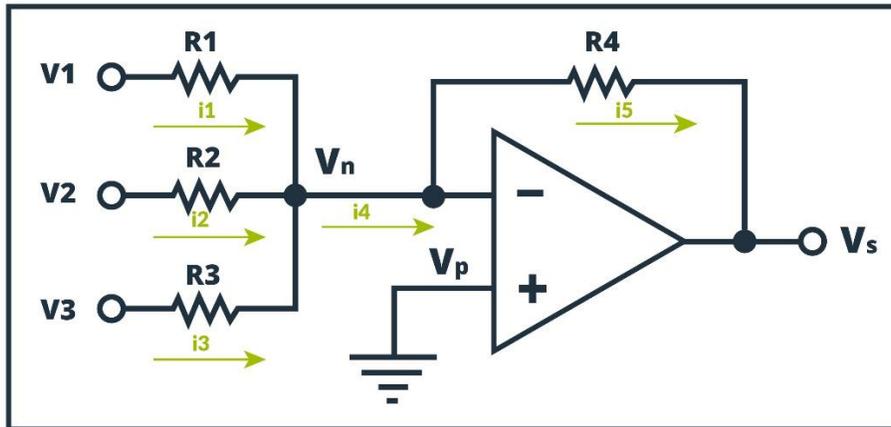


Función de transferencia en amplificadores operacionales

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

Ejemplo 1. Obtener la función de salida correspondiente al siguiente amplificador.



Aplicando el análisis por medio de nodos al nodo $V_n(t)$, vemos que:

(a)

$$i_4(t) = i_1(t) + i_2(t) + i_3(t)$$

Por ley de Ohm, tenemos que $i_1(t) = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1}$, y así sucesivamente para cada una de las corrientes, teniendo:

$$i_4(t) = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1} + \frac{V_2(t) - V_n(t)}{R_2} + \frac{V_3(t) - V_n(t)}{R_3}$$

También podemos observar que $i_4(t) = i_5(t)$, por lo tanto:

(b)

$$\frac{V_n(t) - V_s(t)}{R_4} = \frac{V_1(t) - V_n(t)}{R_1} + \frac{V_2(t) - V_n(t)}{R_2} + \frac{V_3(t) - V_n(t)}{R_3}$$

Función de transferencia en amplificadores operacionales

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

Por las características del Amplificador, sabemos que $V_n(t) = V_p(t)$, tal que $V_p(t) = 0$ por su conexión a tierra, tenemos que:

(c)

$$V_n(t) = V_p(t) = 0$$

Sustituimos valores de (c) en (b), obteniendo:

(d)

$$\frac{-V_s(t)}{R_4} = \frac{V_1(t)}{R_1} + \frac{V_2(t)}{R_2} + \frac{V_3(t)}{R_3}$$

Despejamos $V_s(t)$ de (d), obteniendo:

(e)

$$V_s(t) = -R_4 \left[\frac{V_1(t)}{R_1} + \frac{V_2(t)}{R_2} + \frac{V_3(t)}{R_3} \right]$$

Aplicando la transformada de Laplace a (e), y suponiendo una condición inicial cero obtenemos:

$$V_s(s) = -R_4 \left[\frac{V_1(s)}{R_1} + \frac{V_2(s)}{R_2} + \frac{V_3(s)}{R_3} \right]$$