

Entrega: 11/04/2018

Lista 1

1. Prove que os seguintes sistemas são lineares:

(a) $y[n] = nx[n]$

(b) $y[n] = x^2[n]$

(c) $y[n] = \log_{10}(|x[n]|)$

(d) $y[n] = \frac{x[n]}{n}$

(e) $y[n] = \sum_{k=-\infty}^n x[k]$

2. Prove se os seguintes sistemas são invariantes no tempo:

(a) $y[n] = 5x[n - 10]$

(b) $y[n] = \frac{x[n]}{n}$

(c) $y[n] = x^2[n]$

(d) $y[n] = x[-n]$

(e) $y[n] = \sum_{k=-\infty}^n x[k]$

3. Prove se os seguintes sistemas são causais:

(a) $y[n] = 5x[n - 10]$

(b) $y[n] = x[-n]$

(c) $y[n] = \sum_{k=0}^n x[k]$

(d) $y[n] = x^2[n]$

(e) $y[n] = x[n + 1] - x[n]$

4. Prove se os seguintes sistemas são estáveis:

(a) $y[n] = 5x[n - 10]$

(b) $y[n] = \frac{x[n]}{n}$

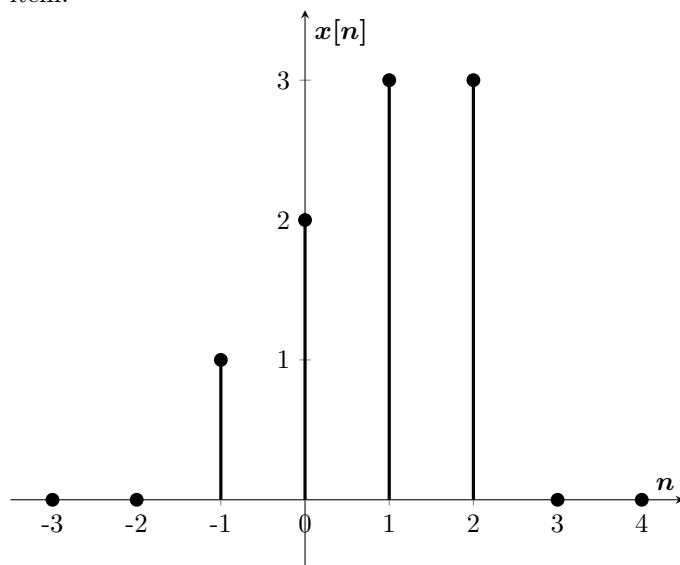
(c) $y[n] = \sum_{k=-\infty}^n x[k]$

(d) $y[n] = x^2[n]$

(e) $y[n] = nx[n]$

5. Represente os sinais abaixo em função de sinais elementares.

- (a) Encontrar $x[n]$ em termos de $r[n]$, $u[n]$ e/ou $\delta[n]$. Obs.: Existe mais de uma resposta para este item.



- (b) Ilustrar graficamente $y[n] = r[n] - \frac{1}{2}r[n-1] - u[n-3]$, até $n = 7$.

6. Resolva a convolução dos seguintes sinais:

(a) $y[n] = (u[n] - u[n-2]) * (r[n] - r[n-2] - 2u[n-3])$

(b) $y[n] = x[n] * h[n]$

