



Universidade Federal da Bahia  
Escola Politécnica  
Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação  
Disciplina: Processamento Digital de Sinais (ENGC63)  
Professor: Antônio C. L. Fernandes Jr.  
Estudante: \_\_\_\_\_  
Data: 09/12/2022

## Trabalho Computacional I

### Tarefas

1ª Tarefa: (5,0 pontos) Calcule e plote a transformada de Fourier do sinal  $x[n] = x_1[n] + x_2[n] + x_3[n]$ :

$$x_1[n] = \cos(0, 2\pi n)$$

$$x_2[n] = \cos(0, 4\pi n - \pi/2)$$

$$x_3[n] = \cos(0, 8\pi n + \pi/5)$$

- O eixo de magnitude do espectro de magnitude deve expressar  $|X(e^{j\omega})|$ ;
- O espectro deve ser plotado em função da frequência normalizada;
- O espectro de fase deve indicar o valor principal;
- Repita a plotagem acima, somente para o espectro de magnitude, considerando uma frequência de amostragem  $f_S = 20kHz$  e gerando o eixo de frequências em  $Hz$  equivalente.

2ª Tarefa: (5,0 pontos) Calcule e plote a transformada de Fourier do sinal  $x[n] = x_1[n - M - 1] + x_2[n - 2M - 2] + x_3[n]$ :

$$x_1[n] = w[n]\cos(0, 2\pi n)$$

$$x_2[n] = w[n]\cos(0, 4\pi n - \pi/2)$$

$$x_3[n] = w[n]\cos(0, 8\pi n + \pi/5)$$

Considere que  $w[n]$  é uma janela de Hamming de comprimento  $(M + 1) = 61$  definida por

$$w[n] = 0,54 - 0,46\cos(2\pi n/M), \quad 0 \leq n \leq M$$

e zero fora desse intervalo. Para realizar a plotagem siga as seguintes especificações:

- O eixo de magnitude do espectro de magnitude deve expressar  $|X(e^{j\omega})|$ ;
- O espectro deve ser plotado em função da frequência normalizada;
- O espectro de fase deve indicar o valor principal;
- Repita a plotagem acima, somente para o espectro de magnitude, considerando uma frequência de amostragem  $f_S = 20kHz$  e gerando o eixo de frequências em  $Hz$  equivalente.