

Esercizio 1

a) Calcolare e graficare la convoluzione lineare $z_1(t)$ tra:

$$x_1(t) = \text{rect}\left(\frac{t-1}{2}\right) \text{ e } y_1(t) = \text{rect}\left(\frac{t-3}{4}\right)$$

b) Calcolare e graficare la convoluzione lineare $z_2(t)$ tra:

$$x_2(t) = \text{rect}\left(\frac{t}{T} - \frac{1}{2}\right) \text{ e } y_2(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right) \cdot \varepsilon(t)$$

c) Impostare il calcolo (senza risolvere gli integrali) della convoluzione lineare $z_3(t)$ tra:

$$x_3(t) = \text{tri}\left(\frac{t}{T}\right) \text{ e } y_3(t) = e^{-\frac{|t|}{T}}$$

Esercizio 2

a) Mostrare che la convoluzione tra due segnali pari/dispari é in ogni caso un segnale pari.

b) Mostrare che:

1. la parte pari della convoluzione tra due segnali é la somma della convoluzione delle loro parti pari e della convoluzione delle loro parti dispari;
2. la parte dispari della convoluzione tra due segnali é la somma della convoluzione della parte pari del primo con la parte dispari del secondo e della convoluzione della parte dispari del primo con la parte pari del secondo.