

③ Implementación del circuito normalizado con estructuras pasivas.

La solución propuesta es implementar el filtro pasabajos prototipo y luego aplicar la transformación correspondiente sobre los componentes.

$$T_{LP}(s) = \frac{1}{s^3 + 2s^2 + 2s + 1} = \frac{1}{(s+1)(s^2+s+1)}$$

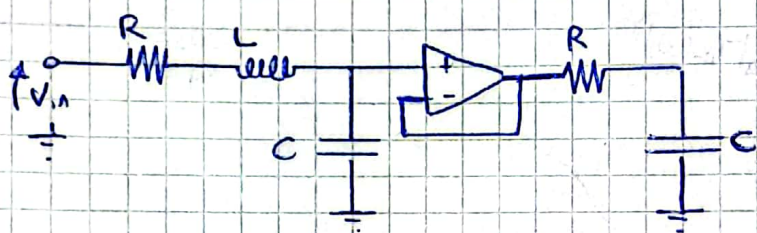
$$T_{LP}(s) = \frac{\omega_0}{s + \omega_0} \cdot \frac{\omega_0^2}{s^2 + s \frac{\omega_0}{Q} + \omega_0^2}$$

$$; \quad \omega_0 = \frac{1}{RC_1} = 1$$

$$\omega_{\text{res}} = \frac{1}{LC_1} = 1$$

$$\frac{\omega_{\text{res}}}{Q} = \frac{R}{L} = 1$$

$$Q = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C_2}}$$



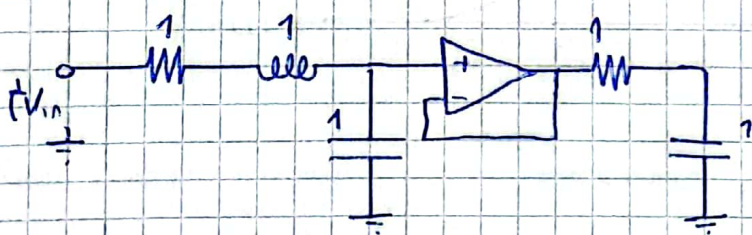
Tomar R como norma de frecuencia de manera que

$$R=1 \Rightarrow C_1 = \frac{1}{R} = 1$$

$$C_2 = \frac{1}{L} \Rightarrow Q = \frac{1}{R} \sqrt{L^2} = L \Rightarrow L = Q = 1$$

$$C_2 = \frac{1}{Q} = 1$$

$$C_1 = C_2 = C$$



Ahora, para obtener la implementación normalizada del pasabajos pedido, aplico el núcleo de transformación a los componentes

$$\textcircled{2} \textcircled{1} Z_{LP}(s) = sL \Rightarrow \frac{L}{s} \Rightarrow C_{HP} = \frac{1}{L} = 1$$

$$Z_{LP}(s) = \frac{1}{sC} \Rightarrow \frac{s}{C} \Rightarrow L_{HP} = \frac{1}{C} = 1$$

$$R_{LP} = R_{HP} = 1$$

El circuito resultante es

