

Processamento Digital de Sinais

Atividade Prática 1

1. Criar sinais (dica veja a função numpy `linspace`)

- a Crie uma série **s1** composto por um cosseno de amplitude 1 com 240 pontos e 3 ciclos.
- b Crie um sinal **s2** composto por um cosseno de amplitude 1 com 240 pontos 20 ciclos.
- c Crie um sinal **h** composto por 11 valores iguais $1/11$.
- d Crie um gráfico com os sinais **s1** e **s2** contendo nomes nos eixos, título e legenda.

2. Convolução

- a Crie os sinais **y1** e **y2**, composto pela convolução de **s1** e **s2** com **h** no modo "same" (também com 240 pontos).
- b Crie um gráfico com o sinal **s1** tracejado em azul, e o sinal **y1** sólido em verde.
- c Crie um gráfico com o sinal **s2** tracejado em azul, e o sinal **y2** sólido em verde.
- d Compare os sinais de entrada **s1** e **s2** com os sinais de saída **y1** e **y2**. Escreva um parágrafo abordando frequência, fase e amplitude do sinal de saída em relação à entrada.

3. Combinação de sinais

- a Crie um sinal **s3** composto pela soma de **s1** e **s2**.
- b Crie um gráfico com o sinal **s3** contendo nomes nos eixos, título e legenda.
- c Crie o sinal **y3** composto pela convolução de **s3** com **h** no modo "same".
- d Crie um gráfico com os sinais **s1** tracejado em azul, **s2** tracejado em verde e **y3** sólido em vermelho.
- e Escreva um parágrafo comparando a similaridade de **y3** com **s1** e **s2**. Caso o sinal de saída seja mais parecido com um dos sinais do que com o outro, escreva por quê você acha que isso ocorre.

O relatório deve ser gerado em pdf (pode usar overleaf ou word), contendo o código, os gráficos e as análises. Não precisa ser longo. Um envio por grupo.