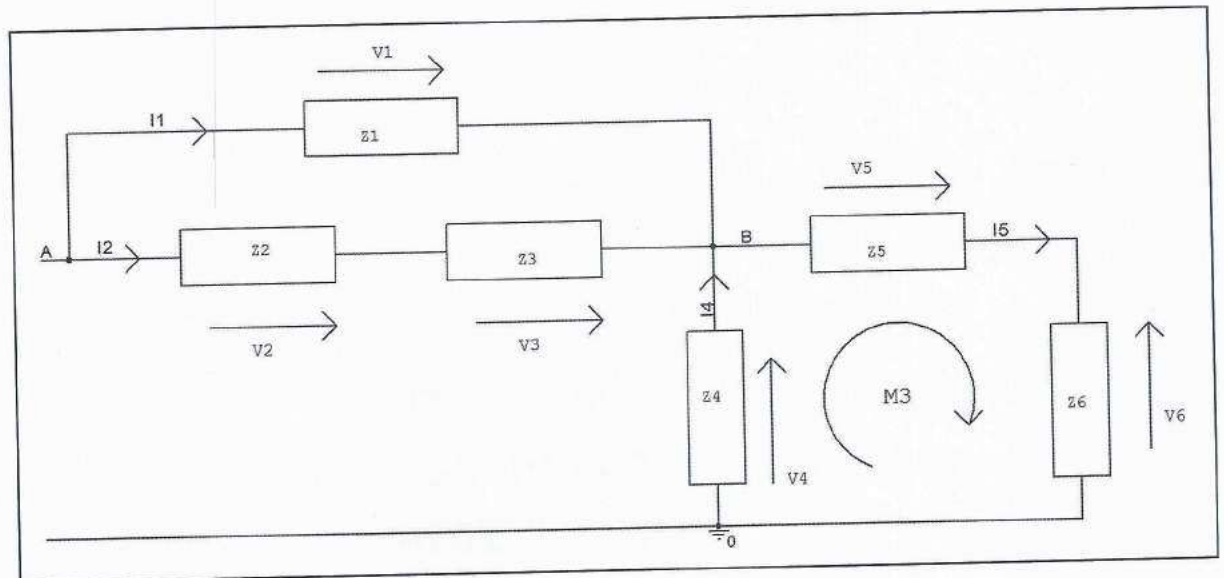


**Sujet de TD  
Electricité  
L12015-2016**

**Isabelle Sirot**



## Exercice 1

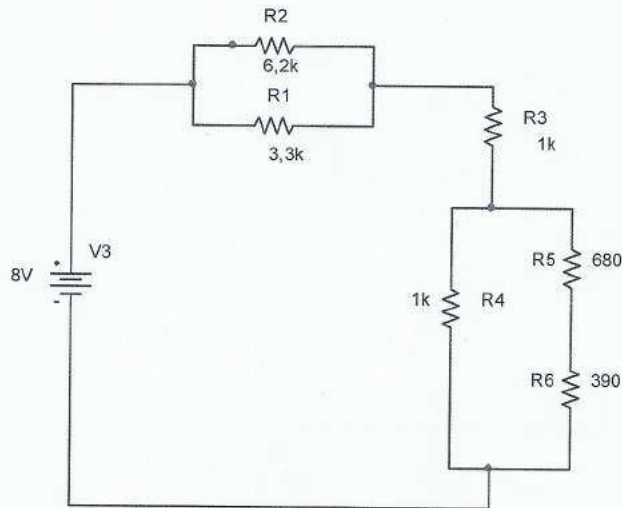
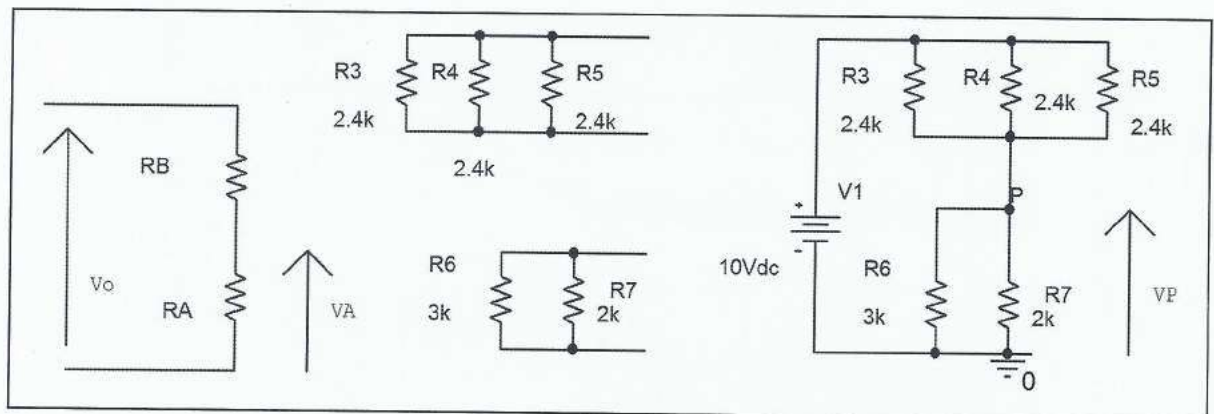


Dans le circuit ci-dessus exprimer :

- la loi des nœuds au nœud B, en utilisant les intensités représentées sur le circuit
- la loi des mailles pour la maille M3, parcourue dans le sens indiqué.
- la loi d'Ohm pour l'impédance Z5.

## Exercice 2

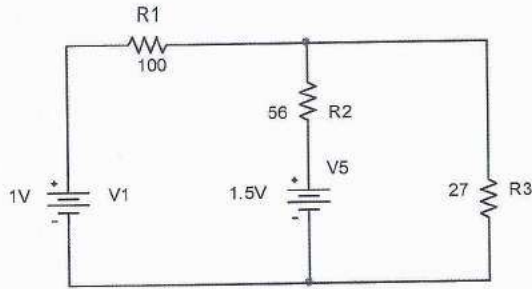
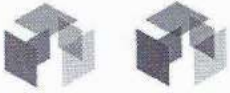
En appliquant la formule du diviseur de tension, déterminer la chute de tension aux bornes de chaque résistance

**Exercice 3 :**

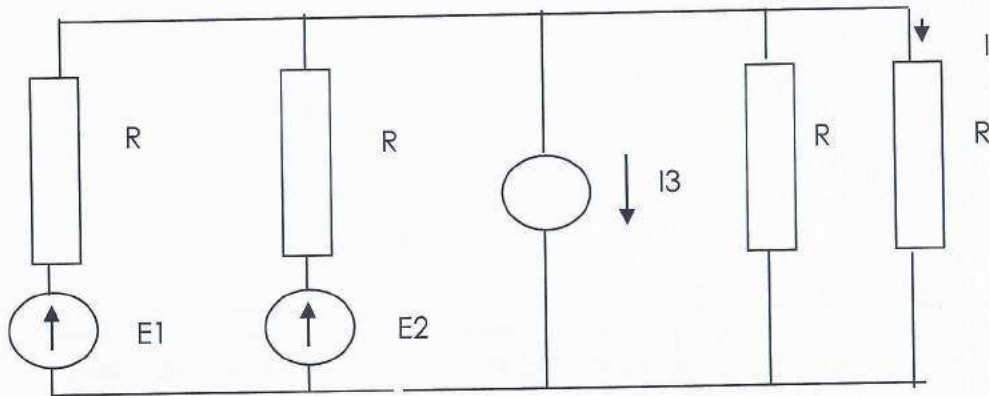
- 1°) Etablir la relation entre la tension  $V_A$  et la tension  $V_o$  en fonction de  $R_A$  et  $R_B$ .
- 2°) Calculer la résistance équivalente à :
  - l'association de  $R_3$ ,  $R_4$  et  $R_5$ , 3 résistances égales de  $2,4k\Omega$ .
  - l'association de  $R_6$  et  $R_7$ .
- 3°) En utilisant les résultats précédents, calculer la tension  $V_P$  au nœud P.

**Exercice 4 : Théorème de superposition.**

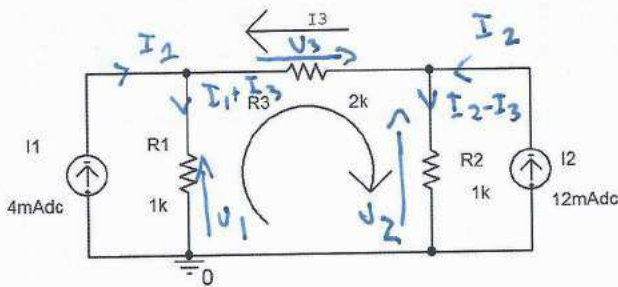
- 1) Calculer le courant dans  $R_3$
- 2) Quel est le courant dans  $R_2$



3) calculer  $I$ .



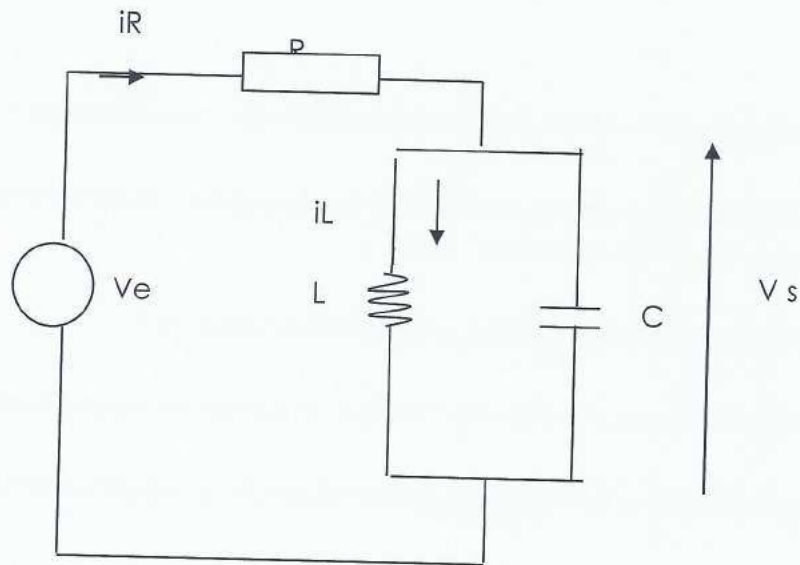
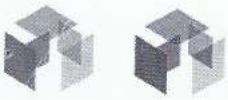
### Exercice 5 : Loi des mailles



- 1°) En prenant  $I_3$ , intensité du courant dans  $R_3$ , comme inconnue, appliquer la loi des mailles à la maille  $R_1, R_3$  et  $R_2$ , parcourue dans le sens indiqué.
- 2°) En déduire la valeur de l'intensité du courant dans chacune des résistances.
- 3°) Calculer la tension aux bornes de  $R_1$  et aux bornes de  $R_2$ . L'un des 2 générateurs de courant fonctionne-t-il en récepteur ?

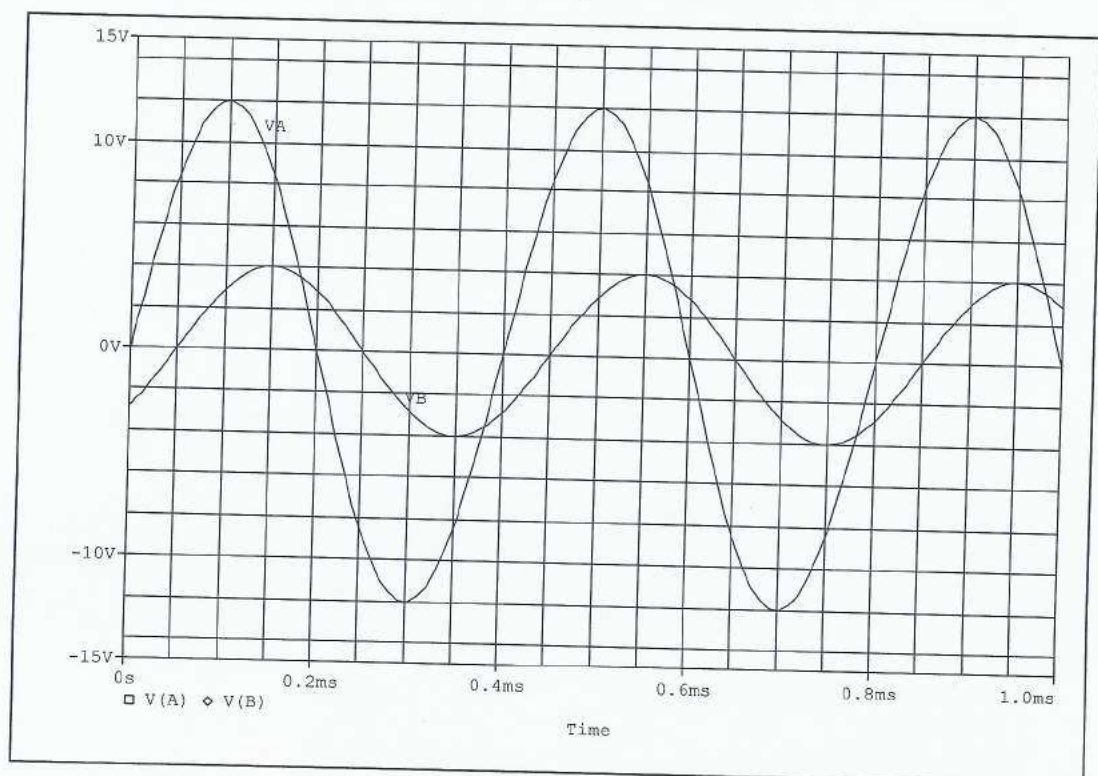
### Exercice 6 : Analyse d'un circuit en régime sinusoïdal

Soit le circuit ci-dessous alimenté par une tension sinusoïdale  $V_e(t)$



- 1) Calculer  $v_s$  en fonction de la tension  $V_e(t)$  et des éléments du circuit. En déduire la valeur du courant  $i_L$  dans la bobine.
- 2) Calculer l'expression de  $i_R$  en fonction de  $V_e(t)$  et des éléments du circuit.
- 3) En appliquant le théorème des diviseurs de courant, retrouver l'expression de  $i_L$ .

### Exercice 7 : Analyse d'un circuit en régime sinusoïdal





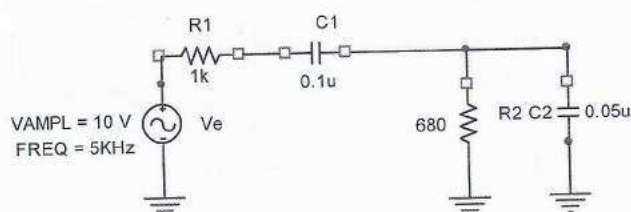


- 1) Déterminer l'amplitude, la période, la fréquence et la pulsation des 2 sinusoïdes  $V_A(t)$  et  $V_B(t)$ .
- 2) Présenter les résultats sous forme d'un tableau de valeurs en précisant les unités.  $V_B$  est-elle en avance ou en retard sur  $V_A$  ?
- 3) On représente respectivement  $V_A(t)$  et  $V_B(t)$  sous la forme :  
 $V_A(t) = a \sin(\omega t)$  et  $V_B(t) = b \sin(\omega t + \Phi)$ . Préciser la valeur de  $\Phi$  (en degrés)
- 3) Donner la représentation complexe  $\underline{v_A(t)}$  et  $\underline{v_B(t)}$  de, respectivement :  $V_A(t)$  et  $V_B(t)$ .

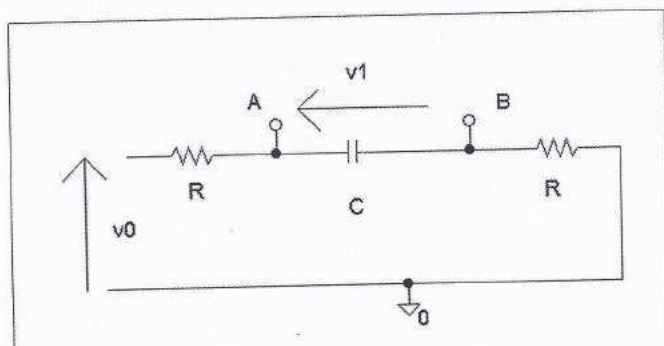
### Exercice 8 : Analyse d'un circuit en régime sinusoïdal

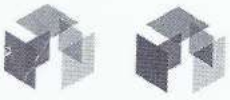
Soit le circuit de la figure ci-dessous.

- 1) Donner l'expression de l'impédance  $Z_1$  formée de  $R_1$  et de  $C_1$ , calculer le module et l'argument de  $Z_1$
- 2) Donner l'expression de l'impédance  $Z_2$  formée de  $R_2$  et de  $C_2$ , calculer le module et l'argument de  $Z_2$
- 3) Donner l'expression de  $Z$  total du circuit calculer le module.
- 4) Calculer le courant total du circuit.
- 5) Donner l'expression de  $V_s$  aux bornes de  $C_2$  en fonction de  $V_e$ .



### Exercice 9 : Analyse d'un circuit en régime sinusoïdal





- 1°) Calculer l'expression de  $v_1 / v_0$  dans le circuit ci-dessus.
- 2°) Donner le schéma du générateur de Thévenin équivalent au circuit entre les nœuds A et B.