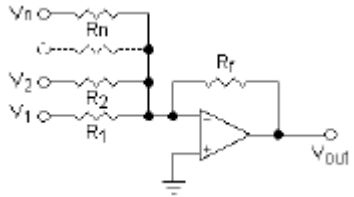


1° Tarea Análisis de Sistemas Lineales

Alumno: Leonardo Bogantes Bogantes

Diferentes funciones de circuitos con amplificadores operacionales.

1. Circuito sumador:



Tomando en cuenta la siguiente ecuación del circuito:

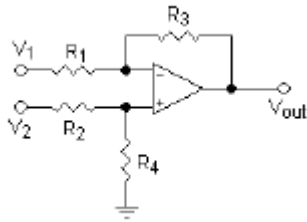
$$V_o = -\left(\frac{R_f}{R_1} * V_1 + \frac{R_f}{R_2} * V_2 + \dots + \frac{R_f}{R_n} * V_n\right)$$

- Aplicando método de superposición

Impedancias de entrada:

$$R_n = Z_n$$

2. Circuito restador:



$$V_{out} = V_2 * \left(\frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) * \left(1 + \frac{R_2}{R_4} \right) - V_1 * \frac{R_2}{R_1}$$

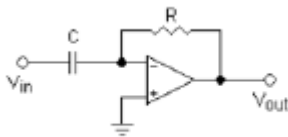
Al hacer que $R_1=R_2$ y $R_3=R_4$

$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1} * (V_2 - V_1)$$

$$\frac{V_{out}}{(V_2 - V_1)} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$F(S) = \frac{R_2}{R_1}$$

3. Circuito derivador:



Condiciones que se deben aplicar:

$$Z_2 = R$$

$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C} = -\frac{1}{sC} \quad s = j\omega$$

De lo siguiente obtenemos la siguiente ecuación:

$$V_{out} = -V_{in} * \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{Z_2}{Z_1}$$

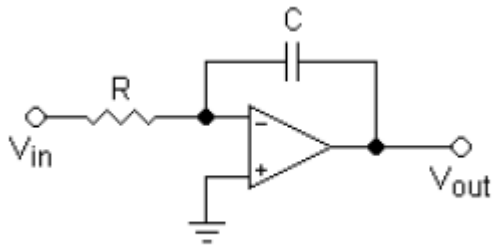
$$F(s) = -\frac{Z_2}{Z_1}$$

La función de transferencia para este circuito es:

$$F(s) = -\frac{R}{\frac{1}{sC}} = -SCR$$

$$F(s) = -SCR$$

4. Circuito integrador:



Al igual que en el circuito derivador se deben aplicar las siguientes condiciones:

$$Z_2 = R$$

$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C} = -\frac{1}{sC} \quad s = j\omega$$

Obtenemos la siguiente ecuación:

$$V_{out} = -V_{in} \cdot \frac{Z_2}{Z_1}$$

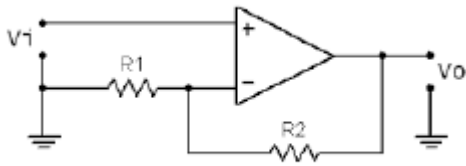
$$= \frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{Z_2}{Z_1}$$

$$= F(s) = -\frac{Z_2}{Z_1}$$

Obteniendo como función de transferencia:

$$F(s) = -\frac{\frac{1}{sC}}{R} = -\frac{1}{sCR}$$

5. Circuito inversor:



Para el siguiente circuito tenemos que:

$$V_{out} = -V_{in} * \frac{R_2}{R_1}$$

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = -\frac{R_2}{R_1}$$

La función de transferencia obtenida es:

$$F(s) = -\frac{R_2}{R_1}$$