



Auto-avaliação

Verifique os conhecimentos adquiridos através da resolução dos exercícios seguidamente propostos. **Não consulte as soluções antes de tentar resolver os exercícios.**

Exercício 1

1.1. Represente o sinal contínuo $x(t) = \cos(t)e^{-j0.2t}$ no intervalo $[-2.5\pi, 2.5\pi]$.

1.2. Considere o sinal discreto resultante da amostragem do sinal $x(t)$ com uma frequência de amostragem $f_s = 4 \text{ Hz}$. Represente $x[nT_s]$. Represente $x[n]$.

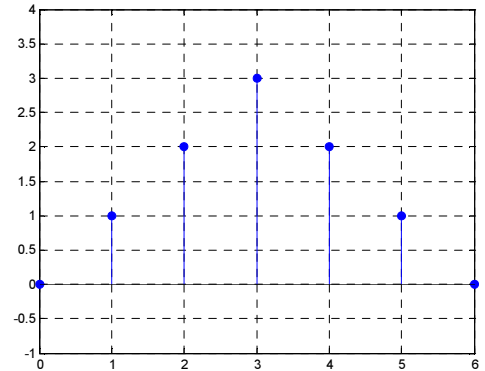


Figura AAM2.1

Exercício 2

2.1. Calcule a energia do sinal discreto $x[n]$ representado na figura AAM2.1.

2.2. Calcule a potência do sinal discreto periódico representado na figura AAM2.2.

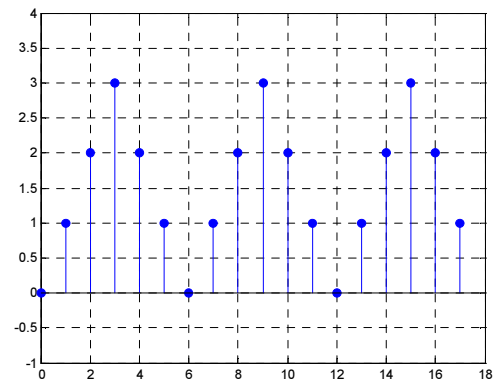


Figura AAM2.2

Exercício 3

3.1. Considere o sinal contínuo $x(t)$ representado na figura AAM2.3.

3.1.1 Reproduza a figura.

3.1.2 Represente o sinal $y(t) = x(-2t + 3)$.

3.2. Considere o sinal discreto $x[n]$ resultante da amostragem do sinal $x(t)$ com uma frequência de amostragem $f_s = 8 \text{ Hz}$.

3.2.1 Represente o sinal.

3.2.2 Represente o sinal $y[n] = x[0.5n - 4]$.

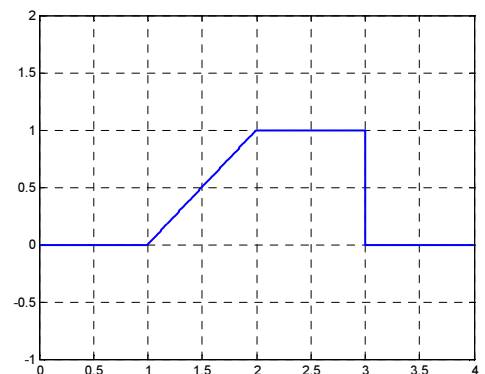


Figura AAM2.3

Exercício 4

4.1. Considere o sinal $x(t) = \cos(2t)\sin(3t)$ com $t \in [-2\pi, 2\pi]$.

4.1.1 Represente o sinal.

4.1.2 Calcule a sua frequência, período, e frequência angular.

4.1.3 Calcule a potência do sinal.

4.2. Considere o sinal $x[n]$ resultante da amostragem do sinal $x(t)$ com uma frequência de amostragem $f_s = 20/\pi$.

4.2.1 Represente o sinal $x[n]$.

4.2.2 Calcule o período do sinal (N).

4.2.3 Calcule a potência do sinal.

Exercício 5

5.1. Considere o sinal contínuo $x(t) = \sin(\pi t)/\pi t$ com $t \in [-4, 4]$, sendo nulo fora deste intervalo.

5.1.1 Represente o sinal no intervalo $t \in [-8, 8]$.

5.1.2 Calcule a energia do sinal.

5.1.3 Represente o sinal $y(t) = x(2t - 8)$.

5.2. Considere o sinal $x[n]$ resultante da amostragem do sinal $x(t)$ com uma frequência de amostragem $f_s = 2$.

5.2.1 Represente o sinal $x[n]$.

5.2.2 Calcule a energia do sinal.

5.2.3 Represente o sinal $y[n] = x[0.5n - 4]$.

5.2.4 Represente o sinal $y[n] = x[3n]$.

Exercício 6

6.1. Escreva uma função *Matlab* que, recebendo como argumentos um sinal discreto $x[n]$ e o conjunto de valores n em que está definido, devolva as componentes par e ímpar do sinal e o conjunto de valores m em que estão definidas: $x_p[m]$, $x_i[m]$ e m

```
function [xp,xi,m] = xp_xi(n,x)
```

Nota: Relembre o *script* utilizado na página M2-11 para sinais contínuos. Simplifique-o de modo a adaptá-lo a sinais discretos.

6.2. Utilizando a função definida no ponto anterior, represente a componente par e ímpar do sinal $y[n] = u[n] - u[n - 10]$, em que $u[n]$ representa a versão discreta da função de Heaviside (Escala unitário discreto página M1-28), no intervalo $[-20, 20]$.