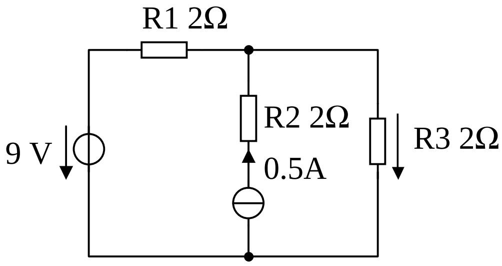
Théorème de superposition



On s'intéresse à l'influence de chacune des sources tour à tour.

U_{9V} : On calcul la résistance que voit cette source en utilisant le même principe que pour Rth (=)

R_{tot1} = R1+R3 ; U_{R31} = 9/2 = 4.5V

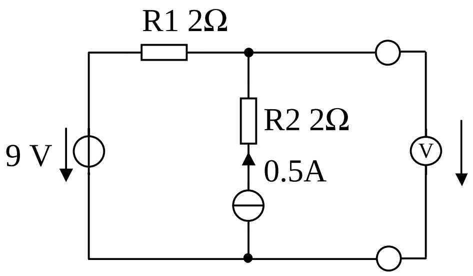
$I_{0.5A}$: On calcule la résistance que voit cette source en remplaçant par

R_{tot2} = R2+R1//R3 ; U_{R32}= 0.5 V

On additionne les effets des deux sources, ce qui nous fait U_{R3} = 4.5 + 0.5 = **5V**

Théorème de Thévenin

On s'intéresse à ce qui se passe dans R3, on va donc considérer que R3 est « la charge »



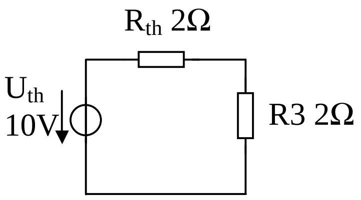
On enlève la charge et on détermine la tension aux bornes (laissées vacantes)

U_{th}= 9+1 =10V

On « enlève les cercles » (source de I ouverte) et on remplace le voltmètre par un Ω-mètre

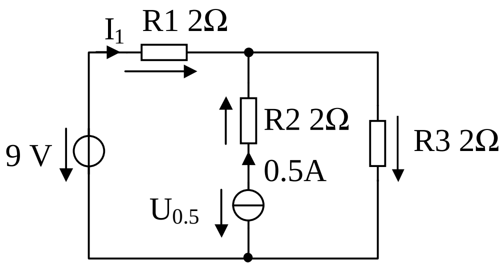
R_{th}= R1 = 2Ω

Le nouveau schéma est le suivant :



Il est dès lors facile de calculer U_{R3} = **5V**

Boucles de Kirchhoff



On pose les courants (I_1,$I_{0.5}$) puis les vecteurs de tension ($U_{0.5}$,UR_1,UR_3)

On écrit les équations des deux boucles du circuit. (sens des aiguilles d'une montre dans l'exemple)

$-9 + I_1 \cdot R1 – R2 \cdot 0.5 + U_{0.5} = 0$

$-U_{0.5} + R2 \cdot 0.5 + R3 \cdot (I_1+0.5) = 0$

On résoud les équations par rapport à nos deux inconnues soit I_1 et $U_{0.5}$.

$-9 + 2 I_1 - 1 + U_{0.5} = 0$ ⇨ $2 I_1 + U_{0.5} = 10$

$-U_{0.5} + 1 + 2 I_1 + 1 = 0$ ⇨ $2 I_1 – U_{0.5} = -2$

en aditionnant ces deux dernières équations, on obtient $4 I_1 = 8$ donc $I_1 = 2$

Si $I_1 = 2$ alors UR3 = (2 +0.5) · 2 = **5V**