

6.4 Diagrama de Bode del circuito RLC como filtro pasa-banda

Para un circuito RLC, con los valores de $R=100\Omega$, $L=20mH$ y $C=800\mu F$, la ganancia en tensión queda formada con los siguientes términos:

$$\bar{G}(s) = \frac{(0.08) \cdot s}{\left(1 + \frac{s}{12.53}\right) \left(1 + \frac{s}{4987.47}\right)}$$

- Un polo con frecuencia de corte $\omega_{c1}=12.53$: $G_{polo1}(dB) = -20 \cdot \log\left(1 + \frac{s}{12.53}\right)$
- Un polo con frecuencia de corte $\omega_{c2}=4987.47$: $G_{polo2}(dB) = -20 \cdot \log\left(1 + \frac{s}{4987.47}\right)$
- Una s en el numerador: $G_s(dB) = 20 \cdot \log(s)$
- Una constante menor de la unidad: $G_{cte}(dB) = 20 \cdot \log(0.08) = -21.9 \text{ dB}$

Es importante destacar que las frecuencias de los dos polos, corresponden a las frecuencias de corte inferior y superior del filtro pasa-banda. La frecuencia de resonancia del filtro pasa-banda corresponde, al punto más alto de la curva del módulo de la ganancia y también, a la frecuencia a la que el ángulo de fase es cero.

$$\omega_r = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{20 \cdot 10^{-3} \cdot 800 \cdot 10^{-6}}} = 250 \text{ rad/s}$$

Diagrama de Bode para el módulo de la ganancia en tensión.

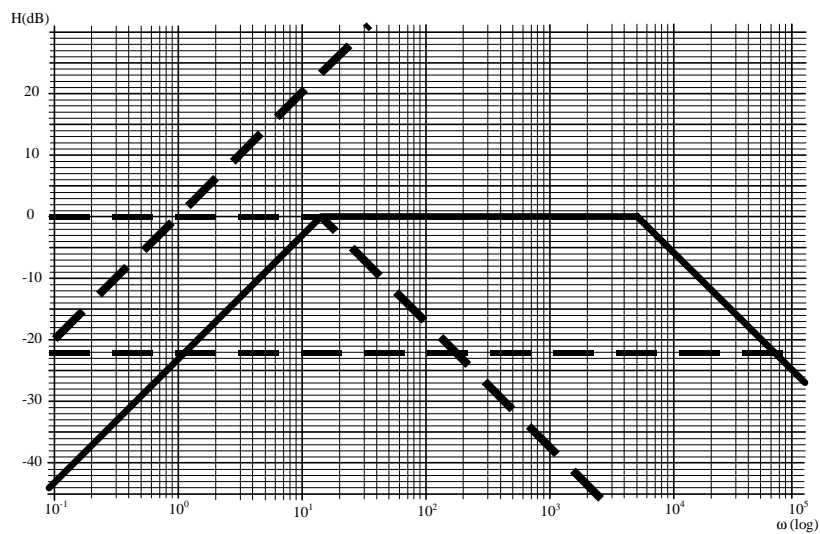


Diagrama de Bode para el ángulo de la ganancia en tensión.

