

## 5.3 L'analyse des circuits

L'étude de la manière dont les paramètres de courant et de tension sont distribués dans un circuit est appelée analyse de circuit. Ce qu'il faut retenir...

### Séries

Courant est constant

Tension est sommative

Résistance est sommative

### Parallèle

Courant est sommative

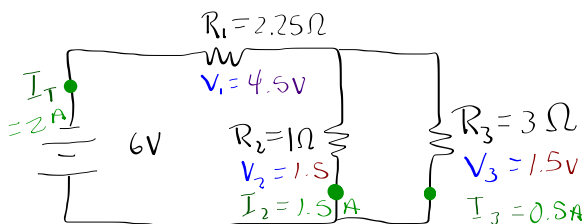
Tension est constant

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

- Stratégie:**
- 1) Remplir les valeurs connues manquantes
  - 2) Remplir les valeurs 'implicites' (ex. courant en série constant)
  - 3) Réduire tout élément parallèle à un équivalent en série
  - 4) Dessinez le circuit comme une équivalente en série
  - 5) Utilisez  $V = IR$  pour trouver les variables manquantes
  - 6) Appliquez vos nouvelles connaissances aux parties parallèles

ex. Résolvez tous les courants et les chutes de tension.

$R_2 = 3 \Omega$



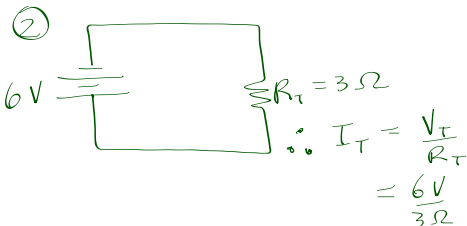
① Trouve  $R_T$

$$\frac{1}{R} = \frac{1 \times 3}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \Omega}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{4}{3} \Rightarrow R = \frac{3}{4} \Omega = 0.75 \Omega$$

$\therefore R_T$  pour le courant en série =  $2.25 \Omega + 0.75 \Omega$

$$R_T = 3 \Omega$$



③ Trouve  $V$  @  $R_1$

$$V_1 = IR_1 = (2A)(2.25 \Omega) = 4.5V$$

④ Puisque  $V_T = 6V$  et  $V_1 = 4.5V$   
 $V_2 = V_3 = 1.5V$  (parallèle)

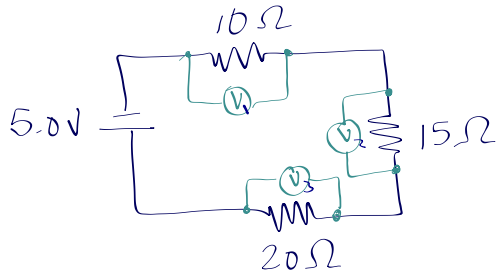
⑤ Utilise  $V = IR$  pour  $I_2$  et  $I_3$

$$I_2 = \frac{1.5V}{1 \Omega} \quad I_3 = \frac{1.5V}{3 \Omega}$$

$$I_2 = 1.5A + I_3 = 0.5A =$$

Ex. Une alimentation de 5,00 V est reliée à des résistances dont les valeurs sont de 10,0 Ω, 15,0 Ω et 20,0 Ω. Calculez la chute de tension aux bornes de chaque résistance et le courant qui la traverse si

a) toutes les résistances sont en série



① En série  $R_T = 10\Omega + 15\Omega + 20\Omega$   
 $R_T = 45\Omega$

②  $I_T = \frac{V_T}{R_T} = \frac{5.0V}{45\Omega} = 0.111A$  ou 111 mA

③ en série  $I_1 = I_2 = I_3 = 0.111A$

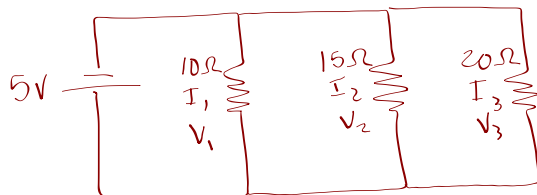
$\therefore V_1 = IR_1$   
 $= (0.111A)(10\Omega)$   
 $V_1 = 1.11V$

$V_2 = IR_2$   
 $= (0.111A)(15\Omega)$   
 $V_2 = 1.67V$

$V_3 = IR_3$   
 $= (0.111)(20)$   
 $V_3 = 2.22V$

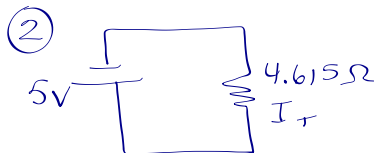
check  $V_T = 1.11 + 1.67 + 2.22$   
 $= 5.0V$  ✓

b) toutes les résistances sont en parallèle



①  $\frac{1}{R_T} = \frac{1}{10 \times 6} + \frac{1}{15 \times 4} + \frac{1}{20 \times 3}$   
 $= \frac{6}{60} + \frac{4}{60} + \frac{3}{60}$

$\frac{1}{R_T} = \frac{13}{60} \Rightarrow R_T = \frac{60}{13} = 4.615\Omega$



$I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{5V}{4.615\Omega}$

$I_T = 1.083A$

$I_T = 1.08A$

③ Vu que V est constant en parallèle

$V_1 = V_2 = V_3 = 5V$

$\therefore I_1 = \frac{V}{R_1}$      $I_2 = \frac{V}{R_2}$      $I_3 = \frac{V}{R_3}$   
 $= \frac{5V}{10\Omega}$      $= \frac{5V}{15\Omega}$      $= \frac{5V}{20\Omega}$

$I_1 = 0.5A$

$I_2 = 0.3A$

$I_3 = 0.25A$

check  $I_1 + I_2 + I_3 = 1.083A$  ✓

