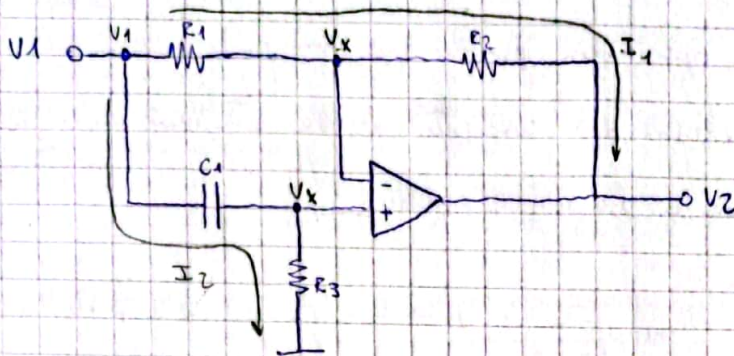


Tubojo manual 1



$$I_1 = \frac{V_1 - V_x}{R_1} = \frac{V_x - V_2}{R_2}$$

$$I_2 = \frac{V_1 - V_x}{\frac{1}{sC_1}} = \frac{V_x}{R_3}$$

$$\frac{V_1}{R_1} - \frac{V_x}{R_1} = \frac{V_x}{R_2} - \frac{V_2}{R_2}$$

$$V_1 sC_1 - V_x sC_1 = \frac{V_x}{R_3}$$

$$\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} = V_x \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

$$V_1 sC_1 = V_x \left(\frac{1}{R_3} + sC_1 \right)$$

$$\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} = V_x \frac{sR_3 C_1 + 1}{R_1 R_2}$$

$$V_x = \frac{V_1 sR_3 C_1}{sR_3 C_1 + 1}$$

$$\frac{V_2}{R_2} = V_1 \left(\frac{sR_3 C_1 + 1}{sR_1 R_2 C_1 + R_1 R_2} - \frac{1}{R_1} \right)$$

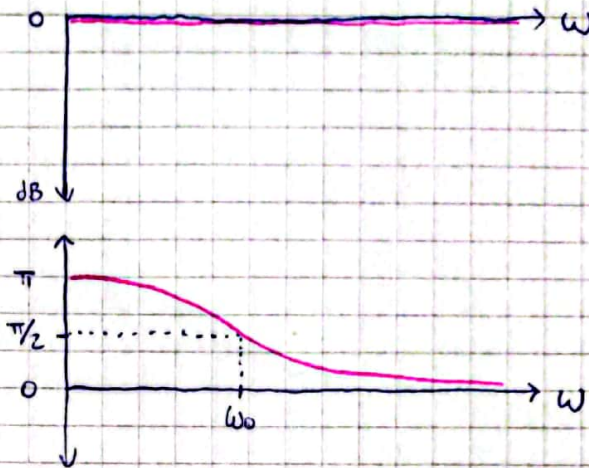
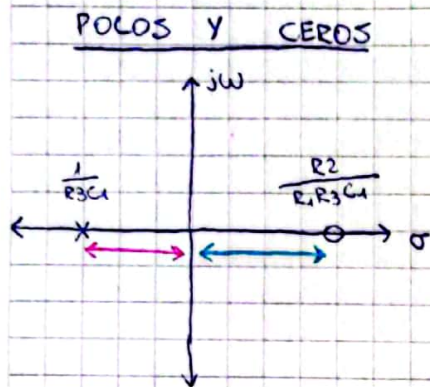
$$\frac{V_2}{R_2} = V_1 \frac{sR_1 R_2 C_1 + sR_2 R_3 C_1 - sR_2 R_3 C_1 - R_2}{sR_1 R_2 C_1 + R_1 R_2}$$

$$\left[H(s) = \frac{sR_1 R_3 C_1 - R_2}{sR_1 R_2 C_1 + R_1} \right]$$

$$\left[H(s) = \frac{s - \frac{R_2}{R_1 R_3 C_1}}{s + \frac{1}{R_2 C_1}} \right]$$

$$\left[H(s) = \frac{R_2}{R_1} \frac{sR_1 R_3 C_1 - 1}{sR_2 C_1 + 1} \right]$$

$$A = 20 \log \left(\frac{R_2}{R_1} \right)$$



③

$$H(s) = \frac{s - \frac{R_2}{R_1 R_3 C_1}}{s + \frac{1}{R_3 C_1}} \rightarrow \omega_0 = 1 = \frac{1}{R_3 C_1} \rightarrow \boxed{R_3 = 1} \quad \boxed{C_1 = 1}$$

$$\left[H(s) = \frac{s - \frac{R_2}{R_1}}{s + 1} \right]$$

NORMA DE FREQ $\rightarrow \Omega \omega = \frac{1}{R_3 C_1}$

RESTRICCIÓN $\rightarrow R_3 = \frac{1}{C_1} \rightarrow$ En este caso $R_3 = C_1 = 1$

$$\left[H(s) = \frac{s - \frac{R_2}{R_1} \omega_0}{s + \omega_0} \right]$$

② El filtro original es un pasabanda de 1^{er} orden

⑥ Como la fase varía π rad y la magnitud de ganancia no varía con la frecuencia (siempre 0dB) el circuito podría complementarse con otro para rotar su fase