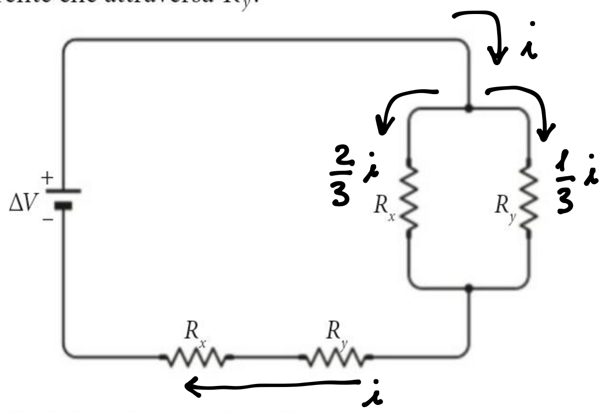
76 ◆◆◆ Un alimentatore, che mantiene una differenza di potenziale costante $\Delta V = 22\ \mathrm{V}$ ai suoi morsetti, è collegato a quattro resistori di resistenze incognite R_x e R_y disposti come mostrato nella figura.

La corrente erogata dal generatore è $i = 2{,}0\ \mathrm{A}$. Nel tratto del circuito in cui le due resistenze sono in parallelo, la corrente che attraversa R_x ha valore doppio rispetto alla corrente che attraversa R_y.



▸ Calcola le resistenze R_x e R_y.

[$R_x = 3{,}0\ \Omega$, $R_y = 6{,}0\ \Omega$]

$$\begin{cases} \frac{2}{3}\cancel{i}R_x = \frac{1}{3}\cancel{i}R_y \\ \Delta V - \frac{2}{3}iR_x - R_y i - R_x i = 0 \end{cases}$$

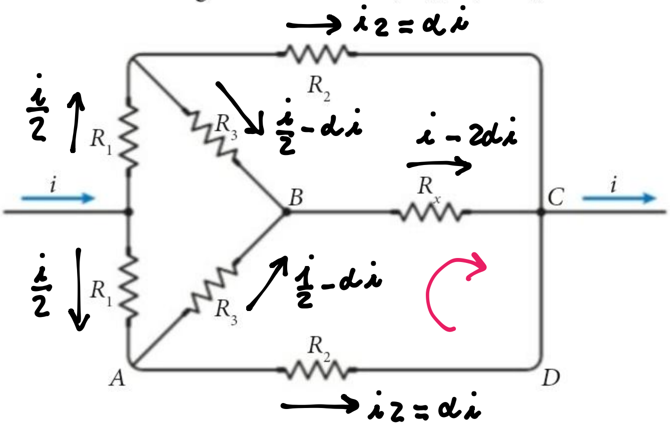
$$\begin{cases} R_y = 2R_x \\ 22 - \frac{4}{3}R_x - 2R_y - 2R_x = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} R_y = 2R_x \\ 22 - \frac{4}{3}R_x - 4R_x - 2R_x = 0 \end{cases}$$

$$66 - 4R_x - 12R_x - 6R_x = 0$$

$$-22R_x = -66 \Rightarrow \boxed{R_x = 3{,}0\ \Omega \qquad R_y = 6{,}0\ \Omega}$$

77 Nel circuito in figura sono note i, R_1, R_2 e R_3.



▸ Determina l'espressione di R_x in modo che la corrente i_2 che attraversa uno dei due resistori R_2 sia tale che $i_2 = \alpha i$ con α numero reale fissato.

[$\alpha R_2/(1-2\alpha) - R_3/2$]

$i_2 = \alpha i$

Prendo la maglia ABCD :

$$-R_3\left(\frac{i}{2} - \alpha i\right) - R_x(i - 2\alpha i) + R_2 \alpha i = 0$$

$$-R_3\left(\frac{1}{2} - \alpha\right)\cancel{i} - R_x(1-2\alpha)\cancel{i} + R_2\alpha\cancel{i} = 0$$

$$R_x(1-2\alpha) = R_2\alpha - R_3\left(\frac{1}{2} - \alpha\right)$$

$$R_x = \frac{\alpha R_2}{1-2\alpha} - R_3 \frac{\frac{1}{2} - \alpha}{1-2\alpha}$$

$$R_x = \frac{\alpha R_2}{1-2\alpha} - R_3 \frac{\frac{\cancel{1-2\alpha}}{2}}{\cancel{1-2\alpha}}$$

$$\boxed{R_x = \frac{\alpha R_2}{1-2\alpha} - \frac{R_3}{2}}$$