Vamos denotar por:

- $I_1$, $I_2$, $I_3$ e $I_4$, as correntes das malhas 1, 2, 3 e 4 respectivamente;
- $V_1$, $V_2$, $V_3$ e $V_4$, as voltagens das malhas 1, 2, 3 e 4 respectivamente;
- $R_1$, ..., $R_8$, $I_3$ e $I_4$, as resistências descritas nas malhas do circuito.

Sabendo que as direções atribuídas a cada uma dessas correntes são dadas conforme a figura, se uma corrente aparece com valor negativo, então sua direção real é a inversa da estipulada na figura.

A soma algébrica das quedas de voltagem $RI$, em torno de uma malha é igual à soma algébrica das fontes de voltagem na mesma direção nessa malha.

Para determinar a corrente em cada malha da Figura 1.1, vamos realizar os somatórios das tensões e aplicar a lei de Kirchhoff (o somatório das tensões em um circuito fechado deve ser igual a zero, pois o ponto inicial seria o mesmo ponto final).

Logo:

Sabendo que $V = R*I$, podemos deduzir o seguinte sistema:

$$\begin{cases} (R_1 + R_3 + R_4)*I_1 - R_3*I_2 - R_4*I_3 = \mathrm{V}_1 & \text{(malha 1)} \\ -R_3*I_1 + (R_2 + R_3 + R_5)*I_2 - R_5*I_4 = -V_2 & \text{(malha 2)} \\ -R_4*I_1 + (R_4 + R_6 + R_7)*I_3 - R_6*I_4 = V_3 & \text{(malha 3)} \\ -R_5*I_2 - R_6*I_3 + (R_5 + R_6 + R_8)*I_4 = -V_4 & \text{(malha 4)} \end{cases}$$

Como a figura informa os valores das resistências e das voltagens, o sistema se escreve como:

$$\begin{cases} 9*I_1 - 6*I_2 - 2*I_3 = 10 \\ -6*I_1 + 14*I_2 - 5*I_4 = -6 \\ -2*I_1 + 6*I_3 - 1*I_4 = 12 \\ -5*I_2 - 1*I_3 + 10*I_4 = -20 \end{cases}$$

Cuja solução é:

$I_1$= 1,0464 amperes

$I_2$= – 0,7590 amperes

$I_3$= 1,9853 amperes

$I_4$= – 2,1810 amperes.