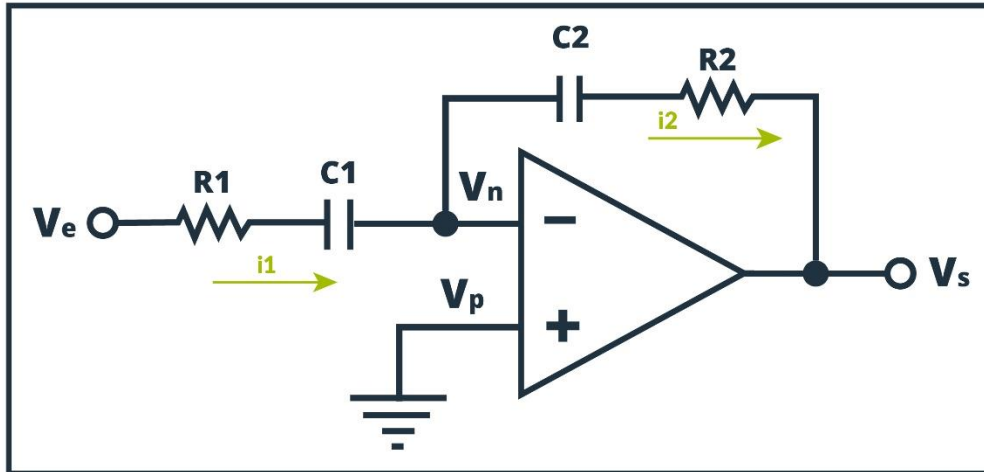


Función de transferencia en amplificadores operacionales

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

Ejemplo 2. Obtener la función de transferencia correspondiente al siguiente amplificador.



Para este ejemplo, consideramos el uso de impedancias, tal que:

$$Z_1 = \frac{1}{C_1 s} + R_1 = \frac{1 + R_1 C_1 s}{C_1 s}$$

$$Z_2 = \frac{1}{C_2 s} + R_2 = \frac{1 + R_2 C_2 s}{C_2 s}$$

De acuerdo con el esquema, podemos observar que:

$$i_1(s) = i_2(s)$$

De lo que se desprende por ley de Ohm:

(a)

$$\frac{V_e(s) - V_n(s)}{Z_1} = \frac{V_n(s) - V_s(s)}{Z_2}$$

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:

(b)

$$V_n(s) = V_p(s) = 0$$

Sustituyendo valores de (b) en (a), tenemos:

(c)

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

Despejando y obteniendo la relación $\frac{V_s(s)}{V_e(s)}$, a partir de (c):

(d)

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

Sustituyendo los valores de Z_1 y Z_2 en (d):

(e)

$$\Delta = \frac{V_s(s)}{V_e(s)} = -\frac{\frac{1 + R_2 C_2 s}{C_2 s}}{\frac{1 + R_2 C_2 s}{C_2 s}}$$

Simplificando (e) por medio de división de fracciones:

$$\Delta = \frac{V_s(s)}{V_e(s)} = -\frac{C_1 s [1 + R_2 C_2 s]}{C_2 s [1 + R_1 C_1 s]}$$

Obteniendo así la función de transferencia.