IEE2123-1 Circuitos Eléctricos - 1er Semestre 2018
Profesor: Daniel Olivares Q.
Ayudantes: Christian Escobar Nicolás Garrido Alonso Lizana
Maximiliano Rivera Rodrigo Troncoso

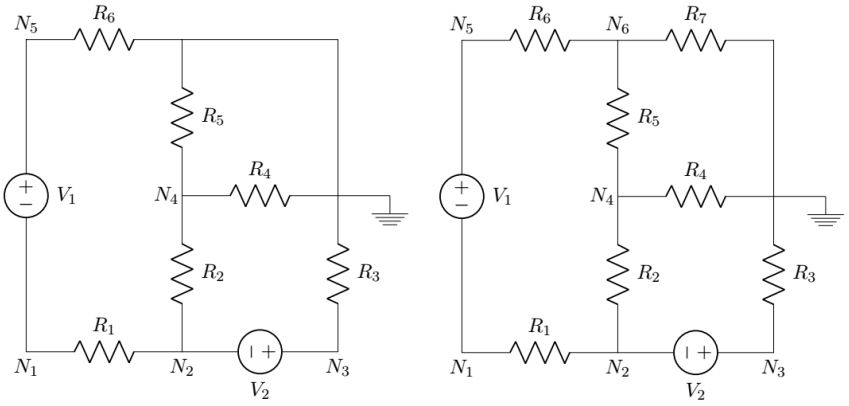
Tarea 3

Métodos de Nodos y Mallas
Fecha de Entrega: Lunes 9 de Abril a las 23:59 horas.
Mail ayudante encargado: ajlizana@uc.cl

- La solución debe entregarse en un único archivo PDF en Siding. También debe adjuntar archivos anexos (e.g., códigos) en formato comprimido RAR o ZIP.
- No se aceptarán fotografías de tareas escritas a mano. Solo serán revisadas tareas escritas en editor de texto (imágenes, diagramas, esquemáticos, etc. podrán ser hechas a mano).
- Existe un bono de +0.5 pts. por tarea si se escribe en LaTeX.
- Limite el tamaño de sus archivos a 10 MB.

Problema 1

Considere los siguientes circuitos, cuya única diferencia es la adición del resistor R_7 en el circuito de la derecha con respecto al de la izquierda. Luego:



a) Encuentre la matriz A (admitancias nodales) utilizada por el método de nodos para el circuito de la izquierda.

b) Encuentre la matriz A (impedancias de malla) utilizada por el método de mallas para el circuito de la derecha.

c) Encuentre la matriz A (admitancias nodales) utilizada por el método de nodos para el circuito de la derecha.

d) ¿Cuál método es de más sencilla aplicación para este circuito en particular?¿qué implicó la adición de R_7 para el método de nodos?¿y para el método de mallas? Discuta brevemente.

Problema 2

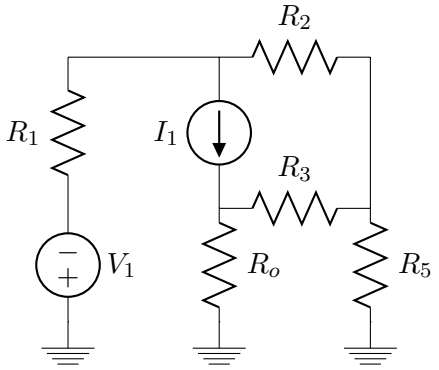
En el circuito que se muestra a continuación, originalmente el nodo N_o, entre la fuente I_1 y el resistor R_3, no consideraba una conexión a tierra; sin embargo un error de impresión de la placa conectó N_o con tierra por medio de una resistencia R_o. Luego:

a) Encuentre la matriz A de impedancias de malla correspondiente al método de mallas.

b) Determine la corriente I_o que circula por la corriente R_o. Considere los siguientes valores: (R_1=1k Ω, R_2=R_5=2k Ω, R_3=0.5k Ω, R_o=20 Ω, V_1=5 V,I_1=10 A).

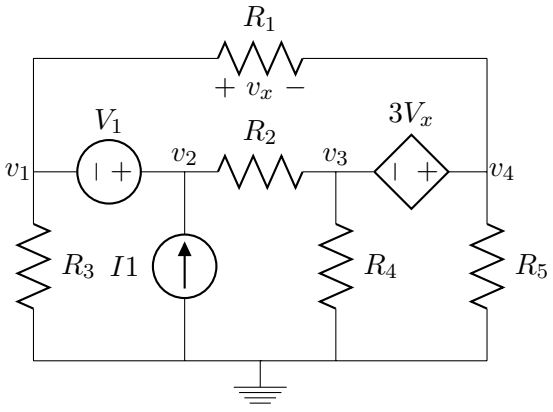
c) Compruebe el resultado de la pregunta b) usando Spice.

d) Determine la potencia que disipa el resistor R_o



Problema 3

Considere el siguiente circuito:



a) Determine el sistema $Av = i$ que se obtiene al utilizar el método de nodos. Reduzca previamente las variables fácilmente eliminables producto de las fuentes de voltaje en el circuito.

b) Solucione el sistema lineal y determine los valores de v_1, v_2, v_3 y v_4. Si lo desea, puede utilizar algún programa computacional de su elección.