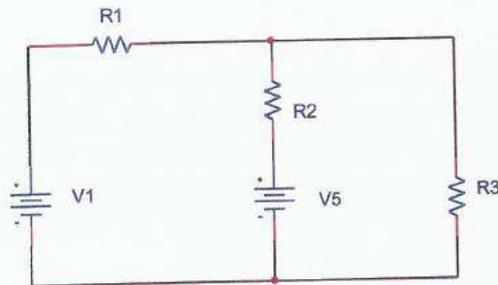


## DE : Electricité générale

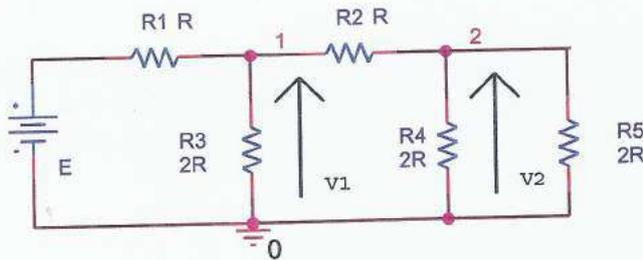
Les réponses devront être courtes, précises et argumentées. Les méthodes de calcul doivent être développées. L'expression française et la rigueur scientifique seront prises en compte dans la correction.

### Exercice 1 :

Donner l'expression du courant dans R3

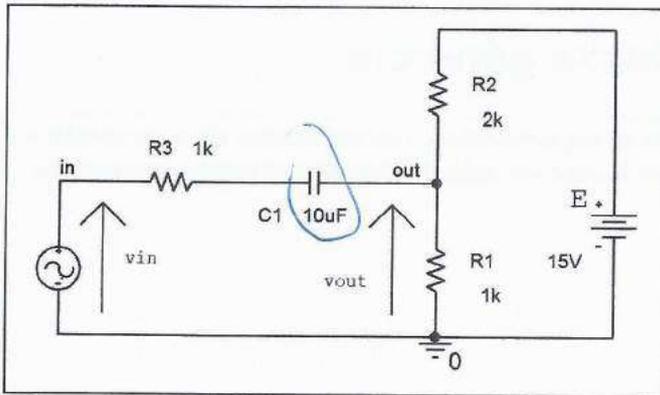


### Exercice 2 :



- 1) Calculer la résistance équivalente à R4 et R5
- 2) Calculer V2 en fonction de V1
- 3) Calculer V1 en fonction de la force électromotrice E de la source de tension.
- 4) En déduire l'expression de V2 en fonction de E.

### Exercice 3 :

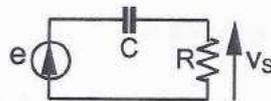


La source de tension sinusoïdale reliée à l'entrée « in » délivre un signal sinusoïdale de fréquence  $f=1\text{KHz}$ . On vous demande de calculer la composante continue et la composante sinusoïdale de la tension  $v_{out}$ .

- 1) Donner l'expression de l'impédance complexe de  $C1$ . Donner l'expression du module et de la phase de cette impédance. Calculer le module de l'impédance complexe du condensateur  $C1$  à la fréquence de la tension  $v_{in}$ . Comparer cette valeur à celle de la résistance  $R1$  et de la résistance  $R3$ .
- 2) Eteindre la source de tension sinusoïdale et calculer la composante continue  $V_0$  de la tension  $v_{out}$ . Quel est le rôle de  $C1$  ?
- 3) Eteindre la source de tension continue et calculer  $v_0$ , amplitude de la composante sinusoïdale de  $v_{out}$ . Justifier les approximations éventuelles.

### Exercice 4 :

Le générateur délivre une tension sinusoïdale pure d'amplitude  $e$ . L'analyse en régime harmonique consiste à étudier l'évolution d'une variable électrique, la plupart du temps le gain en tension  $G = v_s/e$ , en fonction de la fréquence du signal appliqué.



- 1) Etablir l'équation du gain en tension ( $G = v_s/e$ ).
- 2) Donner l'expression du gain  $G$  en dB et donner l'expression de la phase du gain en fonction de la pulsation  $\omega$ .
- 3) Déterminer les valeurs du gain  $G$  en Db et sa phase quand  $\omega$  tend vers 0 et quand  $\omega$  tend vers l'infini.
- 4) Quel est le rôle de ce circuit ?