

## Ejercicios Propuestos del Tema 8

Encuentre las siguientes convoluciones.

1.  $y(n) = 2^n u(n) * 3^n u(n)$ .
2.  $y(n) = (0.5)^n * u(n)$ .
3.  $y(n) = u(n) * u(n)$ .
4.  $y(t) = e^{-2t} u(t) * e^{-3t} u(t)$ .
5.  $y(t) = e^{-2t} * u(t)$ .
6.  $y(t) = u(t) * u(t)$ .
7. Encuentre una señal  $x(t)$  tal que para alguna señal  $h(t)$  se satisfaga

$$x(t) * h(t) = \int_0^t h(\tau) d\tau.$$

8. Encuentre una señal  $x(t)$  tal que para alguna señal  $h(t)$  se satisfaga

$$x(t) * h(t) = \int_{t-T}^t h(\tau) d\tau.$$

9. Demuestre que

$$\delta(n-3) * \delta(n-5) = \delta(n-8), \quad \delta(t-3) * \delta(t-5) = \delta(t-8).$$

10. Si  $y(n) = x(n) * h(n)$ , demuestre que

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} y(n) = \left( \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) \right) \left( \sum_{n=-\infty}^{\infty} h(n) \right).$$

También, verifique este resultado para las convoluciones halladas por usted en los ejercicios 1, 2 y 3.