



ADG 2023 -1 [513339]: TAREA 01

Profesor: Rodrigo Abarca del Río.

Ayudantes: Javier Andrade, Scarlett Moraga, Alberto Pena, Poliana Leiva

PRIMERA PARTE: Histogramas y Boxplots.

1. Recupere la base de datos 'NIEVE.mat' QUE SE ADJUNTA. Esta tiene una dimensión de (52 líneas x 13 columnas). Esta base de datos va desde 1966 hasta 2017. En ella elimine primero la 1era y última línea, y enseguida si es necesario reemplace todo valor -999.9 por un NaN. Esta nueva matriz se llama de aquí en adelante llámela NIEVE1. Realice la versión en 2 columnas (incluyendo los NaN's), con fechas mensuales en la 1era columna y los datos continuos en la segunda columna, y llámela matriz NIEVE2.
2. En la tercera columna de NIEVE2 guarde los datos con su tendencia extraída (ocupe detrend).
3. Genere un histograma simple para ambas series (con y sin tendencia) de la base de datos NIEVE2, utilizando la fórmula de ancho óptimo para un histograma.
 - a) ¿Qué pueden comentar sobre la distribución de los datos?
 - b) Genere la versión normalizada (frecuencia relativa en el eje Y) para las 2 series. Entregar estos histogramas en una misma figura (utilizar subplot).
4. Calculen la media, mediana, trimedia, cuartiles, rango intercuartil y desviación estándar para ambas series (segunda y tercera columna de NIEVE2). Comente la comparación de los resultados para las 2 series.
5. Genere un boxplot para la serie con tendencia y sin tendencia (segunda y tercera columna de NIEVE2). Sobreponga la media, mediana y trimediana para cada serie (usar subplot). Comente lo que usted ve.
6. Para la matriz NIEVE1 (años x meses) generar una sola figura, donde se agrupen la variabilidad de los meses encontrando un método que permita visualizar las variaciones de los 12 meses, los unos encima de los otros, con cada mes un pequeño cambio de media, para que todas sean visibles en una sola figura.
7. A partir de la matriz NIEVE1, generar, en una misma figura, un boxplot para cada mes dentro de una sola figura. Interprete los resultados obtenidos.

SEGUNDA PARTE: REGRESION Y INTERPOLACION

1. Utilizando Polyfit y Polyval, y utilizando la base de datos NIEVE2 genere una regresión con polinomio de grado 1 para la serie de la columna 2. Calcule el error correspondiente para cada punto. Luego calcule el error cuadrático medio del error (busque la información de cómo realizarlo, muéstrenos la ecuación). En una figura compare la serie original con su respectiva regresión, y un gráfico de barras del error obtenido (use función "bar").
2. Genere una regresión con un polinomio de grado 3 para la misma serie, con su error correspondiente, y calcule el error cuadrático medio. En una figura compare la serie original con su respectiva regresión, y un gráfico de barras del error obtenido (use función "bar").
3. Para la serie en la segunda columna de NIEVE2, realice una interpolación (utilizando la función interp1) de tipo "spline". Compare la serie original con la nueva serie interpolada, presentar la serie con puntos y líneas en azul para la original y en rojo la interpolada.
4. Revisar en internet o MATLAB help, los diferentes tipos de interpolación disponibles en MATLAB. Interpole para la fechas faltantes del año 1969 con 3 métodos diferentes: Linear, Nearest y cubic. Explique la diferencia de interpolación con lo visto en clase.