

Esercizio 2 (9 punti). Per quale ragione è utile progettare i filtri nel dominio delle frequenze “warpizzato” (ovvero progressivamente compresso all’aumentare della frequenza)? Si dia un esempio preciso di domini di questo tipo utilizzato nella progettazione di filtri per il suono.

Esercizio 3 (11 punti). Due sintetizzatori FM digitali A e B, eseguiti su un processore che funziona a una frequenza di campionamento $F_s = 16$ kHz, sono rispettivamente impostati sui parametri seguenti: portanti $f_c^{(A)} = 3000$ Hz e $f_c^{(B)} = 5000$ Hz; modulante $f_m^{(A)} = f_m^{(B)} = 500$ Hz; indice di modulazione $I^{(A)} = 3$ e $I^{(B)} = 2$. I due segnali in uscita, rispettivamente denominati $y^{(A)}$ e $y^{(B)}$, sono infine sommati.

Si dia una descrizione grafica qualitativa dello spettro del segnale somma appena definito, discutendo eventuali aspetti meritevoli di essere sottolineati.