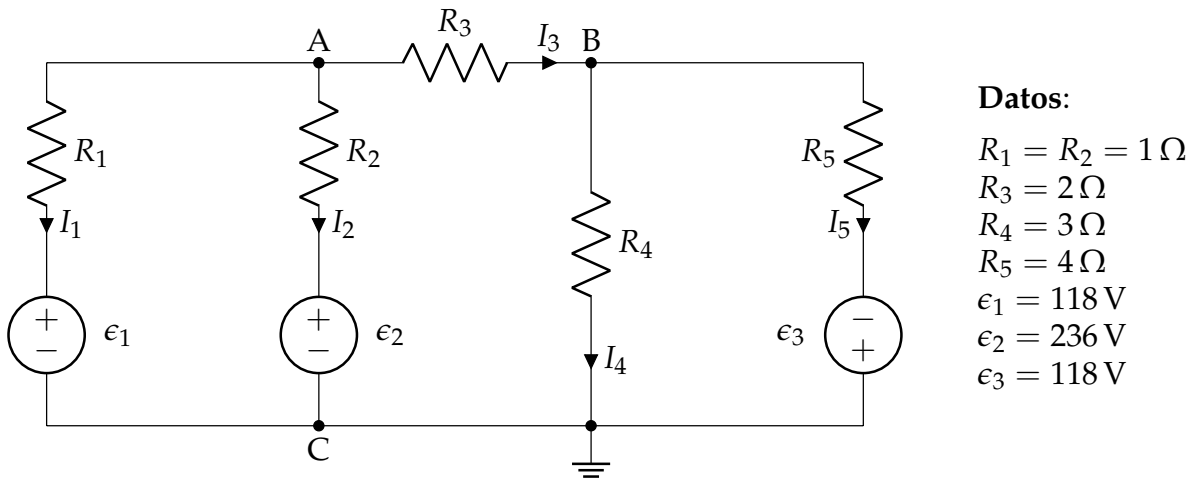


Ejercicio 5 de la colección de problemas (modificado para resolver por nudos)

Enunciado:

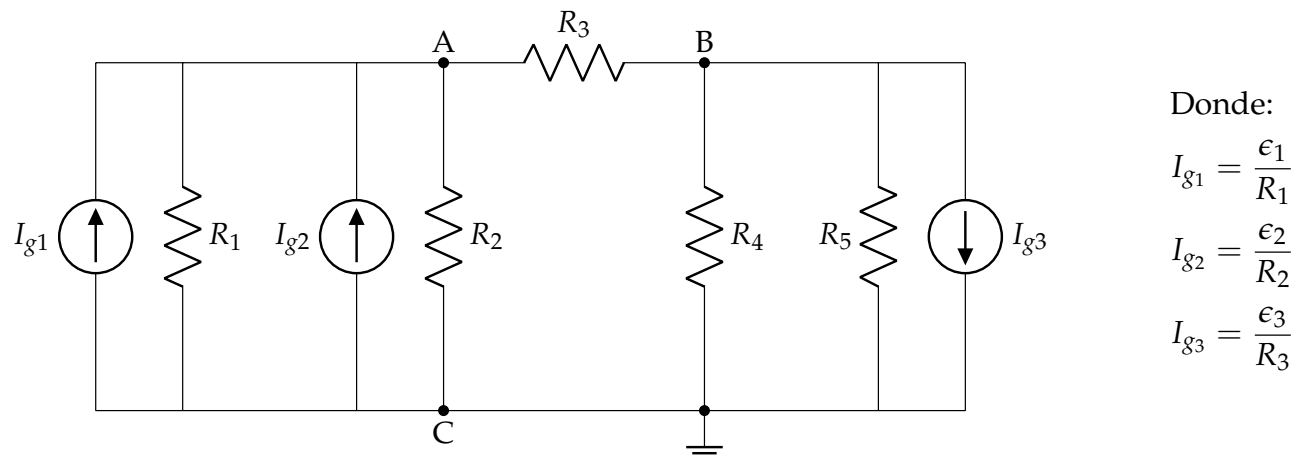
Analizar el circuito de la figura mediante el método de los nudos, obteniendo el valor de las corrientes de rama.



Solución:

Hemos elegido el nudo C como referencia de potenciales por ser el que conecta mayor número de elementos.

Primero, transformamos las fuentes de tensión a fuentes de corriente:



Ahora podemos aplicar la ecuación general del método de los nudos:

$$\begin{bmatrix} G_1 + G_2 + G_3 & -G_3 \\ -G_3 & G_3 + G_4 + G_5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} U_a \\ U_b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_{g1} + I_{g2} \\ -I_{g3} \end{bmatrix}$$

cuya solución es:

$$U_a = 150 \, \text{V}$$

$$U_b = 42 \, \text{V}$$

De este resultado, obtenemos las corrientes de rama, aplicando 2LK:

$$I_1 = \frac{U_{AC} - \epsilon_1}{R_1} = \boxed{32 \text{ A}}$$

$$I_2 = \frac{U_{AC} - \epsilon_2}{R_2} = \boxed{-86 \text{ A}}$$

$$I_3 = \frac{U_{AB}}{R_3} = \boxed{54 \text{ A}}$$

$$I_4 = \frac{U_{BC}}{R_4} = \boxed{14 \text{ A}}$$

$$I_5 = \frac{U_{BC} + \epsilon_3}{R_1} = \boxed{40 \text{ A}}$$

Se recomienda comprobar que estos resultados cumplen la 1LK en cada uno de los 2 nudos independientes del circuito original (antes de transformar las fuentes de tensión, porque también podríais haber cometido errores al transformar las fuentes), para asegurarse de que la resolución es correcta.