

Esercizio 2 (10 punti). È data la seguente Funzione di Trasferimento

$$H_{\lambda}(z) = \frac{\lambda + z^{-1}}{1 + \lambda z^{-1}}$$

1. Dimostrare che il filtro corrispondente è passatutto (allpass)
2. Supposto $\lambda_1 \neq \lambda_2$, la Funzione di Trasferimento $H(z) = H_{\lambda_1}(z) \cdot H_{\lambda_2}(z)$ è ancora passatutto? Si motivi la risposta.
3. Supposto $\lambda_1 \neq \lambda_2$, la Funzione di Trasferimento $H(z) = H_{\lambda_1}(z) + H_{\lambda_2}(z)$ è ancora passatutto? Si motivi la risposta.

Esercizio 3 (10 punti). Tenendo presenti anche i risultati ottenuti all'esercizio precedente, si illustrino sinteticamente gli effetti percettivi dell'applicazione di un filtro passatutto a un suono.