

EA614 - Análise de Sinais

Teste 1 – Sistemas LIT e Convolução

Turma A – 1º semestre de 2021

Prof. Levy Boccato Email: lboccato@dca.fee.unicamp.br

PED-C: Renan Del Buono Brotto Email: rbrotto@decom.fee.unicamp.br

Questão 1

Um sistema a tempo discreto é caracterizado pela seguinte relação entre os sinais de entrada ($x[n]$) e saída ($y[n]$):

$$y[n] = \begin{cases} x\left[\frac{n}{5} + 1\right], & \text{se } n \text{ é múltiplo de } 5 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (1)$$

(1,5) Verifique se este sistema é invariante com o tempo.

Questão 2

Considere um sistema contínuo, linear e invariante com o tempo (LIT) cuja resposta ao impulso é

$$h(t) = \begin{cases} e^{-|t|}, & \text{se } 2 < |t| < 4 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- a) (1,0) Verifique se o sistema é ou não causal.
- b) (1,0) Demonstre se o sistema é ou não estável.
- c) (4,0) Seja $x(t) = u(t) - u(t - 6)$ o sinal colocado na entrada do sistema. Obtenha a saída $y(t)$, mostrando todos os passos.

Questão 3

(2,5) Determine a saída do sistema LIT discreto, cuja resposta ao impulso $h[n]$ é indicada na Figura 1, considerando que a entrada é $x[n] = u[n + 2] - u[n - 3]$. Justifique o seu raciocínio.

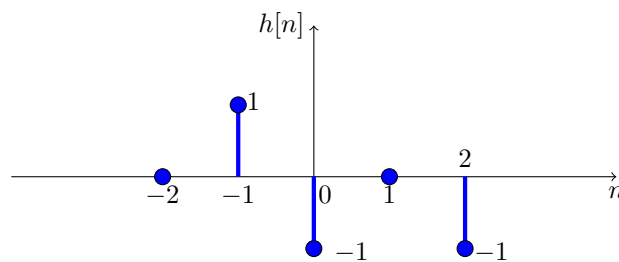


Figura 1: Resposta ao impulso do sistema LIT discreto.