

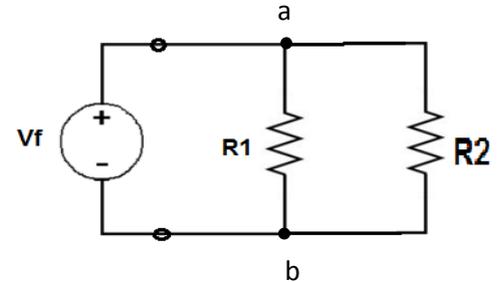
## TD 1 : Régime continu et Théorèmes fondamentaux

### Exercice N°1 : Diviseur de courant

A partir du circuit de la **Figure 1** ci-contre, déterminer

- 1/ La résistance équivalente vue à partir des points a et b.
- 2/ Le courant fourni par la source  $V_f$ .
- 3/ le courant qui traverse chacune des résistances  $R_1$  et  $R_2$ .

**Données :**  $V_f = 18V$ ,  $R_1 = 7\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$

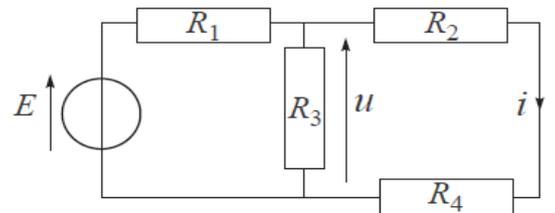


**Figure 1**

### Exercice N°2 : Diviseur de tension

Déterminer pour le circuit de la **Figure 2** ci-dessous, en appliquant le diviseur de tension, l'intensité  $i$  qui traverse la résistance  $R_2$  et la tension  $u$  aux bornes de la résistance  $R_3$  :

**Données :**  $E = 6V$ ,  $R_1 = 100\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = R_4 = 50\Omega$



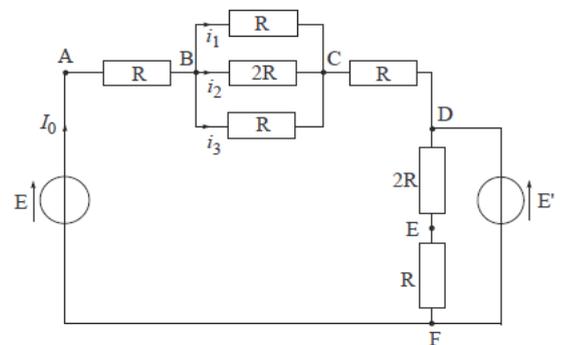
**Figure 2**

### Exercice N°3 : Circuit linéaire

Dans le circuit de la **Figure 3** ci-contre :

- 1) Calculer  $U_{EF}$ ,
- 2) Calculer l'intensité  $I_0$  circulant dans la branche principale.
- 3) Calculer l'intensité  $I'$  circulant dans la branche contenant le générateur  $E'$  (préciser son sens) ;
- 4) Calculer les intensités  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i_3$ .

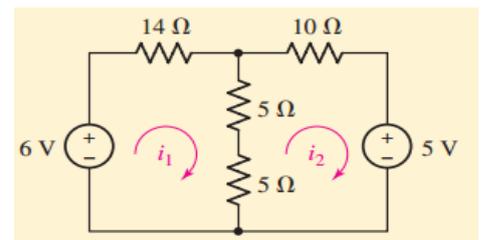
**Données :**  $R = 1\Omega$ ,  $E = 5V$  et  $E' = 3V$ .



**Figure 3**

### Exercice N°4 : Lois de KIRCHHOOF (KVL)

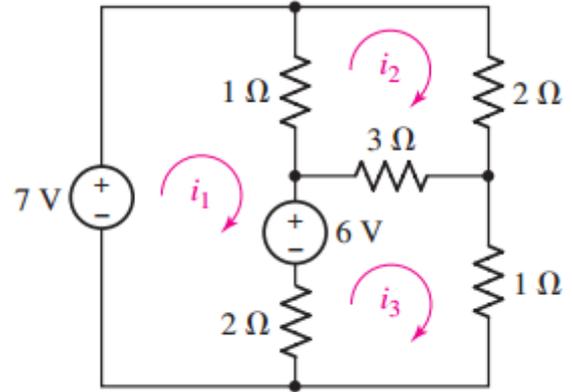
Déterminer les courants des mailles  $i_1$  et  $i_2$  dans le circuit de la **Figure 4**



**Figure 4**

**Exercice N°5 : Méthode de Kramer**

Utiliser l'analyse des mailles pour déterminer les courants de mailles du circuit de la **Figure 5**

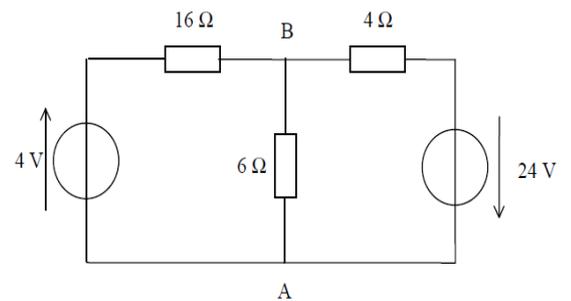


**Figure 5**

**Exercice N°6 : Kirchhoff / Superposition / Millman**

Calculer l'intensité du courant dans la branche AB de la **Figure 6** en appliquant :

- 1) Les lois de Kirchhoff.
- 2) Le théorème de superposition.
- 3) Le théorème de Millman

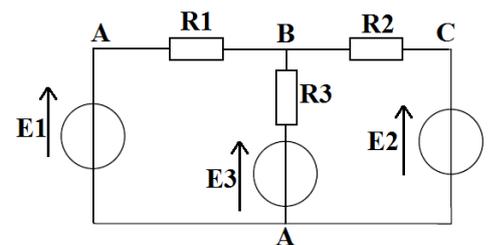


**Figure 6**

**Exercice N°7: Superposition**

Le circuit comprend deux générateurs ( $E_1 = 20\text{ V}$ ,  $R_1 = 3\ \Omega$ ,  $E_2 = 15\text{ V}$ ,  $R_2 = 4\ \Omega$ ) alimentant un moteur ( $E_3 = 8\text{ V}$ ,  $R_3 = 5\ \Omega$ ) **Figure 7**.

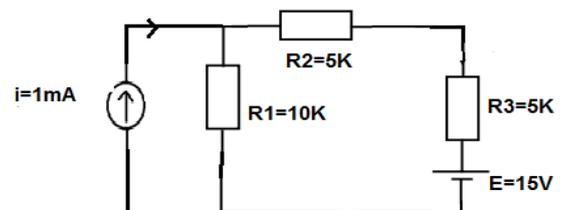
Déterminer la valeur de l'intensité du courant dans  $R_3$  par application du théorème de superposition.



**Figure 7**

**Exercice N°8 : Superposition**

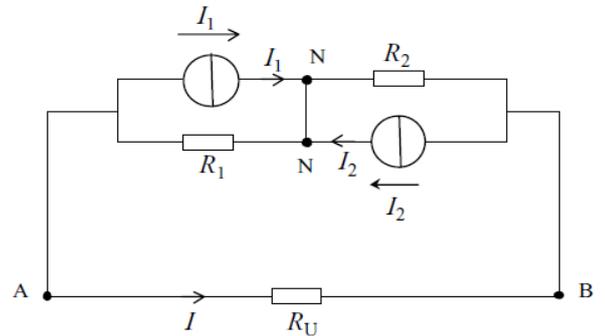
Par l'utilisation du théorème de superposition, déterminer la tension aux bornes de la résistance  $R_1$  dans la **Figure 8**.



**Figure 8**

**Exercice N°9 : Transformation source de tension –source de courant**

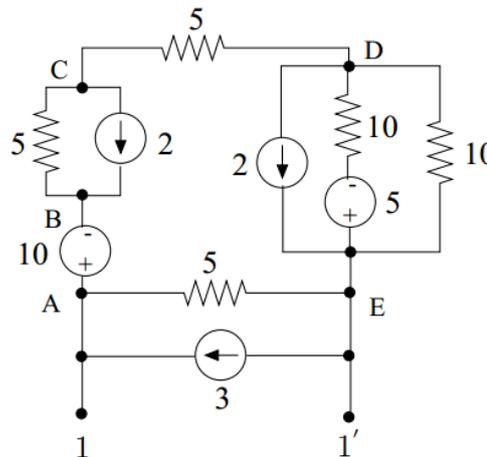
Soit le montage de la **Figure 9** ci-dessous.  
 Calculer le courant électrique  $I$  qui circule dans la résistance d'utilisation  $R_U$ .  
**Données :**  $I_1 = 2 \text{ mA}$ ,  $I_2 = 5 \text{ mA}$ ,  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$  et  $R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ .



**Figure 9**

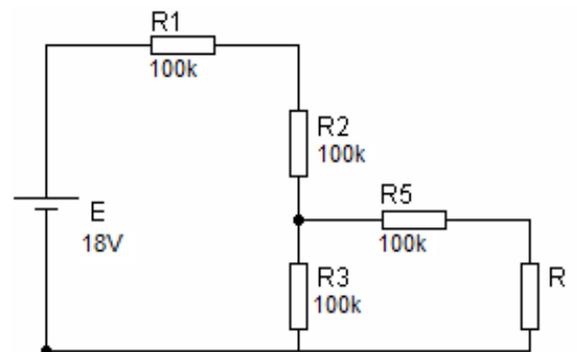
**Exercice N°10 : Transformation source de tension –source de courant**

- 1- Réduire le circuit de la **Figure 10** a un dipôle équivalent comprenant une source de tension  $V_{eq}$  en série avec une résistance  $R_{eq}$  (dipôle "source de tension équivalente").
2. Si on connecte à l'accès 11' une résistance de charge  $R_L = 10 \Omega$ , calculer la puissance absorbée par  $R_L$ .



**Figure 10**

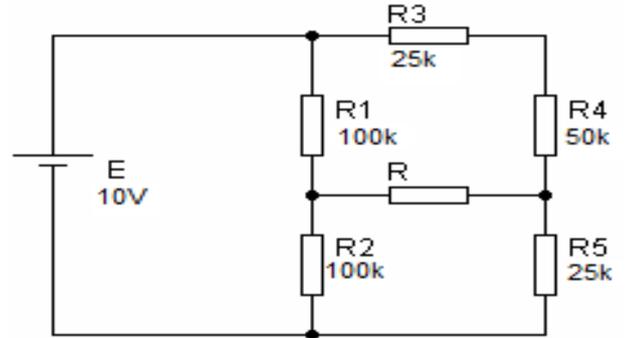
**Exercice N°11 : THEVENIN** Déterminer le générateur de Thévenin de la **Figure 11** suivante, sans tenir compte de la résistance  $R$ .



**Figure 11**

**Exercice N°12 : THEVENIN**

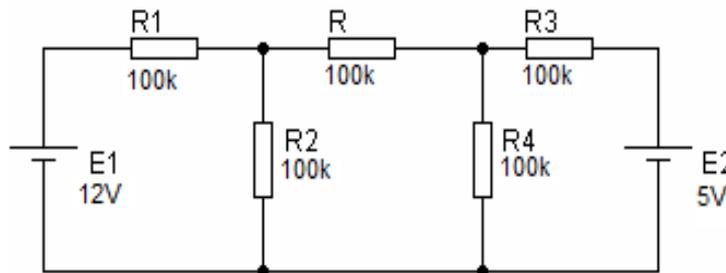
Dans le montage de la **Figure 12** ci-dessous, déterminer le courant  $I$  circulant dans la résistance  $R = 100k$ .



**Figure 12**

**Exercice N°13 : THEVENIN**

Donner le générateur de Thévenin de la **Figure 13** ci-dessous, sans tenir compte de la résistance  $R$ .



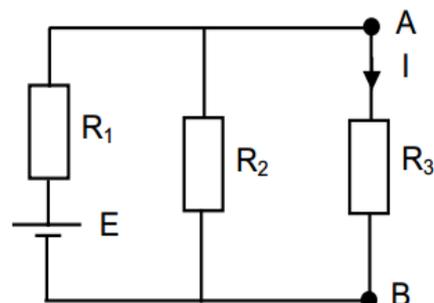
**Figure 13**

**Exercice N°14 : NORTON**

On considère le circuit électrique donné par la **Figure 14** ci-dessous :

On donne :  $E = 8 \text{ V}$  ;  $R_1 = 4 \Omega$  ;  $R_2 = 12 \Omega$  ;  $R_3 = 9 \Omega$

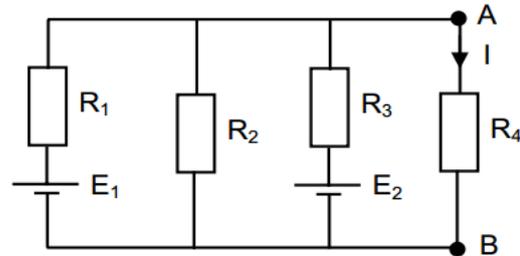
Calculer le courant  $I$  qui traverse la résistance  $R_3$  en appliquant le théorème de Norton.



**Figure 14**

**Exercice N°15 : NORTON**

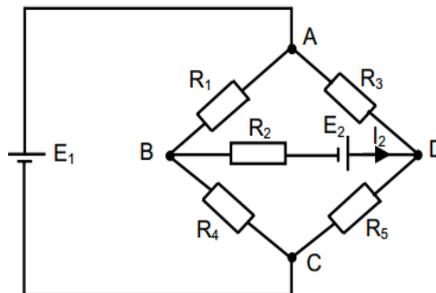
On considère le circuit électrique donné par la **Figure 15** ci-dessous : On donne :  $E_1 = 10V$  ;  $E_2 = 5V$  ;  $R_1 = R_3 = R_4 = 100 \Omega$  ;  $R_2 = 50 \Omega$ . Calculer le courant  $I$  en appliquant le théorème de Norton,



**Figure 15**

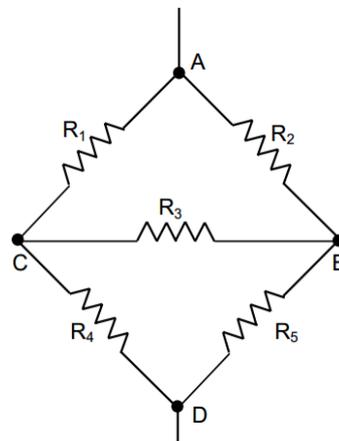
**Exercice N°16 NORTON**

On considère le circuit électrique donné par la **Figure 16** ci-dessous : On donne :  $E_1 = 10V$  ;  $E_2 = 2V$  ;  $R_1 = 60 \Omega$  ;  $R_3 = 120 \Omega$  ;  $R_4 = 180 \Omega$  ;  $R_2 = 240 \Omega$  ;  $R_5 = 90 \Omega$ . Calculer le courant  $I$  en appliquant le théorème de Norton,



**Figure 16**

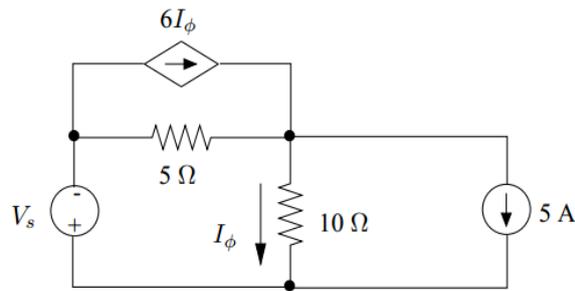
**Exercice N°17 KENNELY** Déterminer la résistance équivalente  $R_T$  du dipôle AD du réseau suivant en utilisant les règles de conversion de réseaux.  $R_1 = 2\Omega$ ,  $R_2 = 4\Omega$ ,  $R_3 = 6\Omega$ ,  $R_4 = 5\Omega$ ,  $R_5 = 4\Omega$ . **Figure 17.**



**Figure 17**

**Exercice N°18 Source contrôlée**

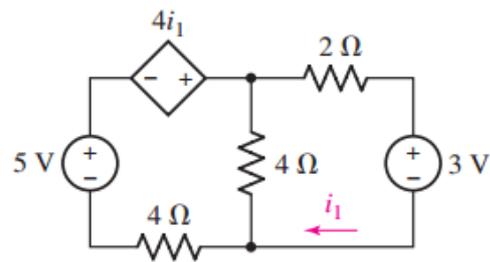
Calculer la valeur de la source de tension  $V_s$  de la **Figure 18** si le courant  $I_\phi$  est égal à 5 A.



**Figure 18**

**Exercice N°19 Source contrôlée**

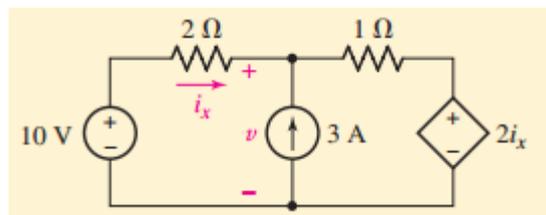
Déterminer le courant  $i_1$  dans le circuit de la **Figure 19**



**Figure 19**

**Exercice N°20 Source contrôlée**

En appliquant le théorème de superposition, déterminer le courant  $i_x$  de la **Figure 20**



**Figure 20**