

Taller #7 Métodos Computacionales

Daniel Lozano Gómez
d.lozano343@uniandes.edu.co

September 2018

1. Sección #1: Análisis de Fourier

En el siguiente taller se deben usar el módulo de python de `scipy.fftpack`, haciendo uso de sus funciones se realizarán transformadas y transformadas inversas de Fourier.

(5 Puntos) BONO: Separe los puntos de cada numeral por comentarios con varios símbolos de numeral #.

1.1. Punto 1: estudio de las funciones `fft` y `fftfreq`

Para el siguiente punto se hará uso de la función

$$y(t) = \sin(2\pi 40t) + 0,5 \sin(2\pi 90t) \quad (1)$$

1. (10 Puntos) Cree un método que describa la función $y(t)$.
2. (20 Puntos) Halle la transformada de Fourier usando la función `fft()` y grafíquela, para ello haga uso de la función `fftfreq()` para dar el rango de frecuencias de su transformada.

De haber realizado correctamente este paso, se puede notar que la transformada de Fourier presenta puntos máximos centrados en las frecuencias que definen a la función $y(t)$. Este hecho será usado en el siguiente punto.

1.2. Punto 2

Para este numeral necesitará cargar una lista de datos que le será proporcionada.

1. (10 Puntos) Importe los datos de tiempo y amplitud del archivo de texto que le es proporcionado. Grafique los datos.
2. (10 Puntos) Halle la transformada de Fourier usando la función `fft()` y grafíquela.
3. (30 Puntos) En la transformada se puede observar que hay 3 señales predominantes. Separe cada señal y halle la transformada inversa usando la función `ifft`. Grafique la separación de frecuencias y las señales obtenidas en el espacio real.
4. (20 Puntos) Realice la suma de las señales que halló y muestre si recupera la señal original (CUIDADO CON LA AMPLITUD).

1.3. Punto 2

Para este numeral necesitara cargar una lista de datos que le será proporcionada.

1. (10 Puntos) Importe los datos de tiempo y amplitud del archivo de texto que le es proporcionado. Grafique los datos.
2. (10 Puntos) Halle la transformada de Fourier usando la función `fft()` y grafíquela.
3. (30 Puntos) En la transformada se puede observar que hay 2 señales predominantes. Separe cada señal y halle la transformada inversa usando la función `ifft`. Grafique la separación de frecuencias y las señales obtenidas en el espacio real.
4. (20 Puntos) Realice la suma de las señales que halló y muestre si se limpia la señal “correctamente” (CUIDADO CON LA AMPLITUD).