

TALLER 2

Instrucciones

Producto de entrega: Usted deberá entregar un notebook cuyo nombre es: *nombre_apellido_taller2*. Este notebook deberá importar las bases de datos y en cada celda debe ejecutar los comandos que den respuesta a las preguntas que se muestran a continuación. Use markdown para escribir el título de la sección que contestará, así como para introducir comentarios de los resultados.

Problema 1: Efecto de diferenciar y detrending incorrectamente una serie

Considere los siguientes modelos:

$$x_t = 1t + e_t \quad \text{Tendencia determinística}$$

$$y_t = 1 + y_{t-1} + e_t \quad \text{Tendencia estocásticas}$$

- a) Simule los dos procesos indicados arriba con 100 observaciones. Para ambos procesos considere $e_t \sim \text{idd}(0, 1)$.

Pista:

```
n = 100
y = np.zeros(n)
x = np.zeros(n)

for i in range(0, n):
    e = np.random.normal(0, 1, 1)
    y[i] = 1 + y[i - 1] + e
    x[i] = i + e
```

- b) Obtenga las funciones de ACF y PACF. Con base en estas funciones, ¿encuentra alguna diferencia entre ambos procesos? ¿qué tipo de proceso sugieren las ACF y PACF?
- c) Usted supone que ambas series x e y tienen una tendencia estocástica, por lo que decide diferenciarlas para convertirlas en estacionaria. Diferencie ambas series y gráfíquelas. Llame a dichas variables dx y dy, respectivamente.
- d) Obtenga las funciones de ACF y PACF de dx y dy. ¿Encuentra alguna diferencia entre ambos procesos? Nota alguna particularidad con respecto a los gráficos del literal b)?
- e) Ahora usted considera que tanto la serie x e y tienen una tendencia determinística. Estime las siguientes ecuaciones:

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + e_t$$

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + e_t$$

y obtenga los residuos (la parte sin tendencia de las series). Esto se llama detrending la serie. Llame a los residuos dtx y dty, respectivamente.

- f) Calcule las estadísticas descriptivas de dx, dy, dtx, dty. Use `.describe()`
- g) Con base en sus repuestas a los literales anteriores, ¿cuál es el impacto sobre la desviación standard de dx, dy, dtx, dty, el usar el metodo inapropiado para convertir la series en estacionaria. .
- h) Repita los literales a)-g) con 1000 observaciones. ¿Cuál es el impacto sobre la desaviación cuando se incrementa el número de observaciones?

Problema 2: Identificar el proceso adecuado

Para este problema debera cargar en el notebook el archivo y.csv.

- a) Grafique la serie y. La variable temporal debe estar en el eje horizontal.
- b) Obtenga las ACF y PACF. ¿Qué tipo de proceso sugieren estas funciones?
Considere que el modelo es estacionario en tendencia
- c) Estime el modelo
- d) Obtenga la predicción del modelo, y grafique la predicción junto la variable y.
- e) Realice la validación cruzada usando como training data el 80 % de la información disponible.
- f) Realice el pronóstico de los próximos 5 periodos, es decir hasta septiembre 2010.
Considere que el modelo es tiene una tendencia estocástica
- g) Estime el modelo
- h) Obtenga la predicción del modelo, y grafique la predicción junto la variable y.
- i) Realice la validación cruzada usando como training data el 80 % de la información disponible.
- j) Realice el pronóstico de los próximos 5 periodos, es decir hasta septiembre 2010.
- k) Con base en los resultados de: ACF, PACF, la validación cruzada y el pronóstico.