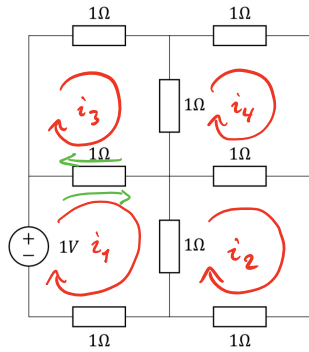
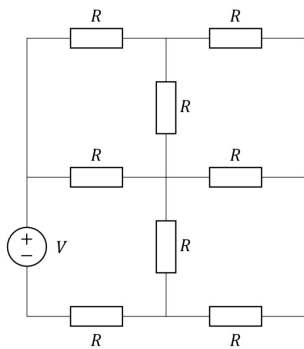


1 Sett opp et likningssystem for kretsen.

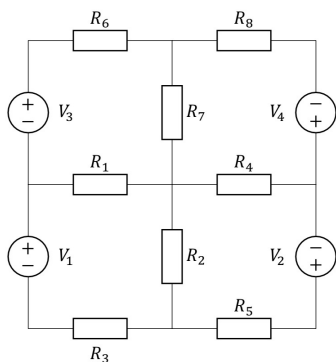


$$\begin{cases} 1 \cdot i_1 + 1 \cdot (i_1 - i_3) + 1 \cdot (i_1 - i_2) = 1 \\ 1 i_2 + 1 (i_2 - i_1) + 1 (i_2 - i_4) = 0 \\ 1 i_3 + 1 (i_3 - i_4) + 1 (i_3 - i_1) = 0 \\ 1 i_4 + 1 (i_4 - i_2) + 1 (i_4 - i_3) = 0 \end{cases}$$

2 Sett opp et likningssystem for kretsen.



4 Sett opp et likningssystem for kretsen.



Maskestrømmetoden

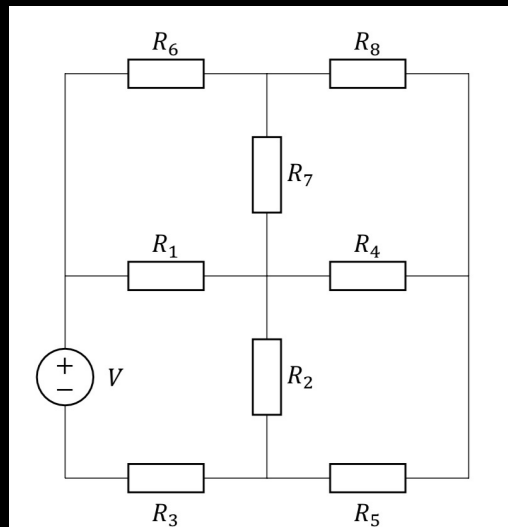
(mesh current method)

$$V = iR$$

$$V_1 - V_2 - V_3 - V_4 = 0 \\ \Rightarrow V_2 + V_3 + V_4 = V_1$$

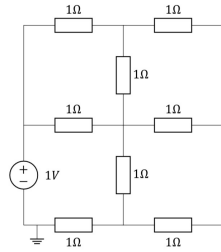
$$\begin{cases} 3i_1 - i_2 - i_3 = 1 \\ -i_1 + 3i_2 - i_4 = 0 \\ -i_1 + i_2 + 3i_3 - i_4 = 0 \\ -i_2 - i_3 + 3i_4 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \\ i_3 \\ i_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} R_1 + R_2 + R_3 & -R_2 & -R_1 & 0 \\ -R_2 & R_2 + R_4 + R_5 & 0 & -R_4 \\ -R_1 & 0 & R_1 + R_6 + R_7 & -R_7 \\ 0 & -R_4 & -R_7 & R_4 + R_7 + R_8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \end{bmatrix}$$

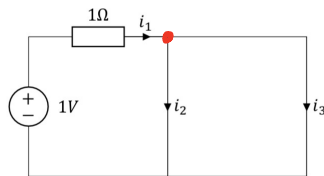
8 Sett opp et likningssystem for kretsen. Fortsett så med kretsene fra oppgave 2-4 over.



9 Ta stilling til påstanden:

Nodespenningsmetoden gir alltid flere likninger og ukjente enn maskestrømsmetoden.

10 Prøv å bestemme i_1 , i_2 og i_3 i denne kretsen:



(Hint: bruk KVL på den ene sløyfen og KCL på den ene noden.)

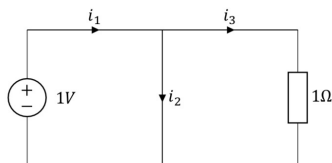
$$1 - 1i_1 = 0 \Rightarrow i_1 = 1$$

$$i_1 - i_2 - i_3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} i_1 = 1 \\ i_1 - i_2 - i_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow i_3 = 1 - i_2$$

$\Rightarrow$ uendelig mange løsninger!

11 Hva med denne kretsen?



$$1 \neq 0$$

$\Rightarrow$ ingen løsninger