

Teoria dei Circuiti 1 – Informatici

Appello del 23 Giugno 2000

1. Per i circuiti TD-LTI caratterizzati dalle seguenti equazioni alle differenze finite / fdt:

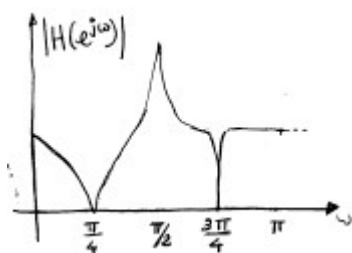
a) $y[n] - \frac{1}{6}y[n-1] - \frac{1}{3}y[n-2] = 3x[n]$

b) $H(z) = \frac{z^2 - 2}{z^2 - \frac{1}{4}}$

Sintetizzare la funzione di trasferimento risultante nelle forme

1) Forma diretta I; 2) Forma diretta II; 3) Forma trasposta.

2. Disegnare l'andamento qualitativo del diagramma poli-zeri della fdt caratterizzata dalla seguente risposta in frequenza.

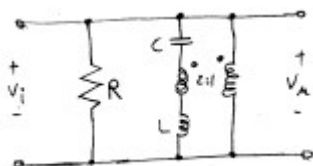


3. Un circuito TD risulta caratterizzato dalla seguente equazione alle differenze finite $y[n] - \epsilon y[n-1] = \epsilon x[n] - \epsilon x[n-1]$.

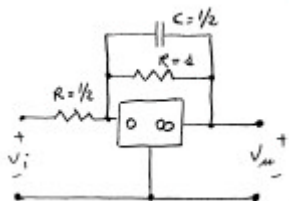
Determinare per quali valori di ϵ il circuito risulta essere:

- a) stabile;
- b) a fase minima;
- c) un sistema *allpass*;
- d) a fase lineare.

4. Illustra brevemente il metodo di progetto dei filtri FIR con la tecnica di *windowing* (finestratura)
5. Valutare la risposta in frequenza del circuito in figura.



6. Determinare il simulatore TD del circuito analogico in figura.



7. Descrivere brevemente, dal punto di vista delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, le caratteristiche dell'elemento "condensatore".
8. Illustra brevemente i concetti di ritardo di gruppo e ritardo di fase.