

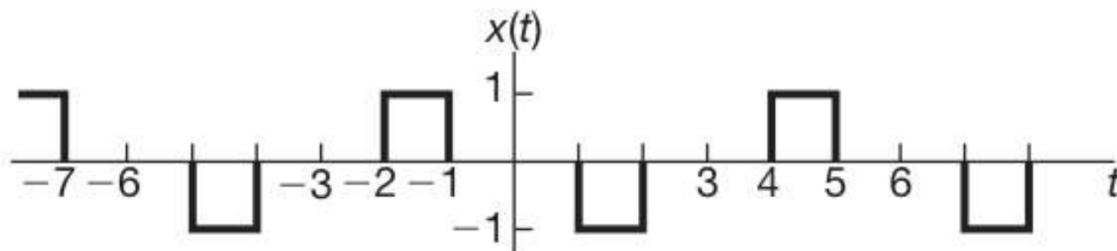


Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde (CTS)
Departamento de Computação (DEC)
Disciplina: DEC7504 – Análise de Sinais e Sistemas
Semestre: 2021/1
Professor: Fabrício Ourique
P2

Turma: 04655
(fabricio.ourique@ufsc.br)

- Organização: A não observação de qualquer um dos itens abaixo, implicará uma **redução** de 20 pontos na nota da prova.
 - Cada folha deve conter somente uma questão, pode usar mais de uma folha por questão.
 - Escrever, no topo, o nome em todas as folhas.
 - Escrever, no topo, o número da questão em todas as folhas.
 - Gerar um único arquivo com todas as questões, na ordem.
 - Gerar o arquivo no formato PDF.
 - O nome do arquivo deve ser o seu nome.

1. (10 pontos) Determine a série de Fourier Complexa do sinal abaixo:



2. (10 pontos) Um sinal periódico de tempo contínuo $x(t)$ tem período fundamental $T = 8s$. Os coeficientes da série de Fourier complexa são

$$D_1 = D_{-1} = 2, \quad D_3 = D_{-3}^* = 4j.$$

Expresse $x(t)$ na forma compacta

$$x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} C_n \cos(n\omega_o t + \phi_n)$$

3. (10 pontos) A função de transferência de um sistema é

$$H(S) = 2 + \frac{6}{S+2} - \frac{8}{S+1}$$

Determine:

- A resposta ao impulso do sistema.
- Se o sistema é estável
- A equação diferencial que representa o sistema.

4. (20 pontos) A função de transferência de um sistema LTI é

$$H(S) = \frac{S}{S^2 + 3S + 2}$$

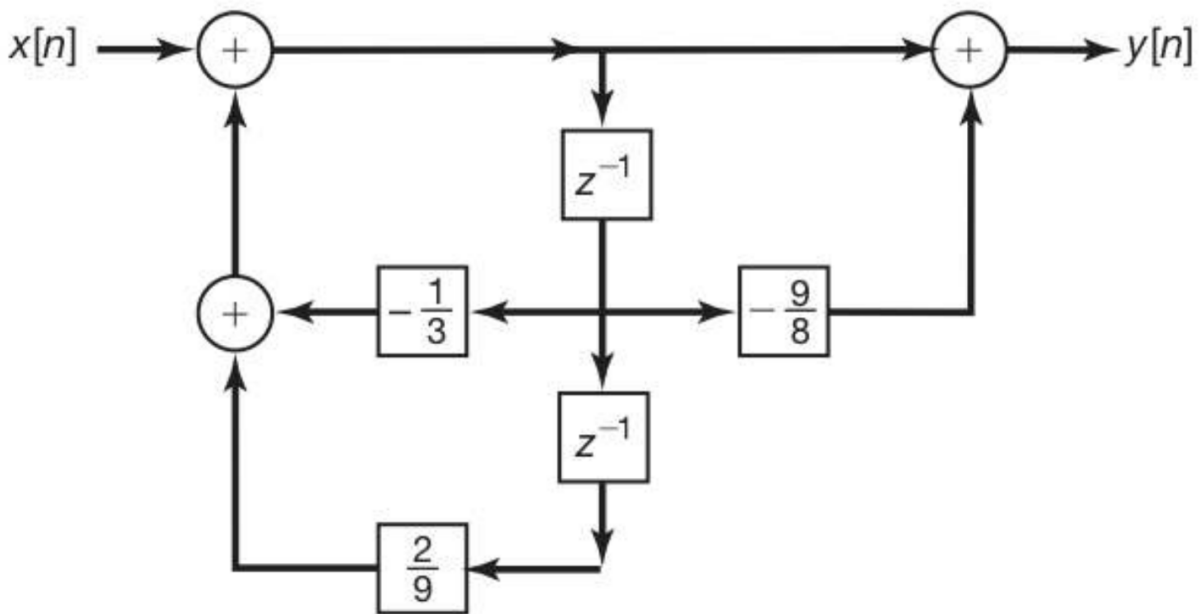
Determine e esboce a resposta $y(t)$ quando a entrada for

$$x(t) = e^{-3t}u(t)$$

5. (10 pontos) Esboce o diagrama de Bode do sistema

$$H(S) = \frac{S}{S^3 + 210S^2 + 12000S + 100000}$$

6. (20 pontos) Determine a resposta ao impulso do sistema discreto abaixo, isto é, a expressão de $h[n]$:



7. (20 pontos) Classifique os filtros abaixo em: passa alta, passa baixa, rejeita banda, ou passa banda.

