

ENG04006 - Sistemas e Sinais

Aula de Exercícios 1

Tópicos abordados: Introdução a sistemas e sinais.

1. Esboce a forma de onda dos seguintes sinais:

(a) $x(t) = tu(t) + (10 - 2t)u(t - 5) - (10 - t)u(t - 10)$

(b) $x(t) = u(2 - t) - 3u(-5 - t)$

(c) $x[n] = nu[n] - 4u[n - 10] - (n + 3)u[n - 15]$

2. A partir do gráfico abaixo, obtenha a descrição do sinal $x(t)$.

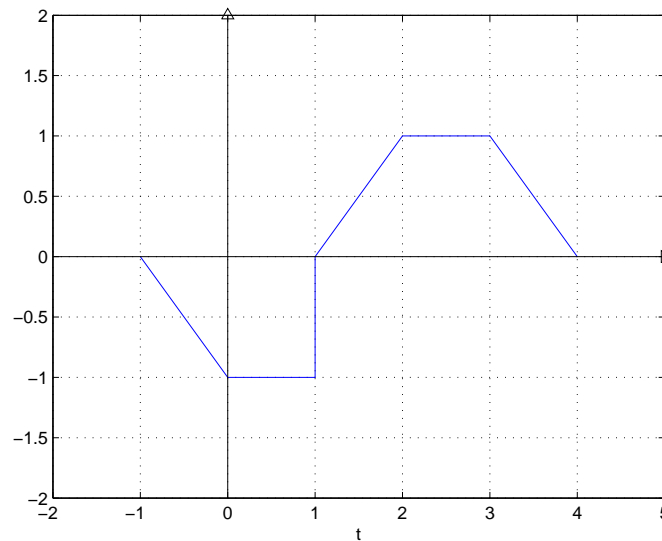


Figura 1:

3. Determine se os seguintes sinais são periódicos. Se forem periódicos, encontre o período fundamental:

(a) $x(t) = \cos(3t)$

(b) $x(t) = \cos(4\pi t)$

(c) $x(t) = (\cos 12\pi t)^2$

(d) $x(t) = \sum_{k=-5}^5 w(t - 2k)$ para $w(t)$ descrito na Figura 2

(e) $x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} w(t - 3k)$ para $w(t)$ descrito na Figura 2

(f) $x[n] = \cos(2n)$

(g) $x[n] = \cos(2\pi n)$

(h) $x[n] = (-1)^n$

(i) $x[n] = (-1)^{n^2}$

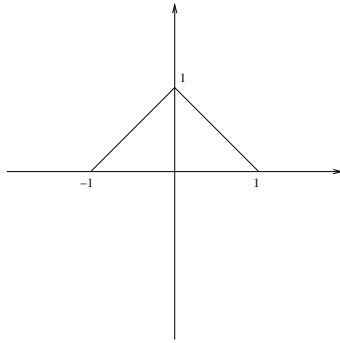


Figura 2:

4. Para um sistema linear H compostos pelos pares de entrada $x(t)$ e saída $y(t)$ conforme a Figura 3, determine:

- O sistema é causal?
- O sistema é invariante no tempo?
- O sistema tem memória?
- Qual a saída do sistema para uma entrada segundo a Figura 4

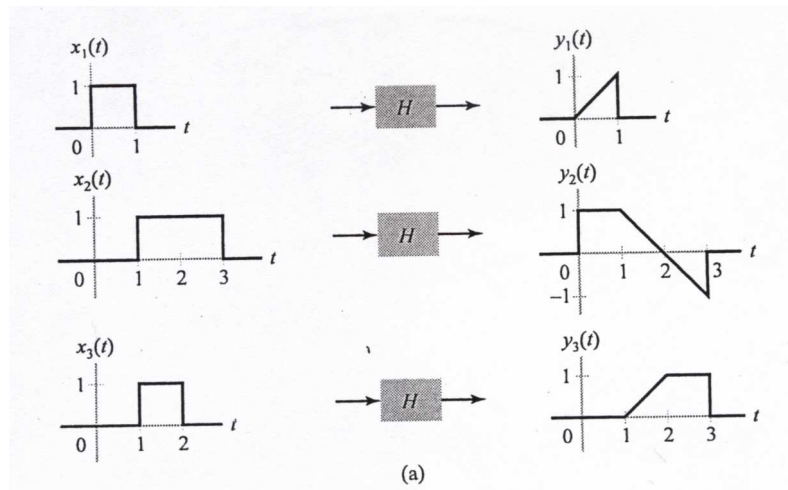


Figura 3:

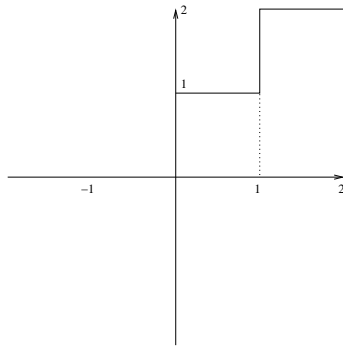
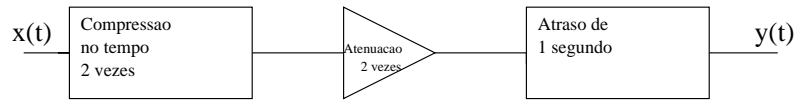


Figura 4:

5. A figura abaixo representa um sistema de telecomunicações utilizado para a transmissão de dados. Sabendo que o sinal $x(t)$ é a entrada e o sinal $y(t)$ representa a saída, qual é o modelo desse sistema?



6. A figura abaixo representa um sistema de telecomunicações utilizado para o cancelamento de eco. Sabendo que o sinal $x(t)$ é a entrada e o sinal $y(t)$ representa a saída, qual é o modelo desse sistema?

