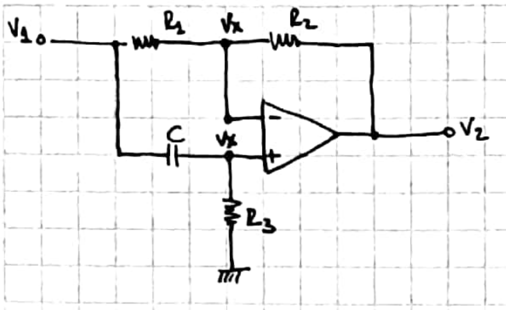
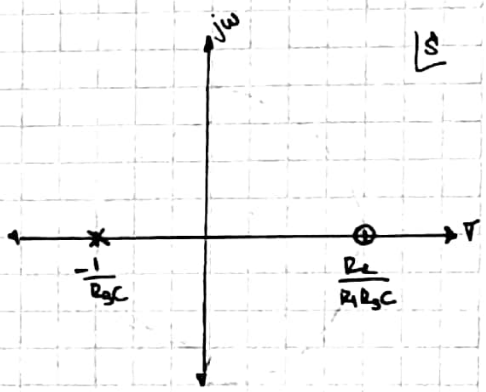
Tarea Semanal 1



1. $\dfrac{V_1 - V_x}{R_1} = \dfrac{V_x - V_2}{R_2} \longrightarrow V_x = V_1 \dfrac{R_2}{R_1+R_2} + V_2 \dfrac{R_1}{R_1+R_2}$ (1)

- $V_x = V_1 \dfrac{R_3}{R_3 + \frac{1}{sC}} = V_1 \dfrac{sCR_3}{sCR_3+1} = V_x$ (2)

(1) y (2) $\Rightarrow V_1 \dfrac{R_2}{R_1+R_2} + V_2 \dfrac{R_1}{R_1+R_2} = V_1 \dfrac{sCR_3}{sCR_3+1}$



$\Rightarrow V_1 \left(\dfrac{R_2}{R_1+R_2} - \dfrac{sCR_3}{sCR_3+1} \right) = -V_2 \dfrac{R_1}{R_1+R_2}$

$V_1 \dfrac{1}{R_1} \cdot \dfrac{sCR_1R_3 - R_2}{sCR_3+1} = V_2 \Rightarrow \boxed{\dfrac{V_2}{V_1} = \dfrac{1}{R_1} \dfrac{sCR_1R_3 - R_2}{sCR_3+1} = \dfrac{s - \frac{R_2}{R_1R_3C}}{s + \frac{1}{R_3C}}}$

2. Es un filtro pasatodo. Ref.: Schaumann, Tabla 3.1 (pág. 77). (T_7)

3. $\Omega_z = R_3$, $\Omega_\omega = \dfrac{1}{CR_3} \Rightarrow \boxed{\dfrac{V_2}{V_1} = \dfrac{s - \frac{R_2}{R_1}}{s+1}}$ $\left(\begin{array}{ll} R_{3n} = 1 & R_{2n} = \frac{R_2}{R_3} \\ C_n = 1 & R_{1n} = \frac{R_1}{R_3} \end{array} \right)$

- Circuitalmente, la frecuencia $\dfrac{1}{CR_3}$ representa

4. Incluir gráfico de Spyder. Consideración: se tomó $R_{2n} = 1$ y $R_{1n} = 1$ ($R_1 = R_2 = R_3$).

5. Incluir gráfico de Spyder.

6. Se observa en la respuesta en frecuencia que el circuito cambia la fase de la señal de entrada sin modificar su módulo. Si se quisiera generar un cambio de fase determinado en una señal a una frecuencia dada sin alterar el módulo a ninguna frecuencia se podrían diseñar los valores de este circuito con ese fin.

NOTA