

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BUENOS AIRES

TEORIA DE CIRCUITOS

TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO N°1

Filtros Pasivos y Análisis Computacional

Grupo 5:

Paulo NAVARRO 57775

Benjamín Carlos LIN 57242

Nicolas Lorenzo MESTANZA X

Facundo Nicolas MOLINA X

German Carlos BERTACHINI X

Responsables de la cátedra:

Daniel Andres JACOBY

Carlos BELAUSTEGUI GOITIA

Presentado:

Corrección:

Índice

1	Ejercicio 1
---	-------------

2

1 Ejercicio 1

Se desea diseñar un filtro notch pasivo con $f_0 = 18.9kHz$ para el siguiente circuito:

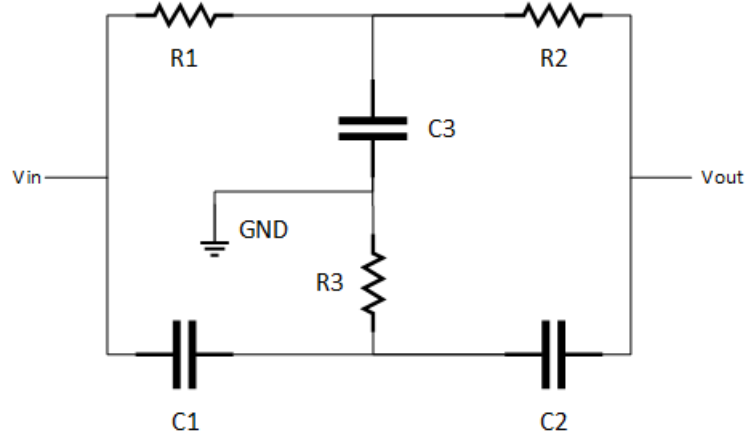
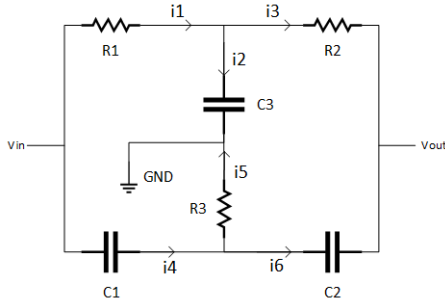


Figura 1: Filtro Notch Pasivo

La determinación de los valores de las resistencias y capacitores requieren primeramente la función de transferencia del circuito, es decir que se deberá hallar una resolución del circuito. Para ello tomaremos las siguientes direcciones de corriente, de las cuales obtenemos las siguientes ecuaciones:



$$V_{in} = R_1 \cdot i_1 + X_{C3} \cdot i_2 \quad V_{out} = -R_2 \cdot i_3 + X_{C3} \cdot i_2$$

$$V_{in} = R_3 \cdot i_5 + X_{C2} \cdot i_4 \quad V_{out} = R_3 \cdot i_5 - X_{C2} \cdot i_2$$

Como sabemos que $i_1 = i_2 + i_3$, $i_4 = i_5 + i_6$ y $i_6 = -i_3$ podemos analizar las ecuaciones algebraicamente resultando en:

$$i_2(R_1 + 2 \cdot X_{C3}) = i_5(2 \cdot R_3 + X_{C1}) + i_3(X_{C2} - X_{C1})$$

Figura 2: Flujo de Corrientes

Al considerar $R = R_1 = R_2 = 2 \cdot R_3$ y $C = C_1 = C_2 = \frac{C_3}{2}$

$$\therefore i_2 = i_5$$

Por lo que la función de transferencia será igual a:

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{X_C^2 + R^2}{R^2 + 4RX_c + X_C^2} \Rightarrow H(s) = \frac{s^2 C^2 R^2 + 1}{s^2 R^2 C^2 + s 4RC + 1}$$