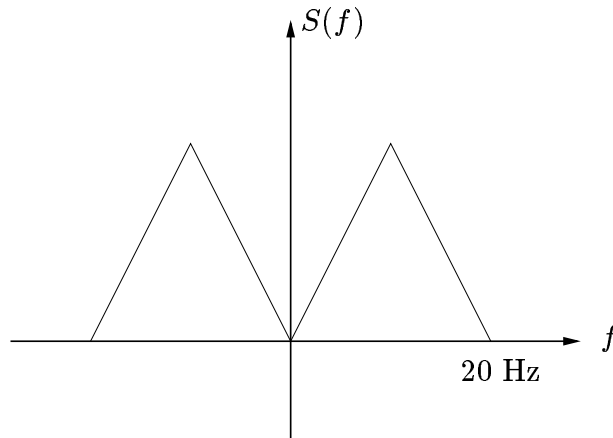


Comunicazioni Elettriche A – Prof. Giulio Colavolpe
Compito n. 1

Esercizio 1.1 Sia $s(t)$ il segnale avente lo spettro mostrato in figura. Tale segnale è campionato con le seguenti frequenze di campionamento: $F_1 = 30$ Hz, $F_2 = 40$ Hz e $F_3 = 60$ Hz. Disegnare lo spettro del segnale campionato nei vari casi e dire quali sono i valori di F che assicurano una corretta ricostruzione del segnale.



Esercizio 1.2 Vogliamo campionare il segnale $s(t)$ con banda limitata B con la funzione campionatrice $c(t) = \sum_{i=-\infty}^{\infty} (-1)^i \delta(t - iT)$, $T \leq 1/2B$. Dire se è possibile ricostruire il segnale $s(t)$ ed indicare un possibile schema di ricostruzione.

Esercizio 1.3 Siano $x(t)$ e $y(t)$ segnali passabasso di banda $B < \frac{1}{2}$. Tali segnali assumono i valori:

$$\begin{aligned} x(0) &= y(0) = 1 \\ x(1) &= y(1) = -1 \\ x(2) &= y(2) = \frac{1}{2} \\ x(k) &= 0 \quad \text{per } k < 0 \text{ e } k > 2 \\ y(k) &= y(k+3) \quad \forall k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

A. Valutare $x(\frac{1}{2})$.

B. Determinare la trasformata di Fourier di $y(t)$.