



ADG 2023 -1 [513339]

Profesor: Rodrigo Abarca del Río.

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

Realizada por Poliana Leiva.

Revisada por todos.

Guía 1

La serie de datos corresponde a precipitación acumulada medida en mm en Ancud desde el 1 de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2020. Los datos son mediciones diarias. Trabajaremos sólo con la primera y segunda columna. Elimine la tercera columna de los datos.

1. Extraiga todos los estadísticos vistos en clase (media, mediana, trimean, desviación estándar, rango intercuartil, primer, segundo y tercer cuartil), para todos los datos.
2. Ahora extraiga los mismos estadísticos, pero por año (es decir, media anual, mediana anual, etc.)
3. Haga un boxplot por cada año de datos medidos, es decir, en total, 4 boxplots. Póngalos todos en una misma figura, (sin subplot). Sobreponga la media y trimean sobre cada una de las cajas. ¿Por qué no es necesario sobreponer la mediana?
4. Haga lo anterior pero usando subplot.
5. Extraiga la tendencia de los datos, y guarde estos nuevos datos en una columna adicional.
6. Para la serie sin tendencia extraiga los mismos estadísticos del ejercicio 1 y del ejercicio 2.
7. Haga una figura con 4 histogramas (4 subplots), en la parte superior ponga histogramas de los datos con y sin tendencia, y en la parte inferior ponga lo mismo pero con la frecuencia normalizada.
8. Haga la misma figura anterior, pero esta vez con el ancho óptimo para los datos (recuerde la fórmula vista en clases). Para cada subfigura, use un color distinto. ¿Observa alguna diferencia?
9. Grafique los datos en un plot, sobre estos datos sobreponga la media (no móvil), y hasta tres desviaciones estándares (no móviles). También sobreponga los datos sin tendencia.
10. Haga tres figuras, pero esta vez sobreponga sobre los datos solo la media móvil. En el primero, use una ventana de 31 días. En el segundo use una ventana de 7 días (1 semana). En el tercero una de 61 días. Observe las diferencias.
11. Escoja una de las ventanas anteriores, haga un plot con los datos originales (color negro), la media móvil (color rojo) y 2 desviaciones estándares móviles (la primera de color verde, y la segunda color azul). Ponga una grilla.

Sugerencia: ocupar solo el marcador 'o' (sin línea continua) para los datos, para que se vea más ordenado.

Interpolación

1. Hay días en los que no hay mediciones registradas. Cree una copia de esta matriz, llámela "lluvia2".
2. A lluvia2 quítele las filas donde hayan NaN.
3. Ocupe polyfit y polyval para graficar una regresión lineal (polinomio de grado 1). Sobreponga en una misma figura los datos originales en color azul, y la recta en color rojo.
4. Haga lo mismo del ejercicio anterior pero esta vez con un polinomio de grado 3 y otro de grado 7.
5. Haga tres figuras, en cada una grafique el error correspondiente a cada uno de los tres ajustes. Utilice solo puntos 'o', del color que quieran.
6. ¿Cuál es el error cuadrático medio para cada uno de estos casos?
7. Ocupe la función interp1 para interpolar los datos faltantes desde junio de 2020 en adelante. Utilice el tipo "linear", "spline" y "next" y grafique de la manera en que usted crea conveniente, para comparar. ¿Cuál es la diferencia entre los distintos tipos de interpolación?
8. Interpolación con pesos: Escoja uno de los datos faltantes, asigne un peso (peso1) al promedio de los 15 días anteriores y 15 días posteriores. Y un peso 2 al promedio de los datos correspondientes al mismo día, pero en años contiguos. Es decir, por ejemplo, si escoges el 2 de enero de 2019,
 - peso 1 = promedio desde el 18 de diciembre de 2018, hasta el 17 de enero de 2019
 - peso 2 = promedio de los datos del 2/01/2018 y del 2/01/2020¿Cómo se puede hacer una función con esto? ¿Se puede modificar la función de pesos vista en clase? ¿Tiene alguna utilidad interpolar datos de lluvia diarios?

IMPORTANTE

- Recuerde realizar observaciones sobre los gráficos, ya que es fundamental interpretar lo que se ve y no quedarse solo con la programación.
- También, para cada gráfico, asegúrese de añadir el título y nombrar los ejes. Además ponga las letras grandes y las líneas lo suficientemente gruesas para que todo pueda ser cómodamente visible. No olvidar poner legend. ¡Mucho éxitooo!