

Formule di riepilogo
nel dominio delle frequenze

Polo di una funzione di trasferimento: valore assoluto di s che annulla il denominatore

Zero di una funzione di trasferimento è il valore di s che annulla il numeratore

Circuito RC in serie $v_i = v_R + v_C$

costante di tempo $\tau = R * C$

Funzione di trasferimento:

Uscita sul resistore: $G = \frac{v_R}{v_i} = \frac{s * R * C}{s * R * C + 1}$ zero: $s=0$

polo: $s * R * C + 1 = 0 \quad |s| = \frac{1}{R * C}$

Uscita sul condensatore: $G = \frac{v_C}{v_i} = \frac{1}{s * R * C + 1}$

zero: non esiste

polo: $s * R * C + 1 = 0 \quad |s| = \frac{1}{R * C}$

Circuito RL in serie $v_i = v_R + v_L$

Costante di tempo $\tau = \frac{L}{R}$

Funzione di trasferimento

Uscita sull'induttore: $G = \frac{v_L}{v_i} = \frac{s * L}{s * L + R}$ zero: $s=0$

polo: $s * L + R = 0 \quad |s| = \frac{R}{L}$

Uscita sul resistore: $G = \frac{v_R}{v_i} = \frac{R}{s * L + R}$ zero: non esiste

polo: $s * L + R = 0 \quad |s| = \frac{R}{L}$

Funzione di trasferimento in decibel. Si definisce decibel, il logaritmo in base 10 del valore di una funzione moltiplicato 20:

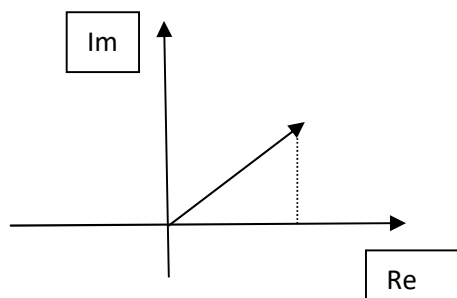
$$G_{dB} = 20 * \log(G)$$

La scelta di esprimere una funzione in decibel, in logaritmo è necessario per restringere il campo del dominio della funzione (asse X)

esempio la funzione di trasferimento di un RL in serie con uscita sull'induttore:

$$G_{dB} = 20 * \log \left(\frac{v_L}{v_i} \right)$$

$$|G_{dB}| = 20 * \log \left| \frac{v_L}{v_i} \right| = 20 * \log \left| \frac{s * L}{s * L + R} \right| = 20 * \log |s * L| - 20 * \log |s * L + R|$$



$$|G_{dB}| = 20 * \log \sqrt{(s * L)^2} + 20 * \log \sqrt{(s * L)^2 + (R)^2}$$

$$\varphi = \arctg \frac{s * L}{0} - \arctg \frac{s * L}{R} = \frac{\pi}{2} - \arctg \frac{s * L}{R}$$

esercizio: ricavare il modulo in dB e lo sfasamento delle altre tre funzioni di trasferimento

