

Sistemas Multimédia

2022/2023

Guião 01

I. Funcionalidades do MATLAB

1. Crie os seguintes sinais num ficheiro do MATLAB, usando um período de amostragem $T_a = 0.01$ segundos.
 - a) $x(t) = 2 \sin(4\pi t)$, $t \in [0; 5]$
 - b) $y(t) = \cos(10\pi t)$, $t \in [0; 5]$
 - c) $z(t) = x(t)y(t)$
 - d) $w(t) = 3 \sin(\pi t) + 2 \sin(6\pi t)$, $t \in [0; 10]$
 - e) $q(t_1, t_2) = 2 \sin(2\pi(2t_1 + t_2))$, $t_1, t_2 \in [0; 5]$
2. Represente cada um dos sinais da alínea 1 através de um gráfico individual. Averigue o espaço de memória que cada sinal ocupa, e comente se o período de amostragem considerado se adequa a cada sinal. Veja as diferenças que obteria se considerasse $T_a = 0.1$ segundos.
3. Represente simultaneamente os quatro primeiros sinais da alínea 1 num único gráfico, atribuindo as seguintes características gráficas a cada sinal:
 - $x(t)$ – traço contínuo e fino, de cor vermelha
 - $y(t)$ – traço grosso a tracejado, de cor azul
 - $z(t)$ – traço contínuo e fino, de cor verde, com pontos em cada amostra
 - $w(t)$ – traço contínuo e grosso, de cor amarela
4. Considere agora o seguinte sinal dependente de duas variáveis, x_1 e x_2 , sendo também dependente do tempo, t :

$$r(x_1, x_2, t) = 2 \sin\left(2\pi\sqrt{x_1^2 + x_2^2} - 2\pi t\right), \quad x_1, x_2 \in [-5; +5].$$

Considerando o período de amostragem $T_a = 1/25$ segundos para a variável $t \in [0; 5]$ segundos, elabore um pequeno script que apresente as sucessivas “imagens” 2D que $r(x_1, x_2, t(k))$, $k = 1, \dots, N$, apresenta à medida que o tempo t vai progredindo.

[drawnow](#)