Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 - Circuitos Eléctricos

Ayudantía 3

09 de septiembre 2022
2º semestre 2022 - Profesor Samuel Cordova
Ayudante: Vicente Corvalán Hernández - vcorvalh@uc.cl

1. Resumen

1.1. Teorema de Superposición

El efecto en una señal de un circuito lineal producto de varias excitaciones distintas, puede ser calculado como la superposición lineal de los efectos de cada una de las excitaciones (fuentes independientes) manteniendo el resto de las excitaciones apagadas. Este teorema es consecuencia directa de que el circuito sea lineal.

$$R_1 = c_1 E_1 \Big|_{E_2=0} + c_2 E_2 \Big|_{E_1=0}$$

$$R_1 = \frac{R_1}{E_1}\Big|_{E_2=0} E_1 + \frac{R_1}{E_2}\Big|_{E_1=0} E_2$$

1.2. Equivalente de Thévenin y Norton

- **Equivalente de Thévenin**: Mirado desde un puerto (dos terminales), un circuito lineal puede ser sustituido por un circuito equivalente compuesto por una fuente de voltaje y un resistor en serie.

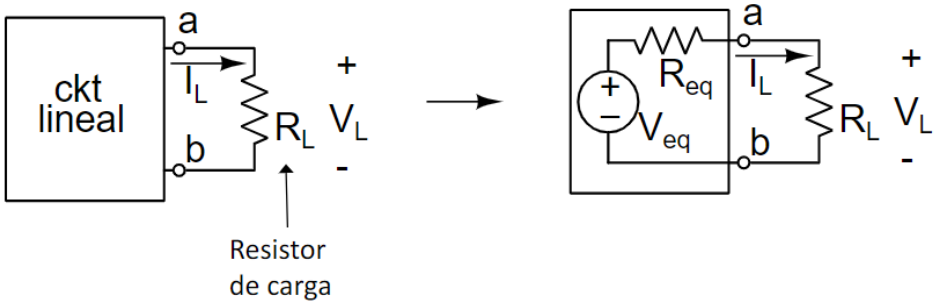


Figura 1: Equivalente de Thévenin

Equivalente de Thévenin: Mirado desde un puerto, un circuito lineal puede ser sustituido por un circuito equivalente compuesto por una fuente de corriente con un resistor en paralelo.

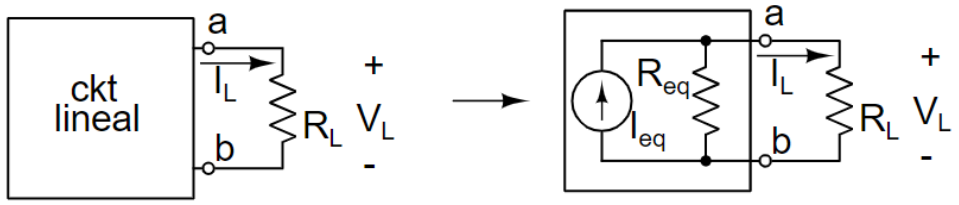


Figura 2: Equivalente de Norton

1.3. Máxima transferencia de Potencia

Para un circuito lineal, representado como su equivalente de Thévenin con su V_{th} y R_{th}, la resistencia de carga que maximiza la transferencia de potencia es aquella cuyo valor es igual a la resistencia de Thévenin (R_{th}).

---

2. Ejercicios:

Problema 1

A partir del circuito que se muestra a continuación, determine la máxima potencia que este es capaz de transferir entre los terminales **A** y **B**.

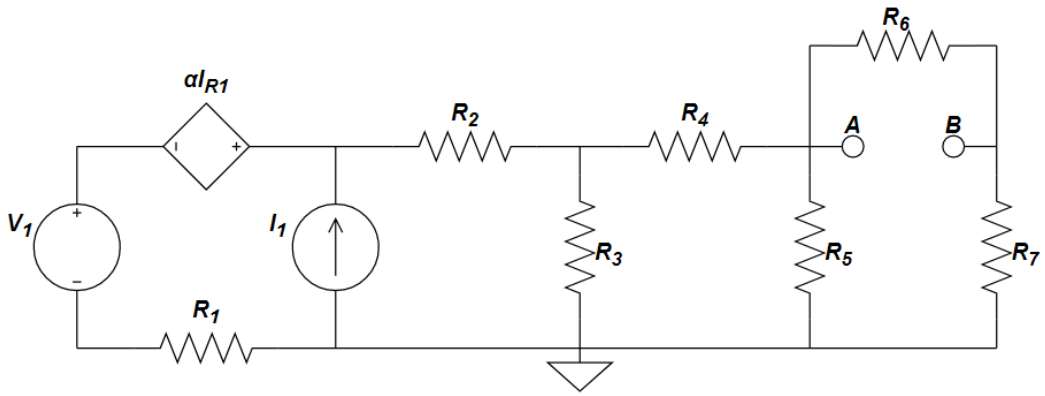


Figura 3: Circuito problema 1.

Problema 2

A partir del circuito que se muestra a continuación, encuentre el equivalente de Thévenin entre el terminal de V_{out}, y tierra. Además, se tiene que la ganancia A_v tiende a infinito, es decir, $A_v \longrightarrow \infty$

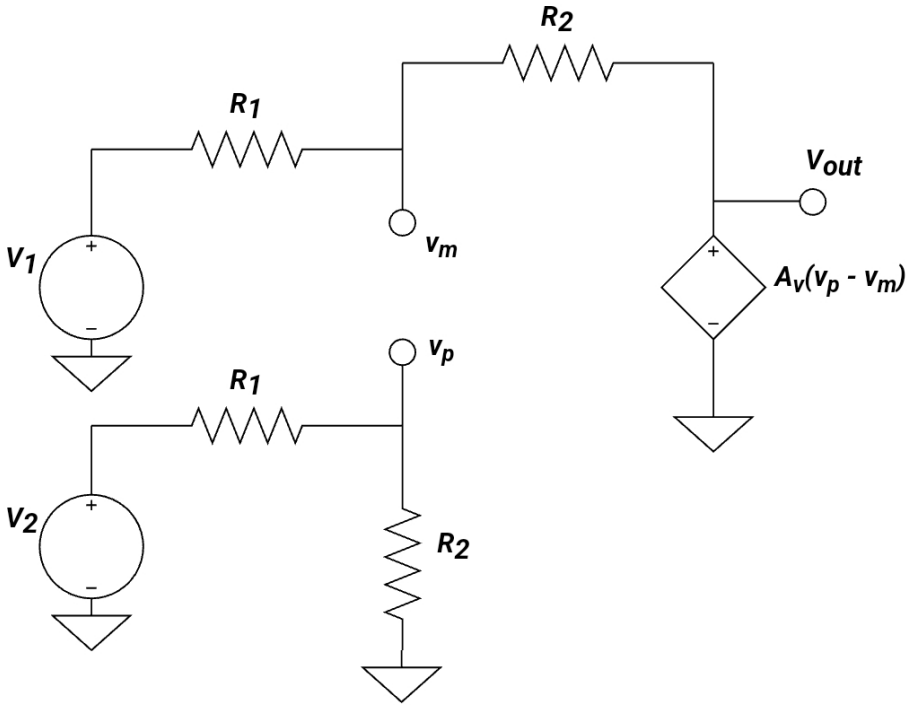


Figura 4: Circuito problema 2.

Problema 3

A partir del circuito que se muestra a continuación, determine el equivalente de Norton entre los terminales **A** y **B**. Si luego se desea conectar una carga entre estos terminales, ¿que valor debe tener para maximizar la potencia?

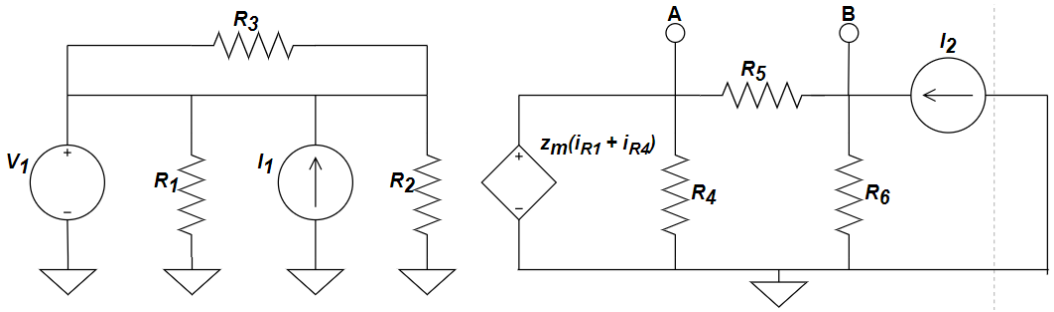


Figura 5: Circuito problema 3.