

Procesamiento de señales, fundamentos

.....

Maestría en sistemas embebidos

Universidad de Buenos Aires

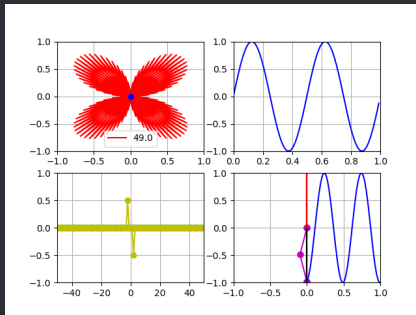
MSE 5Co2020

Trabajo Practico N° 2

Ing. Pablo Slavkin

slavkin.pablo@gmail.com

wapp:011-62433453



Transformada discreta de Fourier

1. Grafique las siguientes señales lado a lado con su respectivo espectro en frecuencias:

- senoidal
- cuadrada
- triangular
- delta en $t=0$

Indicando en cada caso los parámetros destacados como:

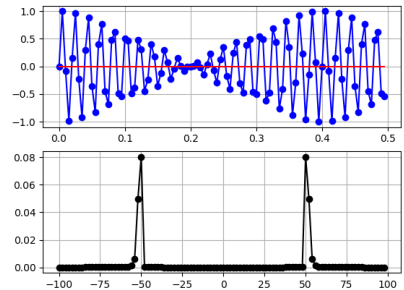
- frecuencia
- amplitud
- densidad espectral de potencia
- F_s
- N
- B

Transformada discreta de Fourier

1. Dada la siguiente secuencia de números con $N=100$ y $F_s=200$, indique:

- Resolución espectral
- Obtenga el contenido espectral
- Que técnica conoce para mejorar la resolución en frecuencia?
- Aplique la técnica, grafique y comente los resultados

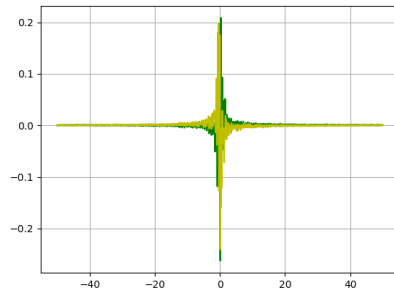
```
[ 0.00000000e+00  9.98458667e-01 -7.82172325e-02 -9.86184960e-01
 1.54508497e-01  9.61939766e-01 -2.26995250e-01 -9.26320082e-01
 2.93892626e-01  8.80202983e-01 -3.53553391e-01 -8.24724024e-01
 4.04508497e-01  7.61249282e-01 -4.45503262e-01 -6.91341716e-01
 4.75528258e-01  6.16722682e-01 -4.93844170e-01 -5.39229548e-01
 5.00000000e-01  4.60770452e-01 -4.93844170e-01 -3.83277318e-01
 4.75528258e-01  3.08658284e-01 -4.45503262e-01 -2.38750718e-01
 4.04508497e-01  1.75275976e-01 -3.53553391e-01 -1.19797017e-01
 2.93892626e-01  7.36799178e-02 -2.26995250e-01 -3.80602337e-02
 1.54508497e-01  1.38150398e-02 -7.82172325e-02 -1.54133313e-03
 1.83758918e-15  1.54133313e-03  7.82172325e-02 -1.38150398e-02
 -1.54508497e-01  3.80602337e-02  2.26995250e-01 -7.36799178e-02
 -2.93892626e-01  1.19797017e-01  3.53553391e-01 -1.75275976e-01
 -4.04508497e-01  2.38750718e-01  4.45503262e-01 -3.08658284e-01
 -4.75528258e-01  3.83277318e-01  4.93844170e-01 -4.60770452e-01
 -5.00000000e-01  5.39229548e-01  4.93844170e-01 -6.16722682e-01
 -4.75528258e-01  6.91341716e-01  4.45503262e-01 -7.61249282e-01
 -4.04508497e-01  8.24724024e-01  3.53553391e-01 -8.80202983e-01
 -2.93892626e-01  9.26320082e-01  2.26995250e-01 -9.61939766e-01
 -1.54508497e-01  9.86184960e-01  7.82172325e-02 -9.98458667e-01
 5.63708916e-15  9.98458667e-01 -7.82172325e-02 -9.86184960e-01
 1.54508497e-01  9.61939766e-01 -2.26995250e-01 -9.26320082e-01
 2.93892626e-01  8.80202983e-01 -3.53553391e-01 -8.24724024e-01
 4.04508497e-01  7.61249282e-01 -4.45503262e-01 -6.91341716e-01
 4.75528258e-01  6.16722682e-01 -4.93844170e-01 -5.39229548e-01]
```



Anti transformada discreta de Fourier

Dado el siguiente espectro extraído del archivo `fft_hjs.npy`, indique:

- Que cree que representa esta señal? tip: grafique en 2d la idft
- Hasta que punto podría limitar el ancho de banda y que se siga interpretando su significado
- Grafique para mostrar los resultados



Convolución

Dado el segmento de audio en el archivo `chapu_noise.npy` con $f_s=8000$ y sumergido en ruido de alta frecuencia resuelva:

- Diseñe un filtro que mitigue el efecto del ruido
- Grafique el espectro antes y después del filtro
- Reproduzca el segmento antes y después del filtrado
- Comente los resultados obtenidos

