

ESERCITAZIONE TRASFORMATATA E ANTITRASFORMATATA

- Avere un ambiente python e installare i moduli python utili (tramite pip)
- Moduli utili
 - numpy
 - scipy: constants, fft, signal
 - matplotlib

ESERCITAZIONE TRASFORMATTA E ANTITRASFORMATTA

Realizzare programmi python per

- sintetizzare un segnale di treno di impulsi (onda quadra) a partire dai suoi coefficienti di Fourier e plottarne la waveform

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} X_k e^{i2\pi k f_o t}$$

$$x(t) = \frac{1}{2} + \frac{2}{\pi} \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} (-1)^{(k-1)/2} \cos(2\pi k f_o t) \quad k \text{ dispari}$$

- studiare il segnale ottenuto in base al numero di coefficienti usati

ESERCITAZIONE TRASFORMATATA E ANTITRASFORMATATA

Realizzare programmi python per

- Fare un plot nel tempo di ciascuno dei seguenti segnali:
 - Onda sinusoidale a 100 Hz, 200 Hz, 440 Hz
 - Onda triangolare a 100 Hz, 200 Hz, 440 Hz
 - Onda quadra a 100 Hz, 200 Hz, 440 Hz
- Realizzare lo studio in frequenza dei segnali precedenti:
 - Trasformata di Fourier dei segnali
 - Plot di spettri di potenza, parte reale e parte immaginaria
- Realizzare lo studio in frequenza per un segnale dato dalla somma delle tre onde sinusoidali precedenti
- Usare le funzioni del modulo *scipy* per lo studio in frequenza

ESERCITAZIONE TRASFORMATATA E ANTITRASFORMATATA

Opzionale:

Realizzare programmi python

- Trasmettitore: sintetizzare onda quadra e trasferirla via *socket* (definire un protocollo!)
- Ricevitore: ricevere e plottare la waveform

Potrebbe essere utile fare step intermedi con il *socket*, come

- trasferire stringhe di testo
- trasferire array binari