

Serie de Exercícios sobre Matlab
Disciplina: Análise de Sinais e Sistemas – 2º Semestre de 2005
Curso: Engenharia da Computação
Data de Entrega: 24/11/2005

1) Gere o sinal x de acordo com o código abaixo:

```
A = 3; % amplitude
d = -(1/12)+(pi/6)*i; % decaimento
n = 0:49; % vetor tempo de 50 posições
x = A*exp(d*n); % sinal
```

- a. Mostre o gráfico da parte real e o gráfico da parte imaginária
- b. Altere o sinal do parâmetro d para positivo e mostre o gráfico da parte real e da parte imaginária do sinal alterado
- c. Compare e comente os gráficos gerados

2) Gere o sinal $x = A * \exp(d * n)$, com $t = 0:29$, $d = 0,8$ e $A = 0,5$

- a. Visualize o sinal gerado
- b. Altere o parâmetro d para $0,2$ e visualize o sinal
- c. Altere o parâmetro d para $-0,2$ e visualize o sinal
- d. Compare e comente os gráficos gerados

3) Gere o sinal $x = 3 * \cos(\pi * 0.08 * 0:49)$

- a. Visualize o sinal gerado com as funções *stem*, *plot* e *stairs*
- b. Modifique o tamanho da seqüência para 80, a freqüência para 0,5 e a amplitude para 1,5
- c. Visualize o sinal modificado com as funções *stem*, *plot* e *stairs*
- d. Verifique e comente as diferenças entre as três funções de visualização

4) Gere o sinal $x = 2 * t .* 0.9.^t$ com $t = 0:49$

- a. Adicione ruído gaussiano no sinal
- b. Aplique o filtro de média móvel de 3 pontos no sinal ruidoso
- c. Visualize o sinal original, o sinal ruidoso e o sinal filtrado
- d. O filtro aplicado é causal? Justifique sua resposta

5) Gere o sinal $x = [\text{zeros}(1, 10) \text{ ones}(1, 40) \text{ zeros}(1, 10)]$

- a. Gere um sinal y que seja a convolução de x com ele mesmo
- b. Gere um sinal z que seja a convolução de x com y
- c. Visualize x , y e z

6) A Transformada Discreta de Fourier (DFT) $X[k]$ de uma seqüência finita $x[n]$ pode ser computada no MATLAB usando a função *fft*. É possível usar a função na forma *fft(x)*, gerando um sinal do mesmo tamanho de x , ou na forma *fft(x,L)* computando a DFT em L pontos. Crie uma seqüência $x = \cos(\pi * 0.8 * n)$ de tamanho 32. Compute e visualize a DFT desta seqüência. Repita a operação com $L=8$ para a DFT. Visualize usando *stem* a magnitude (*abs*) e a fase (*angle*) dos dois sinais obtidos.