



Sinais e Sistemas

Problemas Propostos

Aula TP4

José M. Cabral
cabral@dei.uminho.pt
Novembro de 2021



1. Esboçar os espectros unilateral e bilateral dos sinais:

$$\omega(t) = 8.\text{sen}(50\pi t - 60^\circ) - 10.\text{sen}(40\pi t - 40^\circ) + 4.\text{sen}(120\pi t + 30^\circ)$$

$$v(t) = 16.\cos(70\pi t - 20^\circ) - 8.\text{sen}(90\pi t + 50^\circ) - 2.\text{sen}(100\pi t - 10^\circ)$$

2. Considere a função $f_1(t)$, no intervalo de: $[0, 2\pi]$:

$$f_1(t) = \text{rect}\left(\frac{t - \pi/2}{\pi}\right) - \text{rect}\left(\frac{t - 3\pi/2}{\pi}\right)$$

- Aproxime a função $f_1(t)$ pela função dada pela expressão abaixo:

$$f_1(t) = C_1 \text{sen } t + C_2 \text{sen } 2t + \dots + C_n \text{sen } nt, \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

- Para cada valor de n ($n = 1..4$) calcule o erro quadrático médio

3. Mostre que as funções:

$$x(t) = e^{j2t}$$

$$y(t) = e^{j3t}$$

- são ortogonais