

Monitoria de sinais e sistemas (ES 413)

Lista para MATLAB

1) Considere o sinal discreto no tempo:

$$x_M[n] = \sin\left(\frac{2\pi M n}{N}\right)$$

Assuma $N = 12$. Para $M = 4, 5, 7$ e 10 , esboce $x_M[n]$ no intervalo $0 \leq n \leq 2N-1$. Use a função *stem* para criar seus gráficos, coloque os nomes nos eixos e responda:

- a) Qual o período fundamental de cada sinal?
- b) Como o período fundamental pode ser determinado assumindo qualquer valor para M e N ? Considere no caso que $M > N$.

2) Esboce os gráficos de cada sinal, no intervalo $0 \leq n \leq 31$ e calcule seus períodos fundamentais.

- a) $x_1[n] = \sin\left(\frac{\pi n}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi n}{4}\right)$
- b) $x_2[n] = \cos^2\left(\frac{\pi n}{4}\right)$
- c) $x_3[n] = \sin\left(\frac{\pi n}{4}\right) \cos\left(\frac{\pi n}{8}\right)$

3) Esboce a convolução dos seguintes sinais, nomeando os eixos do gráfico:

- a) $u(t) * u(t)$
- b) $[u(t) - u(t-1)] * u(t)$
- c) $[u(t) - u(t-1)] * [u(t) - u(t-1)]$
- d) $u(t) * e^{-2t} u(t)$
- e) $e^{-t} u(t) * e^{-2t} u(t)$

4) Para cada um dos sistemas, prove que os sistemas são ou não, invariantes no tempo, lineares, causais e estáveis.

- a) $y[n] = x^3[n]$
- b) $y[n] = nx[n]$
- c) $y[n] = x[2n]$