

LAB 01 – SINAIS

- 1) Escreva uma função em *matlab* para construir o sinal descrito a abaixo a partir da seguinte sintaxe **Function [x,n] = impseq(n0,n1,n2)**. Plote o sinal gerado utilizando o comando Stem. Utilizar operadores lógicos na função impseq.

$$\delta(n - n_0) = \begin{cases} 1, & n = n_0 \\ 0, & n \neq n_0 \end{cases}$$

- 2) Escreva uma função em *matlab* para construir o sinal descrito a abaixo a partir da seguinte sintaxe **function [x,n] = stepseq (n0,n1,n2)**. Esta função tb deve plotar o sinal gerado. Para isto utilize o comando *stem*. Utilizar operadores lógicos

$$u(n - n_0) = \begin{cases} 1, & n \geq n_0 \\ 0, & n < n_0 \end{cases}$$

- 3) Escreva uma função em *matlab* para somar dois sinais com a seguinte sintaxe **function [y,n] = sigsoma(x1,n1,x2,n2)**. Plote os sinais de entrada e saída utilizando o comando Stem. $\{x_1(n)\} + \{x_2(n)\} = \{x_1(n) + x_2(n)\}$

- 4) Escreva uma função em *malab* para multiplicação de dois sinais com a seguinte sintaxe **function [y,n] = sigmult(x1,n1,x2,n2)**. Plote os sinais de entrada e saída utilizando o comando Stem. $\{x_1(n)\} \cdot \{x_2(n)\} = \{x_1(n)x_2(n)\}$

- 5) Escreva uma função em *matlab* para a multiplicação de um sinal por um escalar. **function [y,n] = escmult(x1,n1,alpha).** $\alpha \{x(n)\} = \{\alpha x(n)\}$

- 6) Gere e plote cada as seguintes sequências ao longo do intervalo indicado.

$$x(n) = 2\delta(n + 2) - \delta(n - 4), \quad -5 \leq n \leq 5.$$

$$x(n) = n[u(n) - u(n - 10)] + 10e^{-0.3(n-10)}[u(n - 10) - u(n - 20)], \quad 0 \leq n \leq 20.$$

$$x(n) = \cos(0.04\pi n) + 0.2w(n), \quad 0 \leq n \leq 50, \text{ where } w(n) \text{ is a Gaussian random sequence with zero mean and unit variance.}$$

- 7) Crie um script para gerar um sinal de valor complexo e plote sua magnitude, fase, a parte real e a parte imaginária em quatro subplots separados.

$$x(n) = e^{(-0.1 + j0.3)n}, \quad -10 \leq n \leq 10$$

- 8) **(desafio)** Crie um sinal composto pela soma de três senóides de frequências distintas (5 Hz, 10 Hz e 20 Hz) com frequência de amostragem 500 Hz. Plote o resultado.