

## EJERCICIO

Con  $h(t) = e^{-t}$  y  $x(t) = \text{rect}(t - \frac{1}{2})$

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

- Cuando  $t < 0$   $y(t) = 0$  porque no hay una superposición
- Cuando  $0 \leq t < 1$ , con un  $t = 0,5 = \frac{1}{2}$  arbitrario.

$$\begin{aligned} & \int_0^{1/2} \text{rect}\left(\frac{1}{2} - \frac{\tau}{2}\right) \cdot e^{-(\frac{1}{2} - \tau)} d\tau \\ &= \int_0^{1/2} \cancel{\text{rect}(0)} \cdot e^{-1/2 + \tau} d\tau \\ &= e^{-1/2} \int_0^{1/2} e^{\tau} d\tau = e^{-1/2} \cdot e^{\tau} \Big|_0^{1/2} = e^{-1/2} \cdot e^{1/2} = 1 \end{aligned}$$

- Cuando  $t > 1$  con  $t = 1,5 = \frac{3}{2}$

$$\begin{aligned} & \int_0^{3/2} \text{rect}\left(\frac{3}{2} - \frac{\tau}{2}\right) \cdot e^{-(\frac{3}{2} - \tau)} d\tau \\ &= \int \cancel{\text{rect}(1)} \cdot e^{-(3/2 - \tau)} d\tau \\ &= 0 \end{aligned}$$