

Instituto Tecnológico de Buenos Aires

22.05 ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS DIGITALES

Guía de ejercicios N°1

Grupo 3

MECHOULAM, Alan	58438
LAMBERTUCCI, Guido Enrique	58009
RODRIGUEZ TURCO, Martín Sebastian	56629
LONDERO BONAPARTE, Tomás Guillermo	58150

Profesores

Jacoby, Daniel Andres
Belaustegui Goitia, Carlos F.
Iribarren, Rodrigo Iñaki

Presentado: ??/??/20

Ejercicio 1

d) $\mathbf{R}[\mathbf{x}(nT)] = 5nT\mathbf{x}^2(nT)$

Invariancia:

$$R[x(nT - T)] = 5nTx^2(nT - T)$$

$$T[R[x(nT)]] = T[5nTx^2(nT)] = 5nTx^2(nT - T)$$

Es tiempo invariante.

Causalidad: Es causal ya que no depende de entradas futuras.

Linealidad:

$$R[ax_1(nT) + bx_2(nT)] = a5nTx_1^2(nT - T) + b5nTx_2^2(nT - T) = aR[x_1(nT)] + bR[x_2(nT)]$$

Es un sistema lineal.

e) $\mathbf{R}[\mathbf{x}(nT)] = 3\mathbf{x}(nT - 3T)$

Invariancia:

$$R[x(nT - T)] = 3x(nT - 3T - T)$$

$$T[R[x(nT)]] = T[3x(nT - 3T)] = 3x(nT - 3T - T)$$

Es tiempo invariante.

Causalidad: Es causal ya que no depende de entradas futuras.

Linealidad:

$$R[ax_1(nT) + bx_2(nT)] = a3x_1(nT - 3T) + b3x_2(nT - 3T) = aR[x_1(nT)] + bR[x_2(nT)]$$

Es un sistema lineal.

i) $\mathbf{R}[\mathbf{x}(nT)] = \mathbf{x}(nT + T)e^{-nT}$

Invariancia:

$$R[x(nT - T)] = x(nT)e^{-nT+T}$$

$$T[R[x(nT)]] = T[x(nT)e^{-nT+T}] = x(nT)e^{-nT+T}$$

Es tiempo invariante.

Causalidad: No es causal ya que depende de entradas futuras.

Linealidad:

$$R[ax_1(nT) + bx_2(nT)] = ax_1(nT)e^{-nT+T} + bx_2(nT)e^{-nT+T} = aR[x_1(nT)] + bR[x_2(nT)]$$

Es un sistema lineal.

Ejercicio 2b

La ecuación en diferencia del sistema se vale de la función auxiliar $e(nT)$.

1. $e(nT) = x(nT) + e(nT - T) - 0.5e(nT - 2T)$

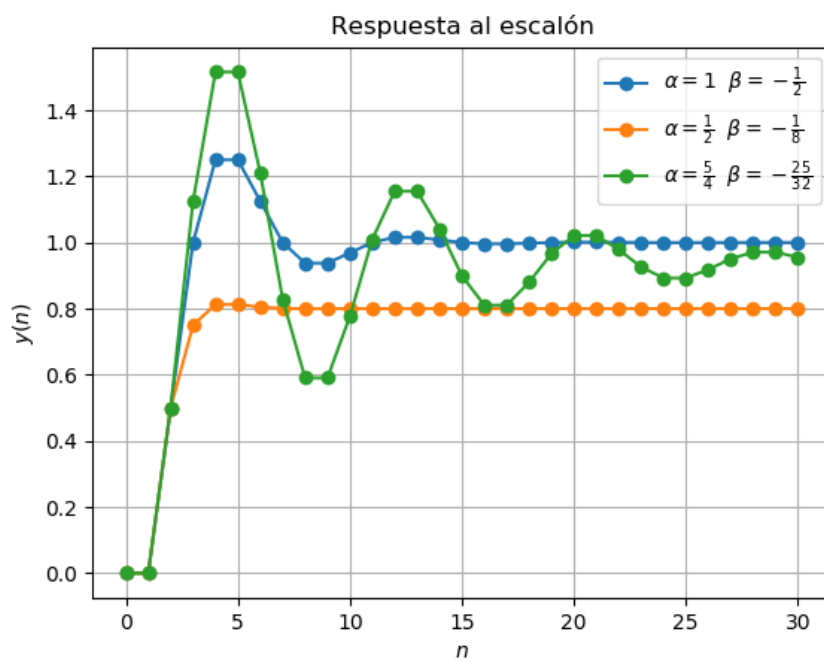
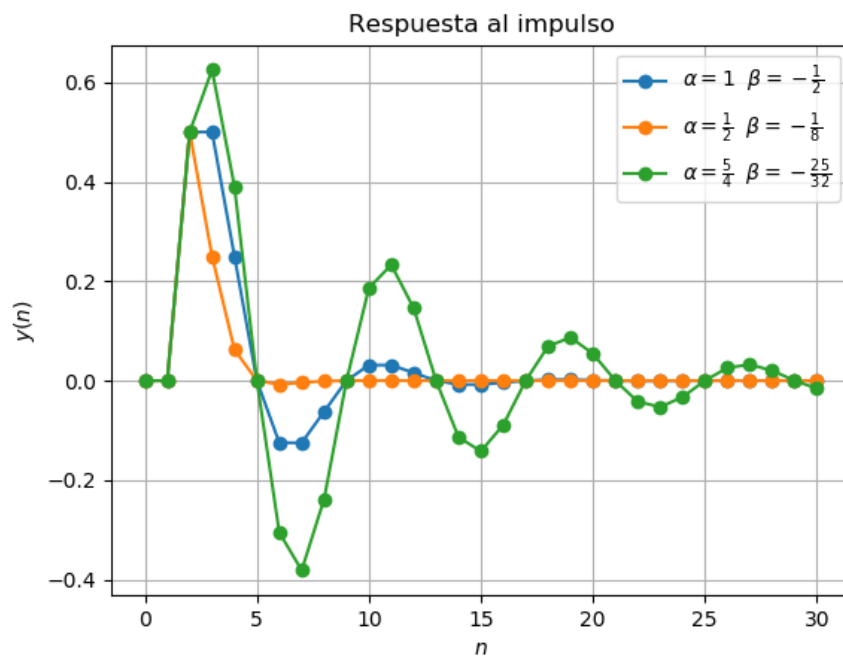
2. $y(nT) = e(nT) + e(nT - T)$

Ejercicio 9

La ecuación en diferencia del sistema es

$$y(nT) = 0.5x(nT - 2T) + \alpha y(nT - T) + \beta y(nT - 2T)$$

se obtienen los siguientes resultados.



Para estimar la respuesta el impulso en el caso de a...