



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA

CAMPUS DE SOBRAL

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA

Sistemas Lineares (SBL0091)

Prof.: C. Alexandre Rolim Fernandes

3ª Prática de Laboratório – Filtragem e Transformada de Fourier

- Trabalho Individual

- Esta prática de simulação pode ser feita em qualquer linguagem ou de operações matemáticas. Sugere-se o uso do MATLAB, mas não é obrigatório usar este programa.

- Entre colchetes, encontram-se sugestões de funções do MATLAB que podem ser utilizadas para resolver os problemas propostos. Para obter ajuda sobre uma função, digitar na linha de comando

- O código deve estar bem organizado e comentado, para que seja possível entendê-lo e corrigi-lo.

- Fazer todas as questões em um só arquivo.

- O seu código deve gerar automaticamente todos os gráficos e resultados solicitados.

- Enviar no SIGAA apenas o arquivo do código

- O nome do arquivo deve ser igual ao seu nome.

- Não enviar código em formato PDF ou de texto (DOC, ODT, TXT etc).

- Não enviar arquivo compactado (zip,rar etc).

- Prazo e forma de entrega: dia 23/12/24 às 23h59, no SIGAA.

- Esta prática vale 1,0 ponto extra na AP2.

Prática de simulação:

1-) Gere um sinal que é a soma de duas funções cosseno com frequências angulares iguais a $0,2\pi$ e $0,8\pi$; amplitudes iguais a 1 e 2, e fases iniciais iguais a 0, ou seja:

$$x[n] = \cos(0,2.\pi.n) + 2.\cos(0,8.\pi.n).$$

Este sinal deve possuir N=60 pontos. Gere o gráfico deste sinal [**sin,figure,plot**].

2-) Gere o gráfico do módulo da Transformada de Fourier deste sinal $x[n]$ [**figure, plot, fft, fftshift, abs, linspace**]. Não esqueça de colocar as frequências corretas no eixo x.

3-) Gere uma resposta ao impulso de um sistema LIT dada por:

$$\begin{aligned} h[n] &= \sin(0,5 \pi (n-10))/(\pi (n-10)), \text{ para } 0 \leq n \leq 20, n \text{ diferente de } 10, \\ h[n] &= 0,5, \text{ para } n=10. \\ h[n] &= 0, \text{ caso contrário,} \end{aligned}$$

Gere o gráfico desta resposta ao impulso [**sin,figure,stem ou plot**].

4-) Gere o gráfico do módulo da Resposta em Frequência deste sistema (ou seja, da Transformada de Fourier da resposta ao impulso $h[n]$) [**figure, plot, fft, fftshift, abs, linspace**]. Não esqueça de colocar as frequências corretas no eixo x.

5-) Filtre o sinal de questão 1 usando a resposta ao impulso gerada na questão 3. Gere o gráfico deste sinal filtrado [**conv,figure,plot**].

6-) Gere o gráfico do módulo da Transformada de Fourier do sinal gerado na questão 5 [**figure, plot, fft, fftshift, abs, linspace**]. Não esqueça de colocar as frequências corretas no eixo x.