

Só são admitidas respostas com os devidos cálculos e/ou justificativas.

Questão 01. (4,0 pontos) Determine a transformada de Fourier dos seguintes sinais:

- a) (1,0 ponto) $x_1(t) = e^{3t}u(-t + 1)$.
- b) (1,0 ponto) $x_2(t) = tx_1(t)e^{-2t}$.
- c) (1,0 ponto) $x_3[n] = 2(3)^n u[-n]$.
- d) (1,0 ponto) $x_4[n] = x_3[n] - x_3[n - 1]$.

Questão 02. (3,5 pontos) Um sistema LIT causal e estável tem resposta em frequência

$$H(\omega) = \frac{j\omega + 4}{-\omega^2 + 5j\omega + 6}$$

- a) (1,0 ponto) Encontre a equação diferencial que relaciona a entrada e saída.
- b) (1,0 ponto) Determine a resposta ao impulso $h(t)$.
- c) (1,5 pontos) Qual a saída quando a entrada for $x(t) = e^{-4t}u(t) - te^{-4t}u(t)$?

Questão 03. (2,5 pontos) Considere um sistema causal cuja função de transferência é $H(s) = p(s)/q(s)$, em que $p(s) = s^2 - s - 6$ e

$$q(s) = (s^3 + (4s - 2s^2)(1 + 2\cos(\pi/4)) - 8)$$

Quantos polos e zeros contém a função de transferência? Esboce a região de convergência? O sistema é estável?

BOA PROVA!!!