



## Guía de Ejercicios

### Convolución en 1D

Resuelva en grupos de 2 ó 3 personas:

1) Encontrar y graficar la convolución continua  $x(t) * g(t)$  para

$$x(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } |t| < 1 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad g(t) = \begin{cases} t & \text{si } 0 < t < 1 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

2) Encontrar y graficar la convolución discreta de  $x$  con  $g$  para

$$\mathbf{x} = [1 \ 1 \ 1 \ 3 \ 3 \ 3 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2 \ 2 \ 2] \quad \mathbf{g} = [-1 \ 0 \ 1]$$

3) Uso de convolución 1D en imágenes para la detección de bordes:

- a) Diseñe un operador que detecte los borde horizontales de una imagen.
- b) Diseñe un operador que detecte los borde verticales de una imagen.
- c) Como sería el algoritmo para la detección de ambos bordes.
- d) Opcional: pruebe el algoritmo en la imagen zebra\_bw.png

4) Cómo simular una imagen borrosa producida por un movimiento horizontal de 15 pixeles? Opcional: pruebe con zebra\_bw.png



zebra\_bw.png [512 x 512]



simulación de movimiento horizontal de 15 pixeles