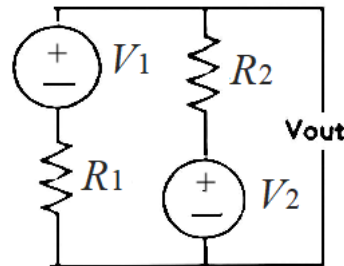


### Exercice 1

1. Quelles sont les principales raisons d'utiliser la méthode d'analyse des circuits électriques en régime sinusoïdal ?
2. Énoncez les lois de Kirchhoff
3. Quel est l'énoncé du théorème de Millman ?
4. Expliquez le théorème de superposition.
5. Quelle est la différence entre le modèle équivalent de Thévenin et celui de Norton ?
6. Qu'est-ce que la simplification de Kennelly et à quoi sert-elle ?

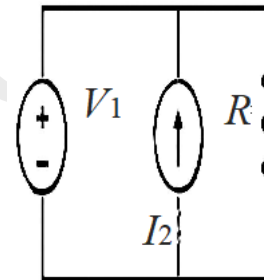
### Exercice 2

Un circuit comporte deux générateurs de tension en parallèle :  $V_1=12V$  en série avec une résistance  $R_1=4\Omega$  et  $V_2=6V$  en série avec  $R_2=6\Omega$ . Calculez la tension  $V_{out}$  à la sortie.



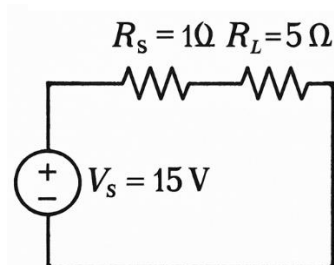
### Exercice 3

Dans un circuit avec une source de tension  $V_1=10V$  et une source de courant  $I_2=2A$ , calculez la tension  $V_{out}$  à la sortie d'une résistance  $R=5\Omega$  en utilisant le théorème de superposition.



### Exercice 4

Trouvez le modèle équivalent de Thévenin pour un circuit avec une source de tension  $V_s=15V$  et une résistance  $R_s=10\Omega$  en série avec une résistance de charge  $R_L=5\Omega$ .



### Exercice 5

Un circuit contient trois impédances :  $Z_1=4+j3\Omega$ ,  $Z_2=6+j8\Omega$  et  $Z_3=2+j2\Omega$  en parallèle. Calculez l'impédance équivalente  $Z_{eq}$  en utilisant la méthode de Kennelly.

### Exercice 6

La tension  $v(t)$ , à travers un condensateur et le courant,  $i(t)$ , dans ce condensateur adhèrent à la convention passive. Déterminer la capacité, quand la tension  $v(t) = 12 \cos(500t - 45^\circ)$  V et le courant est  $i(t) = 3 \cos(500t + 45^\circ)$  mA.

### Exercice 7

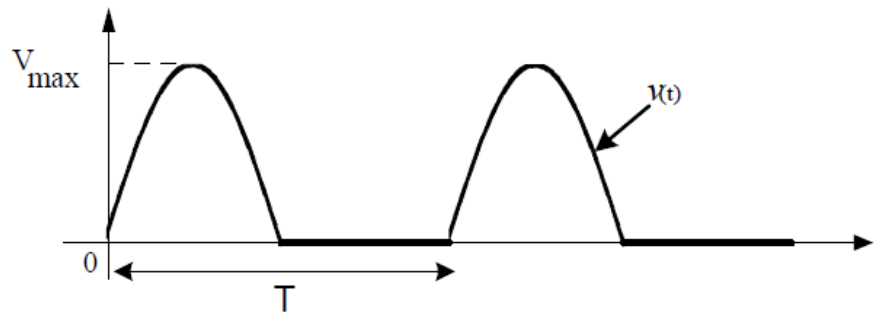
La valeur instantanée d'un courant alternatif est :  $i = 15,5A \sin(100\pi t - \pi/6)$ .

1. Quelle est la valeur de l'intensité maximale du courant ?
2. Quelle est la valeur efficace de l'intensité ?
3. Quelle est la pulsation ? En déduire la valeur de la fréquence et celle de la période.
4. Calculer la valeur du courant à l'instant  $t = 0$ , à l'instant  $t = 5$  ms et à l'instant  $t = 10$  ms
5. Ce courant est appliqué à une résistance de  $20\Omega$ . Exprimer la tension  $u$  aux bornes de cette résistance.
6. Calculer la tension efficace.

### Exercice 8

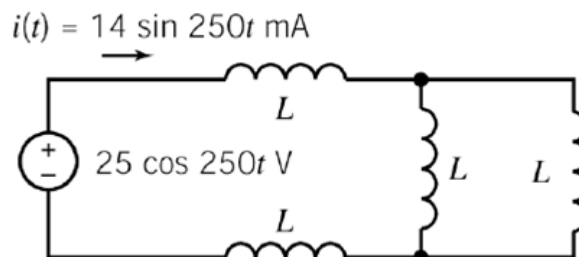
Soit le signal ci-contre :

- Pour  $0 \leq t \leq T/2$  :  
 $v(t) = V_{\max} \sin(\omega t)$
- Pour  $T/2 \leq t \leq T$  :  
 $v(t) = 0$



1. Donner l'expression de la valeur moyenne du signal  $v(t)$
2. Donner l'expression de la valeur efficace du signal  $v(t)$

### Exercice 9



Ce circuit contient quatre inductances identiques. Trouver la valeur de l'inductance  $L$ .