
Departamento de Métodos Cuantitativos para Economía y la Empresa
Econometría III - Grado en Economía

Apellidos y Nombre:

DNI:

Grupo:

**Examen sobre “Modelos de función de transferencia: modelos ARMAX”
1 de diciembre de 2023**

Tiempo disponible: 1 hora

1. Dada la expresión genérica siguiente:

$$(w_0 + w_1B + \dots + w_sB^s) B^b = (1 - \delta_1B - \delta_2B^2 - \dots - \delta_rB^r) (\hat{v}_0 + \hat{v}_1B + \hat{v}_2B^2 + \hat{v}_3B^3 + \dots),$$

conteste de forma razonada las siguientes cuestiones:

- 1.1.- **(2 puntos)** Razone que para $s = 1$, $r = 2$ y $b = 2$ se tiene que los dos primeros valores de la función de respuesta al impulso son cero, los dos siguientes no tienen un patrón definido y los restantes presentan una estructura autorregresiva de orden dos.
- 1.2.- **(2 puntos)** Determine los valores de s , r y b conociendo las siguientes estimaciones iniciales de la función de respuesta al impulso:

$$\hat{v}_0 = 0, \hat{v}_1 = 0, \hat{v}_2 = 0, \hat{v}_3 = 3, \hat{v}_4 = 2, \hat{v}_5 = 4, \hat{v}_6 = 6, \hat{v}_7 = 10, \hat{v}_8 = 16, \hat{v}_9 = 26, \hat{v}_{10} = 42.$$

2. Dado el proceso estacionario e invertible $(1 + 0.5B)Y_t = (1 - 0.4B)\epsilon_t$, donde ϵ_t es ruido blanco, ¿cuál es la respuesta a la intervención en $t = 1, 2, 3, 4, 5$ en los siguientes casos?:

2.1.- **(3 puntos)** $(1 + 0.5B)Y_t = 0.4 \cdot I_t(2) + (1 - 0.4B)\epsilon_t$ donde $I_t(2) = \begin{cases} 0 & \text{si } t \neq 2 \\ 1 & \text{si } t = 2 \end{cases}$.

2.2.- **(2 puntos)** $(1 + 0.5B)Y_t = S_t(2) + (1 - 0.4B)\epsilon_t$ donde $S_t(2) = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 2 \\ 1 & \text{si } t \geq 2 \end{cases}$.

Nota: En el apartado 2.1 se evaluará con 1 punto los cálculos para obtener la representación $MA(+\infty)$ necesaria para realizar el ejercicio.

3. **(1 punto)** Dado un proceso ARMA estacionario, defina qué es una variable impulso y ponga un ejemplo (distinto a los dados en clase).
4. **(1 punto)** ¿Cómo saber si se ha especificado correctamente un modelo ARMAX a partir de sus residuos?