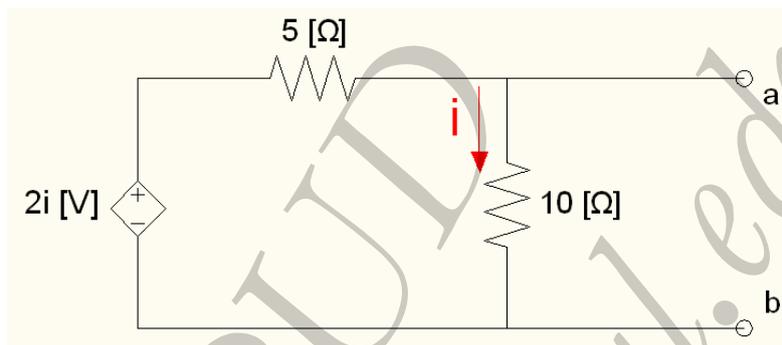


3.10 EQUIVALENTE THEVENIN CON FUENTESDEPENDIENTES Y RESISTENCIAS

Ejercicio 59. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias.

Determine el equivalente Thévenin visto desde los terminales a y b.

Circuito 198. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias.

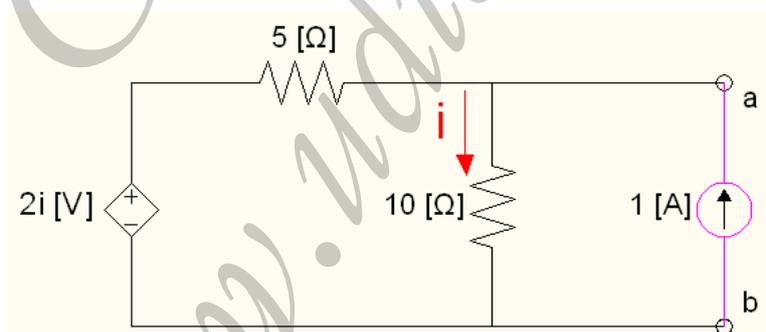


Algoritmo de solución.

1. Introducir una fuente de tensión o corriente en los terminales a y b. luego utilizando cual quiera de los métodos de solución de circuitos se encuentra en contrario para así por ley de ohm determinar la resistencia Thévenin que corresponde e este equivalente.

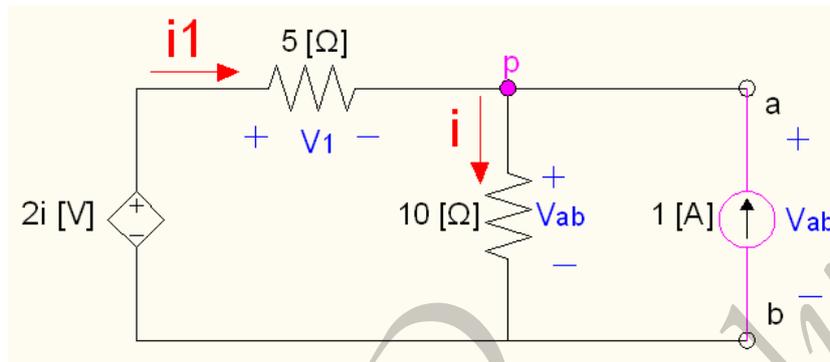
Para este caso se conectara a los terminales una fuente de corriente de valor 1[A].

Circuito 199. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Introducir fuente.



2. Marcar las variables del circuito incluyendo la tensión sobre la fuente de corriente.

Circuito 200. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Marcar variables.



3. Aplicar ley de corrientes de Kirchoff al nodo p.

$$\sum C = 0 \quad i_1 + 1[A] - i = 0$$

$$i_1 - i = -1 \quad \text{ecuación 1}$$

4. Aplicar ley de tensiones a la malla 1.

$$\sum V = 0 \quad -2i + V_1 + V_{ab} = 0$$

$$V_1 = 5i_1 \quad ; \quad V_{ab} = 10i$$

$$-2i + 5i_1 + 10i = 0$$

$$5i_1 + 8i = 0 \quad \text{ecuación 2}$$

5. Se obtiene un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

$$i_1 - i = -1 \quad \text{ecuación 1}$$

$$5i_1 + 8i = 0 \quad \text{ecuación 2}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 5 & 8 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} i_1 \\ i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$i_1 = -\frac{8}{13} [A]$$

$$i = \frac{5}{13} [A]$$

6. Para determinar el valor de R_{Th} .

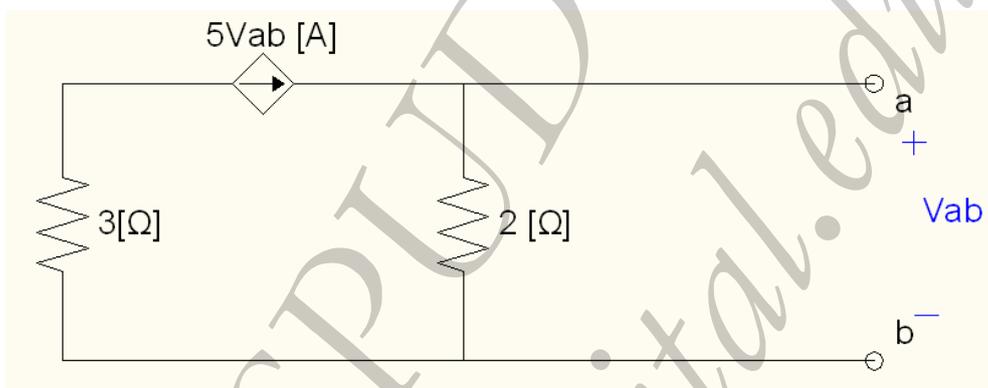
$$R_{Th} = \frac{V_{ab}}{1[A]} = \frac{\frac{5}{13}}{1} = \frac{5}{13} [\Omega]$$

$$R_{Th} = \frac{5}{13} [\Omega]$$

Ejercicio 60. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 2.

Determine el equivalente Thévenin visto desde los terminales a y b.

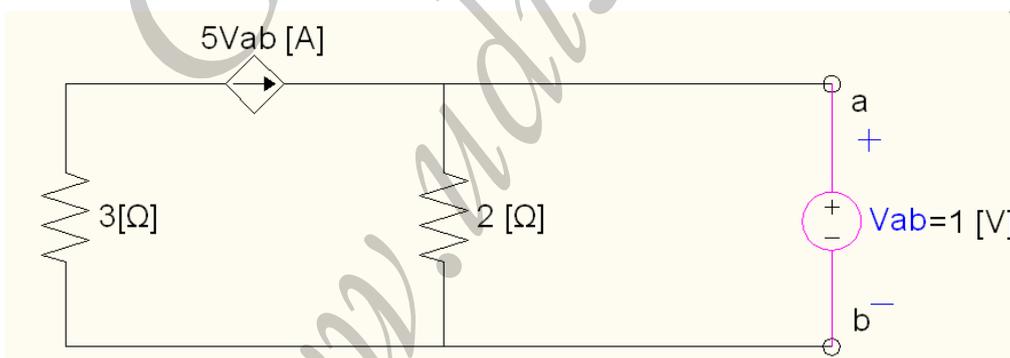
Circuito 201. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 2



Algoritmo de solución.

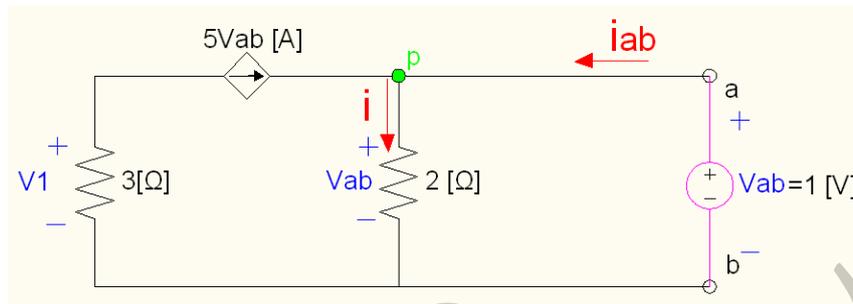
1. Introducir una fuente, Para este caso se conectara a los terminales una fuente de tensión de valor 1[V].

Circuito 202. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 2.



2. Marcar las variables del circuito, incluyendo la corriente de la fuente de tensión.

Circuito 203. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Marcación de variables. Ejercicio 2.



3. Aplicar ley de corrientes de Kirchhoff al nodo p.

$$\sum C = 0 \quad 5V_{ab} + i_{ab} - i = 0$$

$$i = \frac{V_{ab}}{2[\Omega]} = \frac{1}{2}[A]$$

$$5(1) + i_{ab} - \frac{1}{2} = 0$$

$$i_{ab} = \frac{1}{10}[A]$$

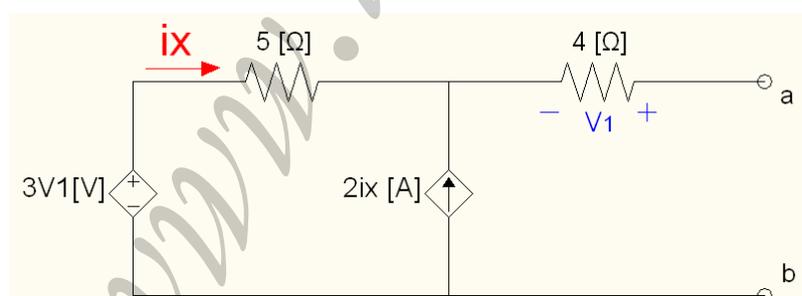
4. Para determinar el valor de R_{Th} .

$$R_{Th} = \frac{V_{ab}}{i_{ab}} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10[\Omega] \quad ; \quad R_{Th} = 10[\Omega]$$

Ejercicio 61. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 3.

Determine el equivalente Thévenin visto desde los terminales a y b.

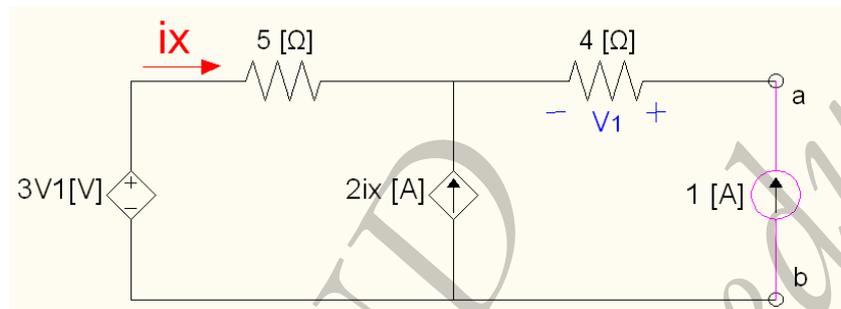
Circuito 204. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 3.



Algoritmo de solución.

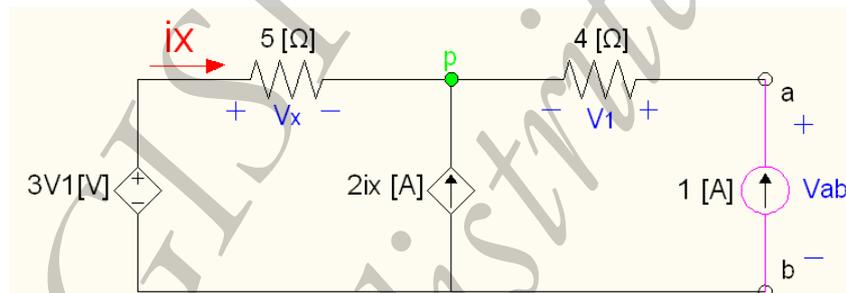
1. Introducir una fuente, Para este caso se conectara a los terminales una fuente de corriente de valor 1[A].

Circuito 205. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Ejercicio 3.



2. Marcar las variables del circuito, incluyendo la tensión generada por la fuente de corriente introducida.

Circuito 206. Equivalente Thévenin con fuentes dependientes y resistencias. Marcación de variables de circuito. Ejercicio 3.



3. Aplicar ley de corrientes de Kirchhoff al nodo p.

$$\sum C = 0 \quad i_x + 2i_x + 1 = 0$$

$$3i_x = -1$$

$$i_x = -\frac{1}{3} [A]$$

4. Aplicar ley de tensión de Kirchhoff al lazo externo.

$$\sum V = 0 \quad -3V_x + 5i_x - V_x + V_{ab} = 0$$

$$V_x = 4[\Omega] * 1[A] = 4[V]$$

<http://www.udistrital.edu.co/wpmu/gispud/aulasvirtuales/209>

$$-3(4) + 5\left(-\frac{1}{3}\right) - 4 + V_{ab} = 0$$

$$V_{ab} = 17.66[V]$$

5. Para determinar el valor de R_{Th} .

$$R_{Th} = \frac{V_{ab}}{i_{ab}} = \frac{17.66}{1} = 17.66[\Omega]$$

$$R_{Th} = 17.66[\Omega]$$