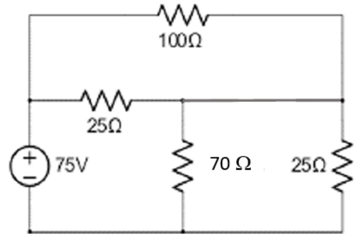
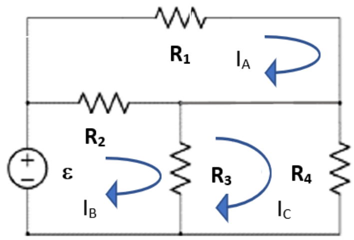
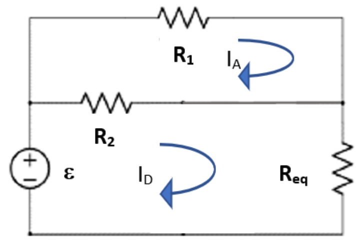
Pretende-se mostrar que a corrente (ou a potência) na resistência de 100Ω pode ser calculada representando o circuito na forma da esquerda (3 malhas independentes) ou apenas com duas malhas (esquema da direita) substituindo as duas resistências em paralelo pela sua resistência equivalente.







Análise com 3 malhas (esquerda):

$$\begin{cases} -R_1 I_A - R_2(I_A - I_B) = 0 \\ \varepsilon - R_2(I_B - I_A) - R_3(I_B - I_C) = 0 \\ -R_4 I_C - R_3(I_C - I_B) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -(R_1 + R_2)I_A + R_2 I_B = 0 \\ \varepsilon + R_2 I_A - (R_2 + R_3)I_B + R_3 I_C = 0 \\ -(R_3 + R_4)I_C + R_3 I_B = 0 \end{cases}$$

$$I_B = \frac{R_1 + R_2}{R_2} I_A$$

$$I_C = \frac{R_3}{R_3 + R_4} I_B = \frac{R_3(R_1 + R_2)}{R_2(R_3 + R_4)} I_A$$

$$\varepsilon + [R_2 - (R_2 + R_3)\frac{R_1 + R_2}{R_2} + \frac{R_3(R_1 + R_2)}{R_2(R_3 + R_4)}] I_A = 0$$

$$I_A = \frac{\varepsilon}{(R_2 + R_3)\frac{R_1 + R_2}{R_2} - R_2 - \frac{{R_3}^2(R_1 + R_2)}{R_2(R_3 + R_4)}} = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2 + R_3\frac{R_1 + R_2}{R_2} - R_2 - \frac{{R_3}^2(R_1 + R_2)}{R_2(R_3 + R_4)}}$$

$$= \frac{\varepsilon}{R_1 + R_3(1 - \frac{R_3}{R_3 + R_4})\frac{R_1 + R_2}{R_2}} = \boxed{\frac{\varepsilon}{R_1 + (\frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4})(\frac{R_1 + R_2}{R_2})}}$$

Análise com duas malhas (direita):

$$\begin{cases} -R_1 I_A - R_2(I_A - I_D) = 0 \\ \varepsilon - R_2(I_D - I_A) - R_{eq} I_D = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_D = \frac{R_1 + R_2}{R_2} I_A \\ \varepsilon - [R_2\left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} - 1\right) + R_{eq}\frac{R_1 + R_2}{R_2}] I_A = 0 \end{cases}$$

$$I_A = \frac{\varepsilon}{R_2\frac{R_1 + R_2}{R_2} - R_2 + R_{eq}\frac{R_1 + R_2}{R_2}}$$

$$tendo\ em\ conta\ que\ R_{eq} = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4}$$

$$\boxed{I_A = \frac{\varepsilon}{R_1 + (\frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4})(\frac{R_1 + R_2}{R_2})}}$$

Conclusão: obtém-se em ambos os casos o mesmo resultado para a corrente na malha de cima, ou seja, na resistência de 100Ω.