

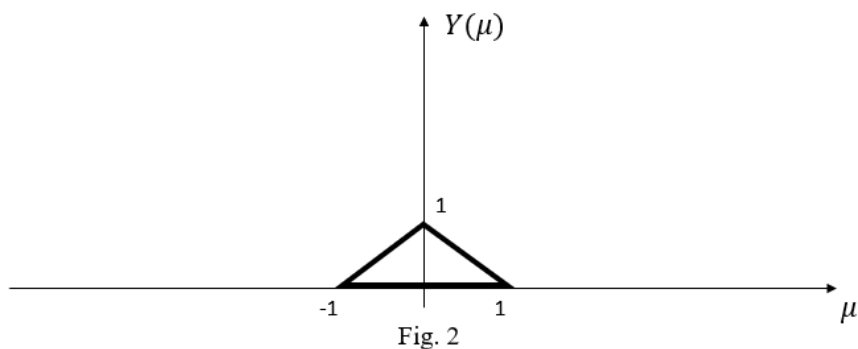
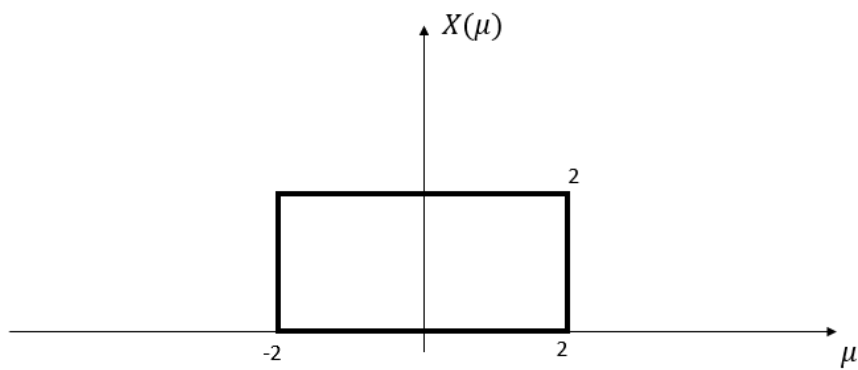
Simulazione di Elaborazione di segnali e immagini

Università degli Studi di Verona

15 Gennaio 2021

1 Esercizio

Siano $x(t)$ e $y(t)$ due segnali di durata indefinita i cui spettri analitici $X(\mu)$ e $Y(\mu)$ sono rappresentati in figura 1 e figura 2 rispettivamente.



Descrivere analiticamente, nel tempo ed in frequenza i segnali $X(\mu)$ ed $Y(\mu)$.

Inoltre, descrivere analiticamente e graficamente, in frequenza, i segnali $a(t)$, $b(t)$, $c(t)$, $d(t)$, $e(t)$ ottenuti come descritto nel sistema in figura 3.

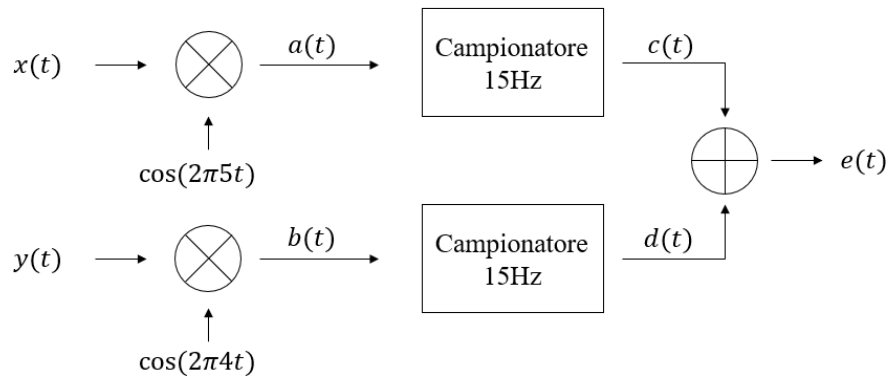


Fig.3

2 Esercizio

Sia $g(t)$ un segnale di durata indefinita la cui funzione nel tempo è definita come:

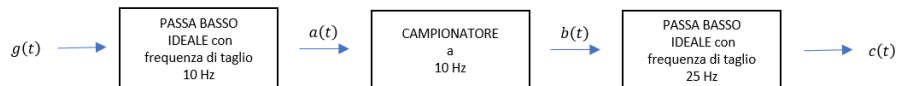
$$g(t) = 20\text{sinc}(10t) + 30\text{sinc}(30t)e^{-j2\pi 45t} + 30\text{sinc}(30t)e^{j2\pi 45t}$$

Descrivere analiticamente e graficamente, in frequenza, il segnale $G(\mu)$.

Inoltre, descrivere:

- Analiticamente, in frequenza e nel tempo
- Graficamente, in frequenza

Le elaborazioni a cui il segnale $g(t)$ è sottoposto se ad esso vengono applicate in sequenza le operazioni schematizzate nel sistema sottostante.



3 Esercizio

Siano $x(t)$ e $h(t)$ i due segnali nel dominio continuo del tempo raffigurati in figura 4.

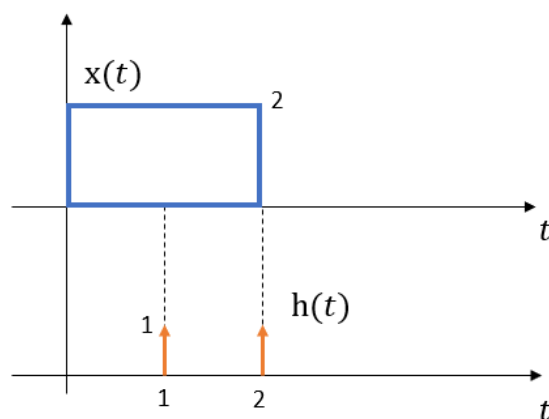


Fig. 4

- Si descriva analiticamente e graficamente il segnale $y(t)$ ottenuto eseguendo la convoluzione $y(t) = x(t) * h(t)$;
- Si raffiguri graficamente il segnale $w(t) = \Pi\left(\frac{t-1.5}{3}\right) - y(t)$

Facendo attenzione in entrambi i casi ad indicare attentamente tempo di inizio e fine del segnale, e il suo sviluppo nelle ordinate.

4 Esercizio

Eseguire l'operazione di equalizzazione della seguente matrice 4×4 :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 3 |
| 1 | 0 | 4 | 5 |
| 7 | 2 | 0 | 6 |
| 7 | 4 | 7 | 7 |