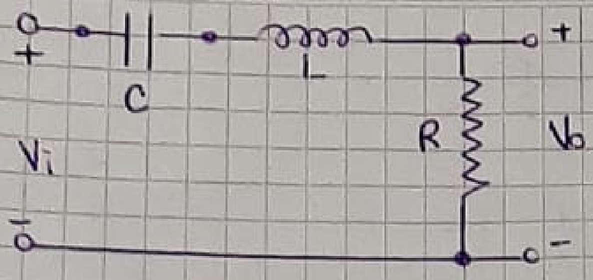
a)



Laplace $s = \theta + j\omega$

$Z(C) = 1/j\omega C$
$Z(L) = j\omega L$

Analizo los casos límites

cuando $\omega \to 0$, Z_C se comporta como un circuito abierto por lo que hay salida

$\omega \to \infty$, Z_C se comporta como un corto circuito y $Z_L \Rightarrow \infty$, se comporta como un circuito abierto. Tampoco tengo salida

El Filtro es un paso banda, solo deja pasar frec entre los admitidos por el C y por L.

para la Fc transf:

$$H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{R}{\frac{1}{SC} + SL + R}$$

$$H(s) = \frac{SCR}{1 + S^2LC + SCR}$$

Filtro de 2do orden, que es lo esperado por tener 2 elementos reactivos

$$H(s) = \frac{S\,(R/L)}{S^2 + S\frac{R}{L} + \frac{1}{LC}}$$

donde $\omega_0 = \sqrt{1/LC}$

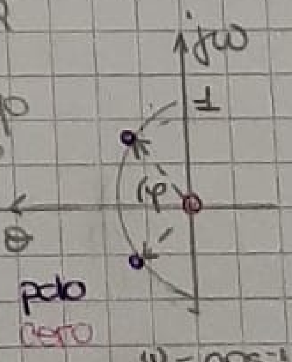
$\frac{\omega_0}{Q} = \frac{R}{L}$ → normaliza el radio. asumo $\omega_0 = 1$ y $R = 1$, entonces $Q = L$. si $Q = L$ entonces $C = 1/Q$

$$T(s) = \frac{S\,.\,\omega_0/Q}{S^2 + S\frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2}$$

paso a Fourier = $T(j\omega) = \frac{j\omega\,.\,\omega_0/Q}{(j\omega)^2 + (j\omega)\frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2}$

$$T(j\omega) = \frac{j\omega\,.\,\omega_0/Q}{\omega_0^2 + j\omega\frac{\omega_0}{Q} - \omega^2}$$

Bosquejo módulo y Fase



Calculo el módulo = $|T(j\omega)| = \frac{\omega\,.\,\omega_0/Q}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega^2)^2 + \left(\frac{\omega\,.\,\omega_0}{Q}\right)^2}}$

$\varphi = \cos^{-1}($

$Q = 1/2\cos$

para el ancho de banda, igualo a $\sqrt{2}/2 = -3dB$ (Asumo que mi $\omega_0 = 2\pi$ tiene su máxima ganancia en 0dB) y así buscar los frec de corte