



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Matemática

2do Semestre 2020

Tarea 4

Series de Tiempo II

Nombre:

- Ike Mercado Huanaque



Tarea 4

Problema 1

Sean X_t e Y_t dos procesos lineales generales de la forma

$$X_t = \sum_{j=0}^{\infty} \phi_j \epsilon_{1t-j} \quad Y_t = \sum_{k=0}^{\infty} \psi_k \epsilon_{2t-k}$$

donde $\sum_{j=0}^{\infty} \phi_j^2 < \infty$, $\sum_{k=0}^{\infty} \psi_k^2 < \infty$, $\phi_0 = \psi_0 = 1$ y $\epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}$ son ruidos blancos con matriz de covarianza

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma^2 & \rho\sigma\tau \\ \rho\sigma\tau & \tau^2 \end{pmatrix}$$

Demuestre que el coeficiente de codispersión está dado por

$$\rho(h) = \frac{\rho \sum_{j=0}^{\infty} (1\phi_j\psi_j - \phi_{j+h}\psi_j - \phi_j\psi_{j+h})}{2\sqrt{\sum_{j=0}^{\infty} (\phi_j^2 - \phi_j\phi_{j+h}) \sum_{j=0}^{\infty} (\psi_j^2 - \psi_j\psi_{j+h})}}$$

Interprete el resultado

Desarrollo

$$X_t =$$



Tarea 4

Problema 2

Este problema consiste en modelar series de tiempo que corresponden a las rentabilidades de 7 AFP chilenas entre Enero de 1990 y Febrero de 2004. Los datos pueden ser encontrados en la pagina web del curso en un archivo llamado AFP.txt.

Columna 1: Cuprum, Columna 2: Habitat, Columna 3: Magister, Columna 4: Planvital, Columna 5: Provida, Columna 6: Sta. María, Columna 7: Summa

- Usando las herramientas discutidas en Series de Tiempo I, ajuste un modelo ARIMA a cada una de estas series y estime los parámetros de los modelos usando el método de máxima verosimilitud.
- Realice un chequeo de los supuestos para cada modelo. Comente.
- Calcule el índice de comovimiento para cada par de series de tiempo. Use el paquete SpatialPack. Comente acerca del nivel de comovimiento que muestran estas series.

Desarrollo



Tarea 4

Problema 3

Usando los comandos
`install.packages("astsa")`
`library(astsa)`
cargue el paquete `astsa` en su computador. En este paquete la serie `flu` está disponible.

1. Grafique la serie `flu` y describa los patrones que observa.
2. Considere un modelo de umbrales (TAR) con dos regímenes para explicar los comportamientos de esta serie y reporte las estimaciones.
3. Compare la serie original con la serie ajustada y prediga los próximos 4 valores futuros de la serie en el tiempo.

Desarrollo