text{amb} \quad \sigma_\varepsilon^2 = 3$$

- a) És estacionari?
- b) És invertible?
- c) Calcula la successió $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_5$
- d) Calcula la successió $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_5$

4. Sigui el model MA(2) següent:

$$y_t = \varepsilon_t - 0.4\varepsilon_{t-1} + 1.2\varepsilon_{t-2} \quad \text{amb} \quad \sigma_\varepsilon^2 = 2$$

- a) És estacionari?
- b) És invertible?
- c) Calcula la successió $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_5$
- d) Calcula la successió $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_5$

5. Sigui el model ARMA(1,1) següent:

$$y_t = 0.9y_{t-1} + \varepsilon_t - 0.8\varepsilon_{t-1} \quad \text{amb} \quad \sigma_\varepsilon^2 = 5$$

- a) És estacionari?
- b) És invertible?
- c) Calcula la successió $\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_5$
- d) Calcula la successió $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_5$

6. Sigui el model MA(2) següent:

$$y_t = \varepsilon_t - 1.2\varepsilon_{t-1} + 0.32\varepsilon_{t-2}$$

Calcula els coeficients $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_5$ del corresponent model AR(∞)

7. Sigui el model AR(2) següent:

$$y_t = y_{t-1} - 0.21y_{t-2} + \varepsilon_t$$

Calcula els coeficients $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_5$ del corresponent model MA(∞)

8. Sigui el model ARMA(1,1) següent:

$$y_t = 0.8y_{t-1} + \varepsilon_t + 0.7\varepsilon_{t-1}$$

- a) Calcula els coeficients $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_5$ del corresponent model MA(∞)
- b) Calcula els coeficients $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_5$ del corresponent model AR(∞)

9. Sigui el model ARMA(1,1) següent:

$$y_t = 0.6y_{t-1} + \varepsilon_t - 0.6\varepsilon_{t-1}$$

Calcula la seva funció d'autocorrelació

10. Sigui el model ARMA(2,2) següent:

$$y_t = 0.9y_{t-1} - 0.2y_{t-2} + \varepsilon_t - 1.3\varepsilon_{t-1} + 0.4\varepsilon_{t-2}$$

Calcula la seva funció d'autocorrelació