

Análisis de señales Convolución de señales discretas

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: $SA2020I_TTQ08$

1. Calcule la suma de convolución y[n] = x[n] * h[n] de los siguientes pares de secuencias:

(a)
$$x[n] = u[n+5] - u[n-2]$$

 $h[n] = \alpha^n u[n], 0 < \alpha < 1$

(b)
$$x[n] = 2u[n]$$

 $h[n] = 3^n u[-n]$

(c)
$$x \begin{bmatrix} n \end{bmatrix} = \left(\frac{2}{5}\right)^n u \begin{bmatrix} n \end{bmatrix}$$

 $h \begin{bmatrix} n \end{bmatrix} = 2\delta \begin{bmatrix} n \end{bmatrix} - \frac{1}{3}\delta \begin{bmatrix} n+1 \end{bmatrix}$

(d)
$$x[n] = \left(\frac{1}{2}\right)^n u[n]$$

 $h[n] = u[n]$

(e)
$$x[n] = \begin{cases} 3^n, & \text{si } 0 < n \leq 3 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$
,

$$h[n] = \{\dots, 0, \stackrel{\downarrow}{1}, -3, -2, -1, 0, \dots\}$$

$$(f) \ x[n] = u[-n]$$

$$h[n] = \begin{cases} \ln[n], & \text{si } n \ge 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

2. El sistema mostrado en la figura

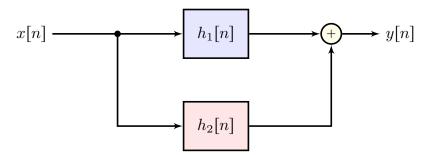


Fig. 1 – Diagrama de bloques en paralelo

Las respuestas al impulso están dadas:

$$h_1[n] = e^{-2n}u[n],$$

 $h_2[n] = 2e^{-n}u[n].$

- (a) Encuentre la respuesta al impulso h[n] total del sistema.
- (b) Cual sería la salida si la entrada al sistema fuera: $x \, [n] = u \, [n] u \, [n-3]$