



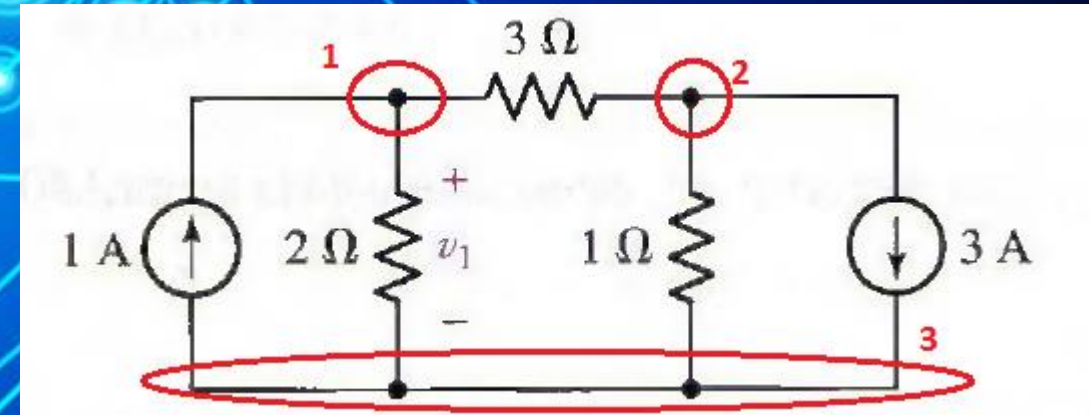
TECNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

ANÁLISIS NODAL Y ANÁLISIS DE MALLA

TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

•ANÁLISIS NODAL

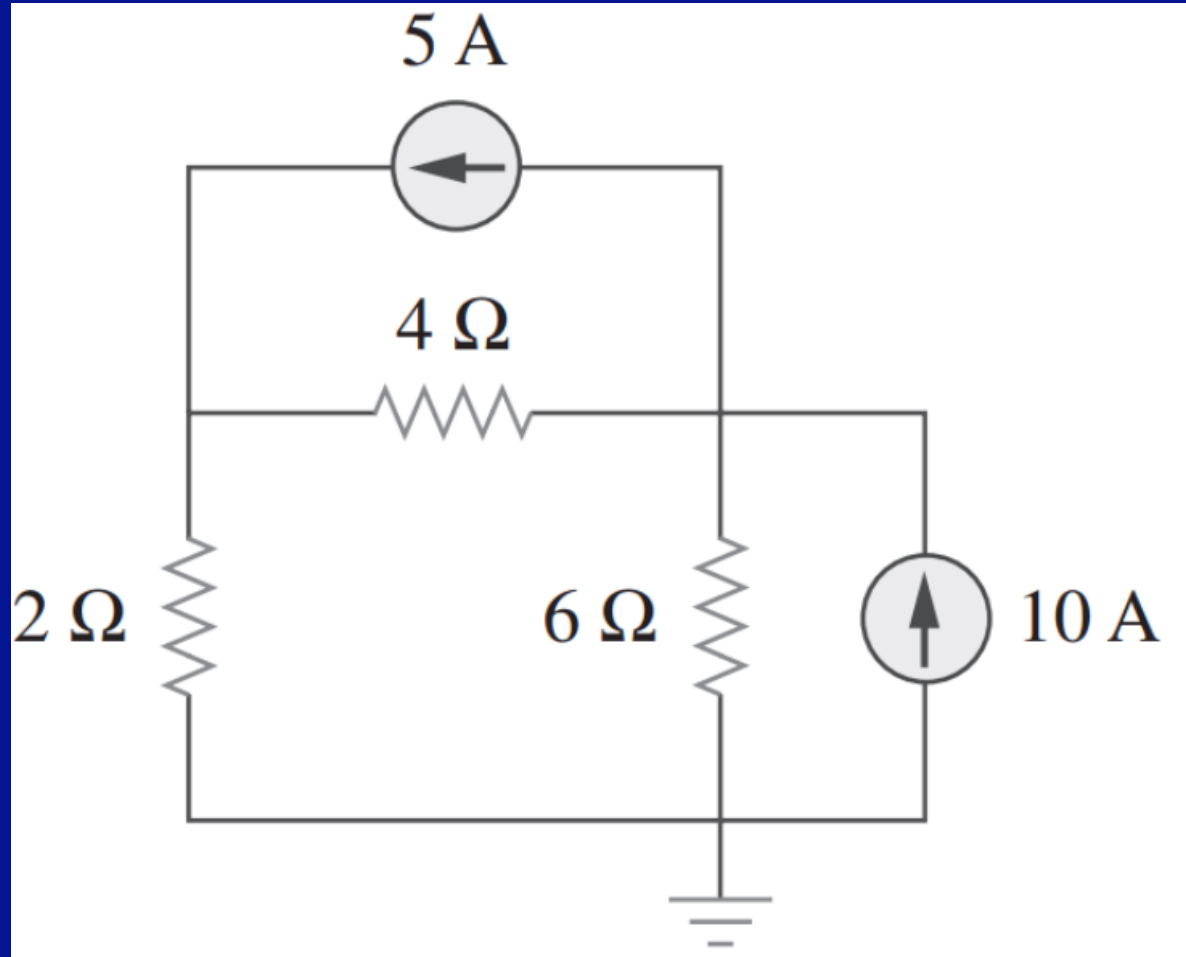
OBJETIVO: HALLAR EL VOLTAJE DE CADA UNO DE LOS NODOS DEL CIRCUITO



ANÁLISIS NODAL

- Identificar y numerar los nodos del circuito y asignarles un variable para el voltaje
- Elija un nodo como referencia (tierra). Su voltaje será cero.
- Asignar una convención de dirección para las corrientes y los voltajes en el circuito.
- La sumatoria de corrientes en cada nodo es igual a cero (las que entran positivas las que salen negativas)
- Para cada resistencia defino la corriente como el voltaje en la resistencia dividido por la resistencia $i=V/R$
- El voltaje en cada elemento es el voltaje en su nodo mas positivo menos el voltaje en su nodo más negativo
- De cada nodo puedo obtener una ecuación, menos del nodo de referencia. Debo tener n ecuaciones con n incógnitas.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS NODAL



- Identificar nodos y asignar variable (Asigne tierra)
- Asignar una convención
- sumatoria de corrientes
- Para cada resistencia $i = V/R$
- El voltaje en cada elemento = $(V_{n+}) - (V_{n-})$
- De cada nodo (menos gnd) obtener una ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES – REGLA DE CRAMER

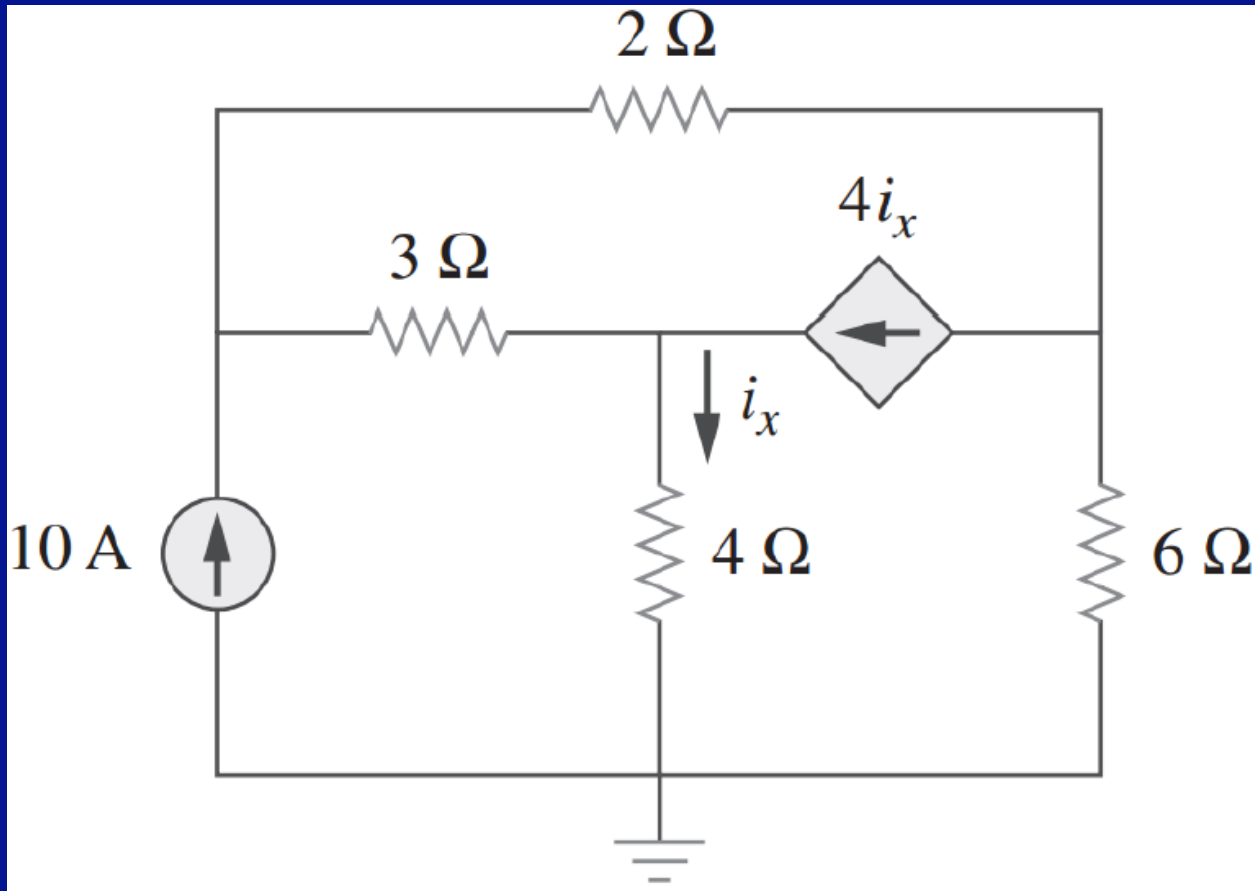
$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 60 \end{bmatrix}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} = 15 - 3 = 12$$

$$v_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 20 & -1 \\ 60 & 5 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{100 + 60}{12} = 13.33 \text{ V}$$

$$v_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 3 & 20 \\ -3 & 60 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{180 + 60}{12} = 20 \text{ V}$$

ANÁLISIS NODAL

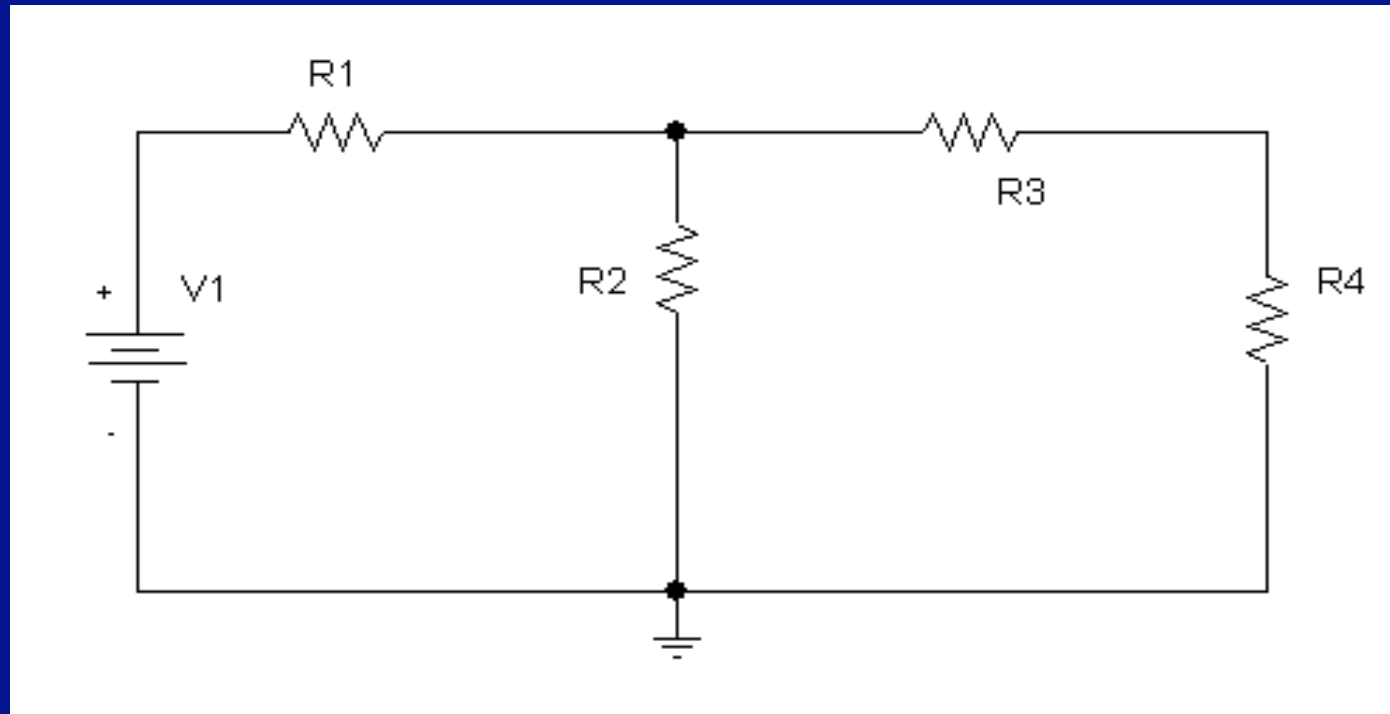


- Identificar nodos y asignar variable (Asigne tierra)
- Asignar una convención
- sumatoria de corrientes
- Para cada resistencia $i=V/R$
- El voltaje en cada elemento = $(V_{n+}) - (V_{n-})$
- De cada nodo (menos gnd) obtener un a ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS NODAL

Con fuentes de tensión

- CASO 1: Cuando la fuente de tensión esta conectada entre un nodo no referencia y la referencia: La tensión del nodo no referencia es la tensión de la fuente.

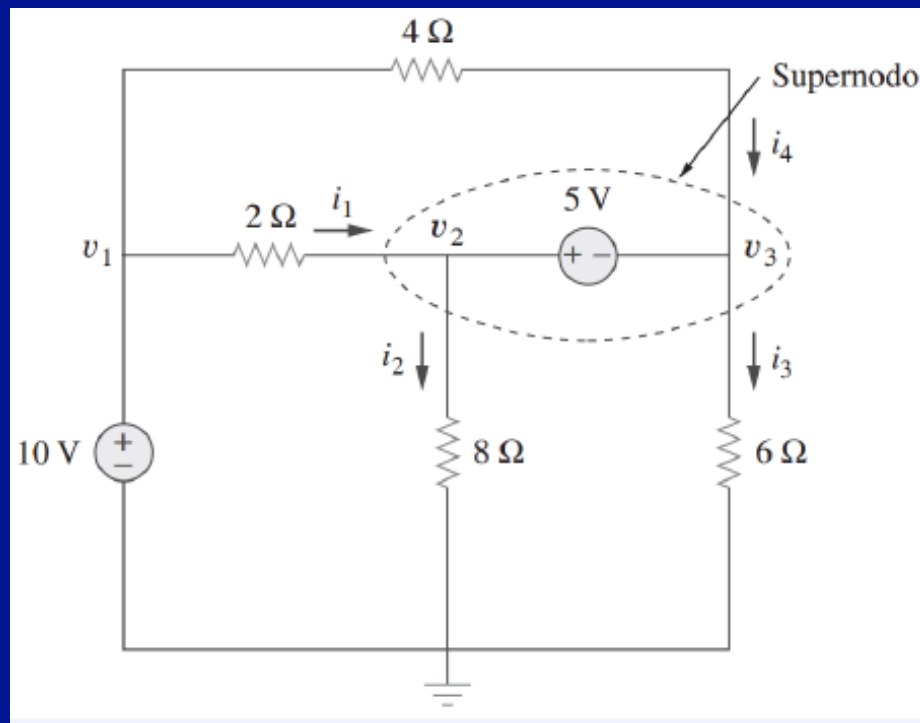


ANÁLISIS NODAL

Con fuentes de tensión

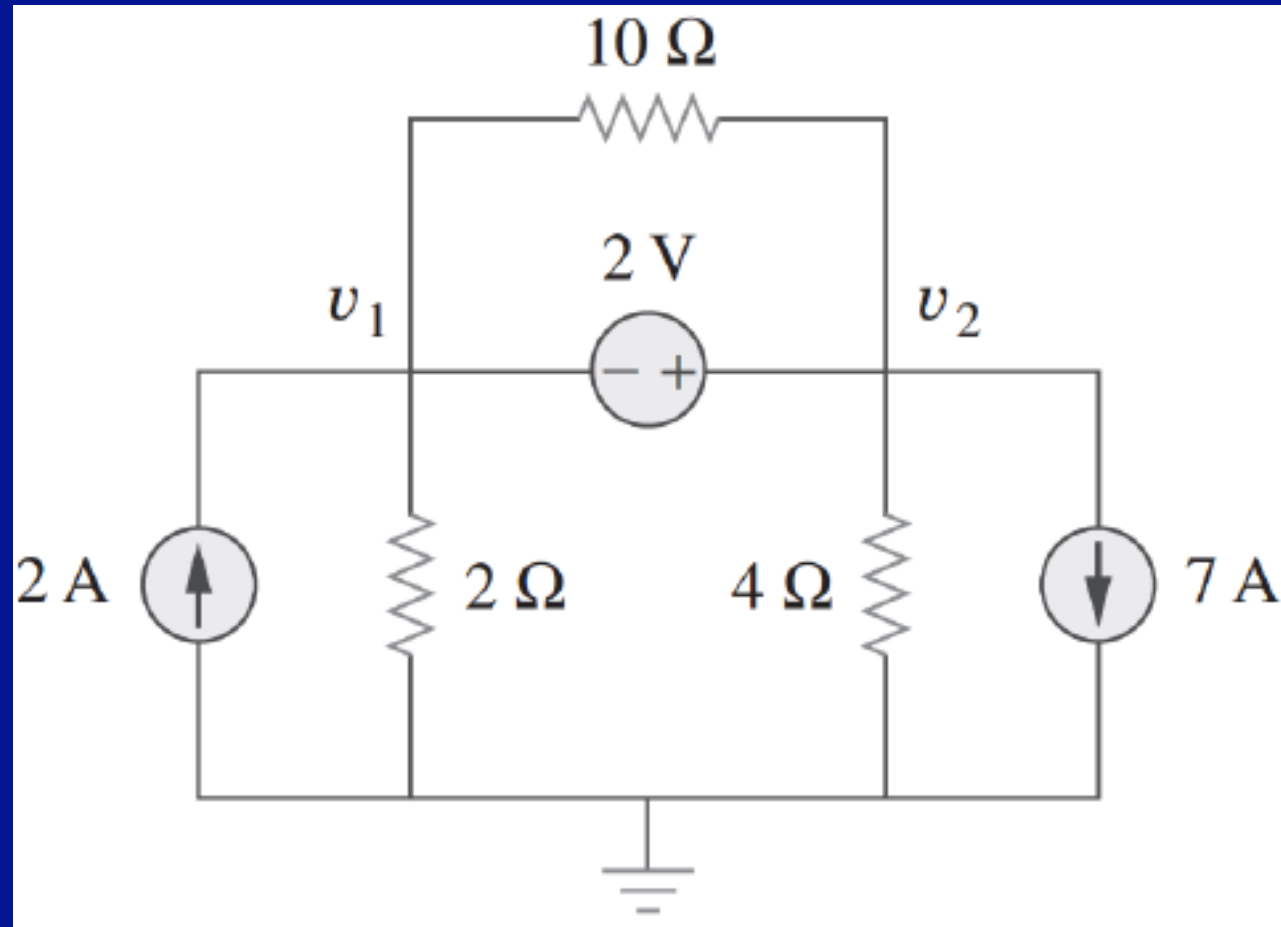
- CASO 2: Caso 2: Cuando la fuente de tensión (dependiente/independiente) se encuentra entre dos nodos no referencia, los dos nodos no referencia forman un Supernodo.

Se aplica tanto la LCK, como la LTK para determinar las tensiones de los nodos.



ANÁLISIS NODAL

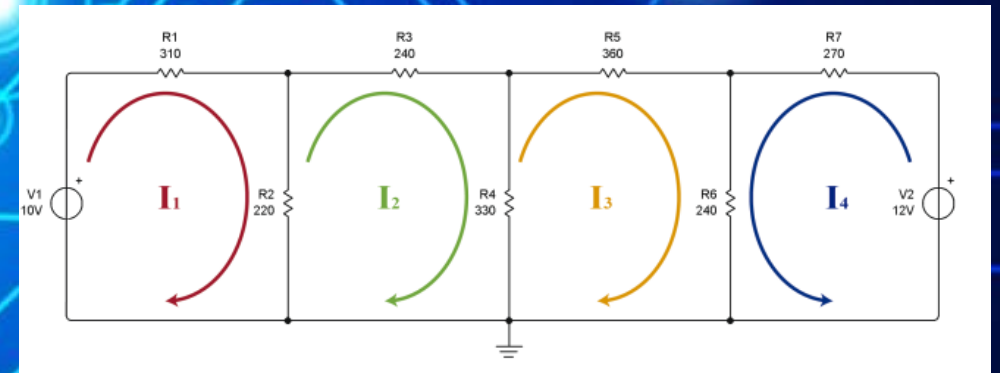
Con fuentes de tensión



TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS

- ANÁLISIS DE DE MALLA

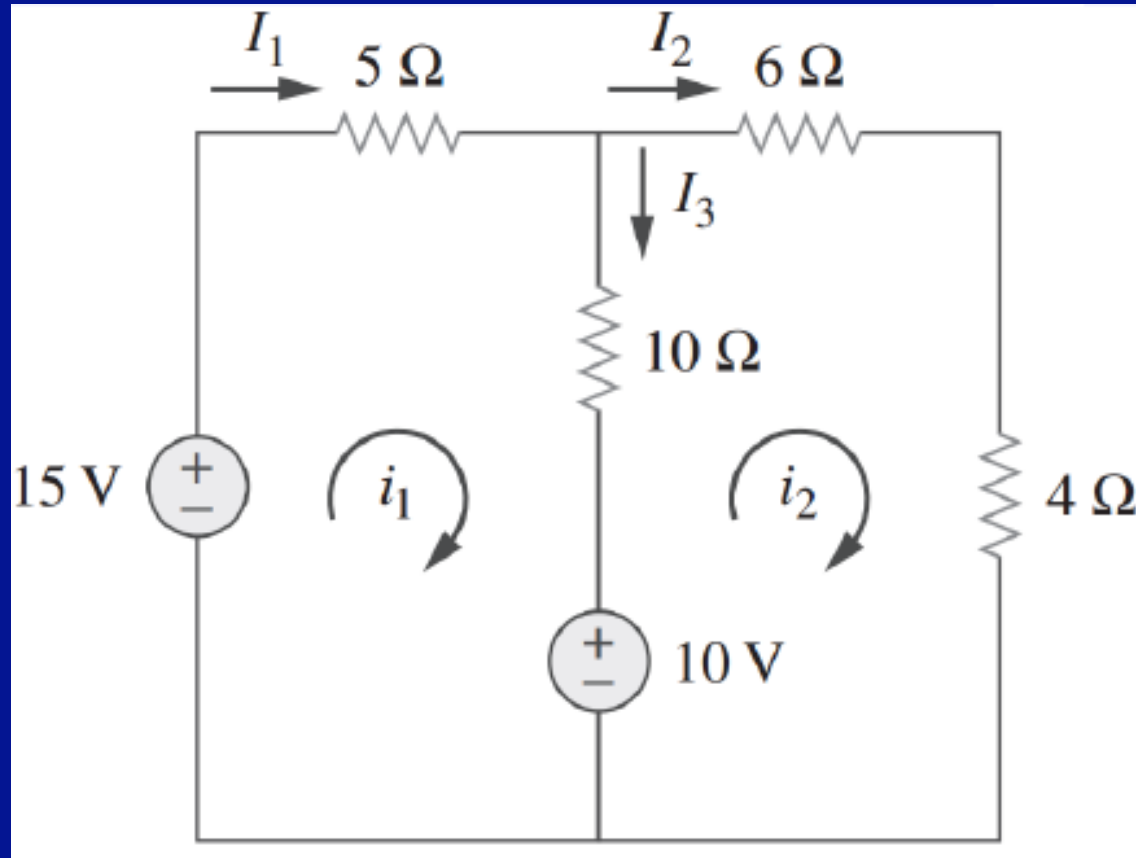
OBJETIVO: HALLAR LA CORRIENTE DE CADA UNA DE LAS MALLAS DEL CIRCUITO



ANÁLISIS DE MALLA

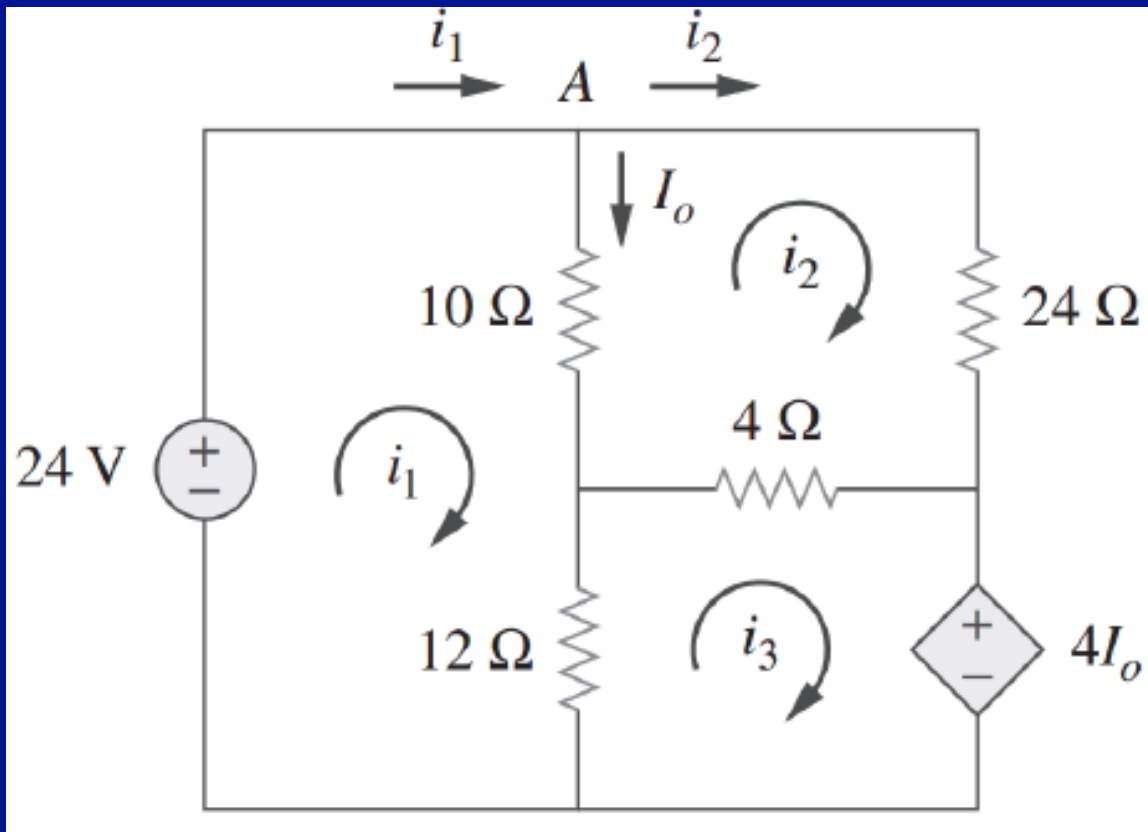
- Identificar y numerar las mallas del circuito y asignar una variable para la corriente en cada malla.
- Asignar una convención de dirección para los voltajes en el circuito
- La sumatoria de los voltajes en cada malla es igual a cero (para los signos tomo el primero que encuentre siguiendo la dirección de la corriente de malla)
- Para cada resistencia defino el voltaje como la corriente en la resistencia multiplicada por la resistencia $V=RI$
- La corriente en cada elemento es la suma de las corrientes de las mallas a las que pertenece (teniendo en cuenta la dirección)
- De cada malla puedo obtener una ecuación. Debo tener n ecuaciones con n incógnitas.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS DE MALLA



- Identificar mallas y asignar una variable
- Asignar una convención
- sumatoria de los voltajes
- Para cada resistencia $V=RI$
- La corriente en cada elemento es la suma de las corrientes de las mallas
- De cada malla obtener una ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS DE MALLA

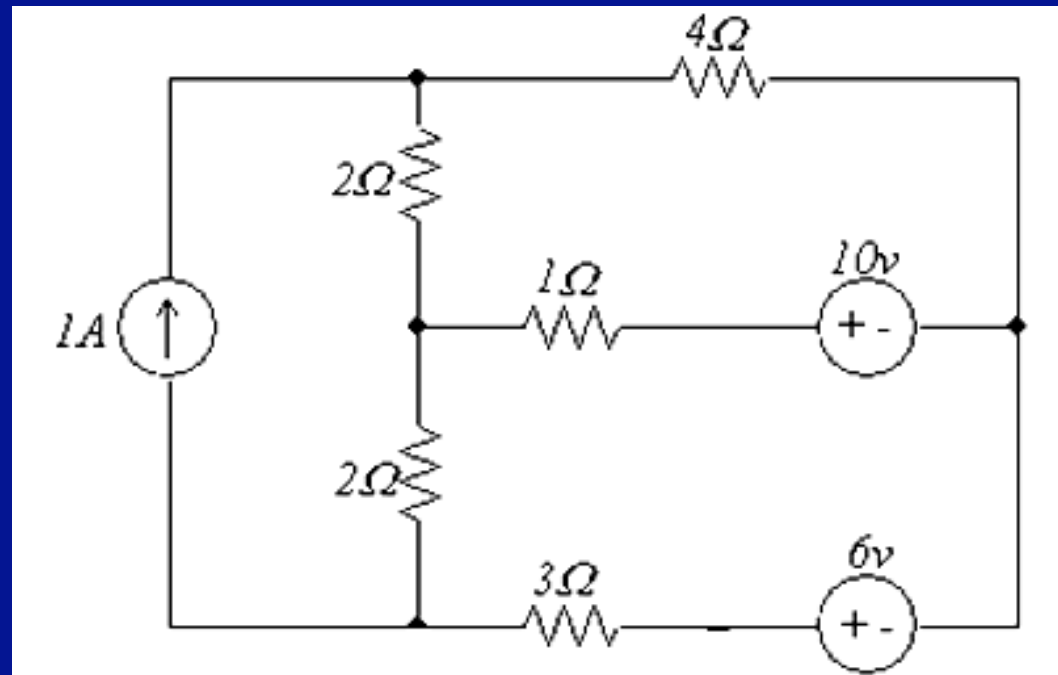


- Identificar mallas y asignar una variable
- Asignar una convención
- sumatoria de los voltajes
- Para cada resistencia $V=RI$
- La corriente en cada elemento es la suma de las corrientes de las mallas
- De cada malla obtener una ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS DE MALLA

Con fuentes de corriente

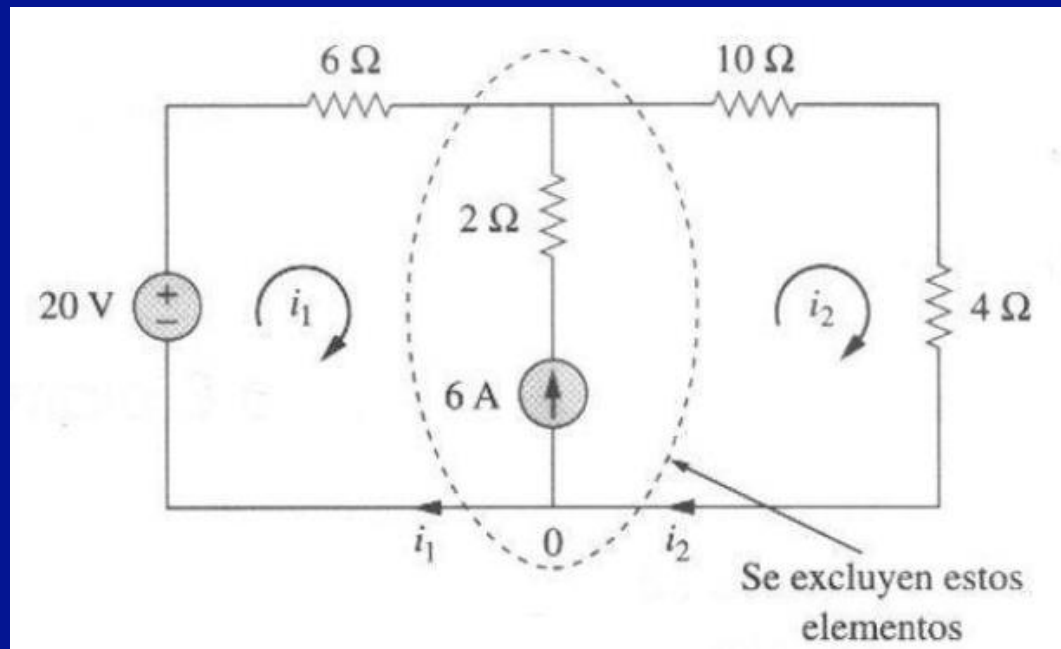
- Caso 1: Cuando existe una fuente de corriente sólo en un lazo:
Se define la corriente de ese lazo con el valor de la fuente de corriente.



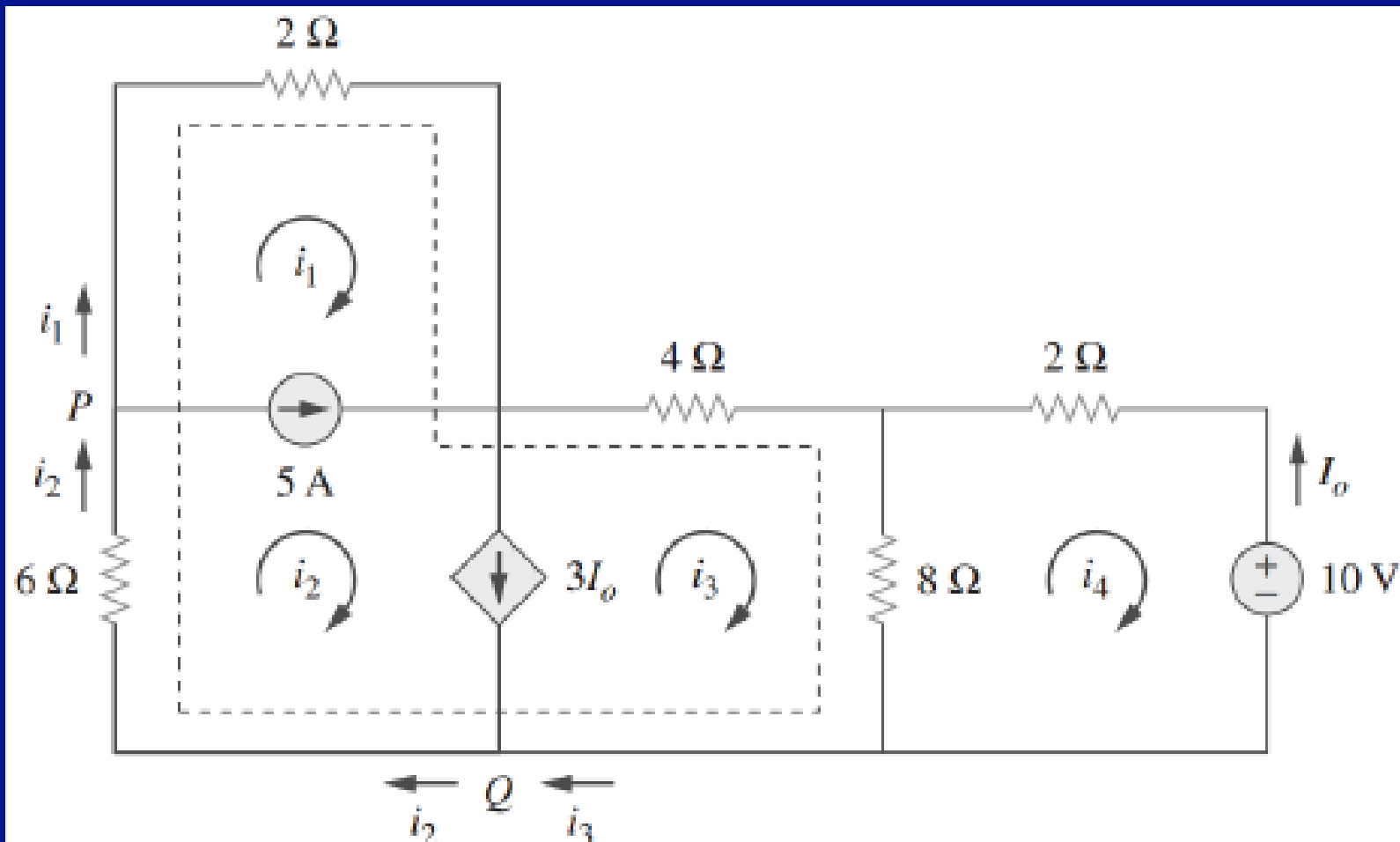
ANÁLISIS DE MALLA

Con fuentes de corriente

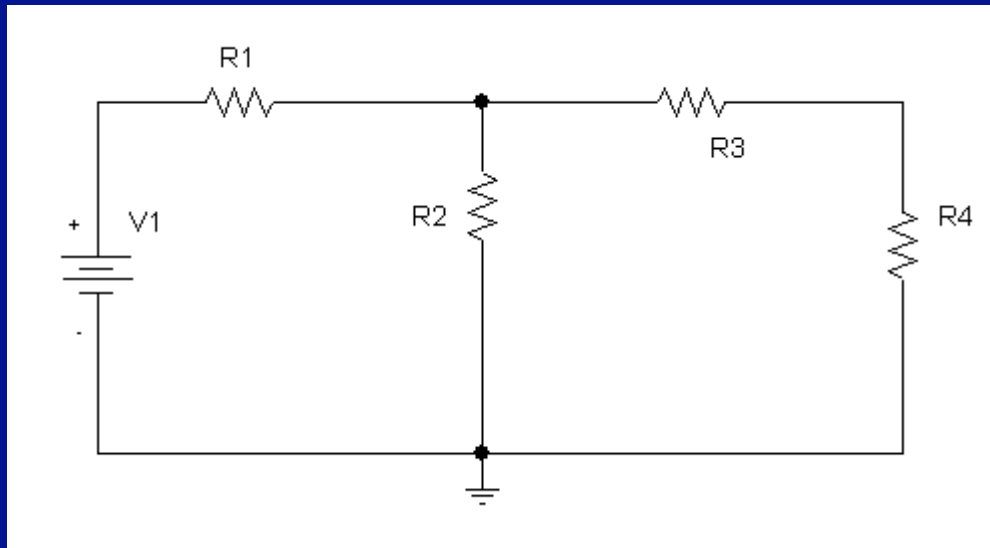
- Caso 2: Cuando existe una fuente de corriente entre dos lazos:
Se forma un Super-Lazo excluyendo la fuente de corriente y cualquier elemento conectado en serie con ella.



ANÁLISIS DE MALLA

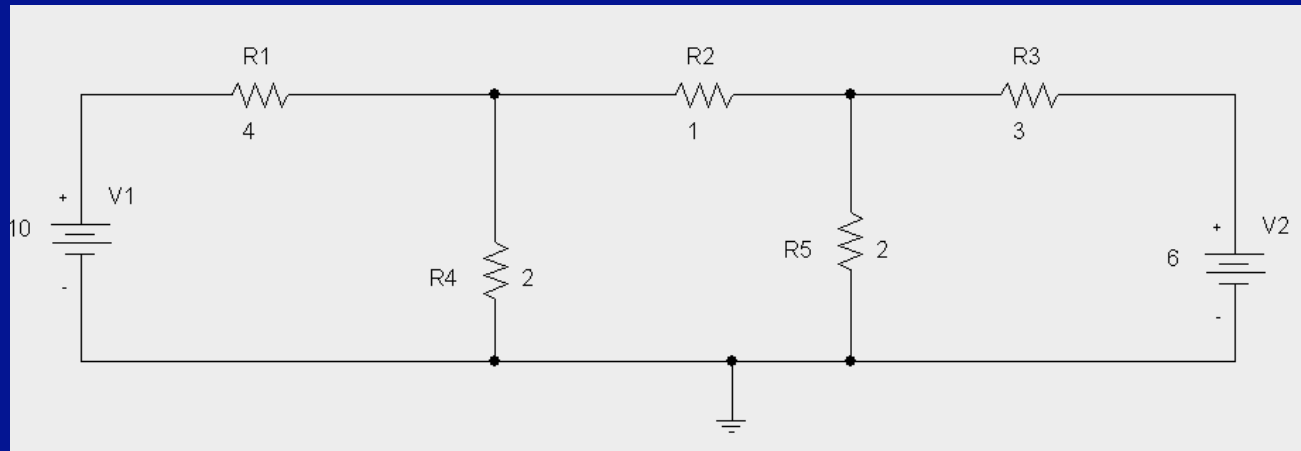


ANÁLISIS DE MALLA



- Identificar mallas y asignar una variable
- Asignar una convención
- sumatoria de los voltajes
- Para cada resistencia $V=RI$
- La corriente en cada elemento es la suma de las corrientes de las mallas
- De cada malla obtener una ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

ANÁLISIS DE MALLA



- Identificar mallas y asignar una variable
- Asignar una convención
- sumatoria de los voltajes
- Para cada resistencia $V=RI$
- La corriente en cada elemento es la suma de las corrientes de las mallas
- De cada malla obtener una ecuación.
- Resuelvo el sistema de ecuaciones

