

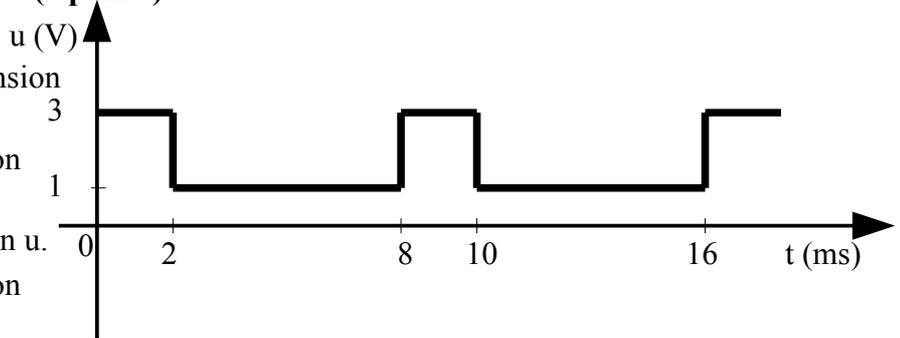
Devoir n°1: puissances en sinusoïdal et révisions de première

Exercice n°1 : branchements à l'oscilloscope (2 points)

Complétez les schémas en annexe de façon à visualiser les tensions indiquées. Les sondes (de tension, de courant) ne sont pas nécessaire: ne les utilisez pas.

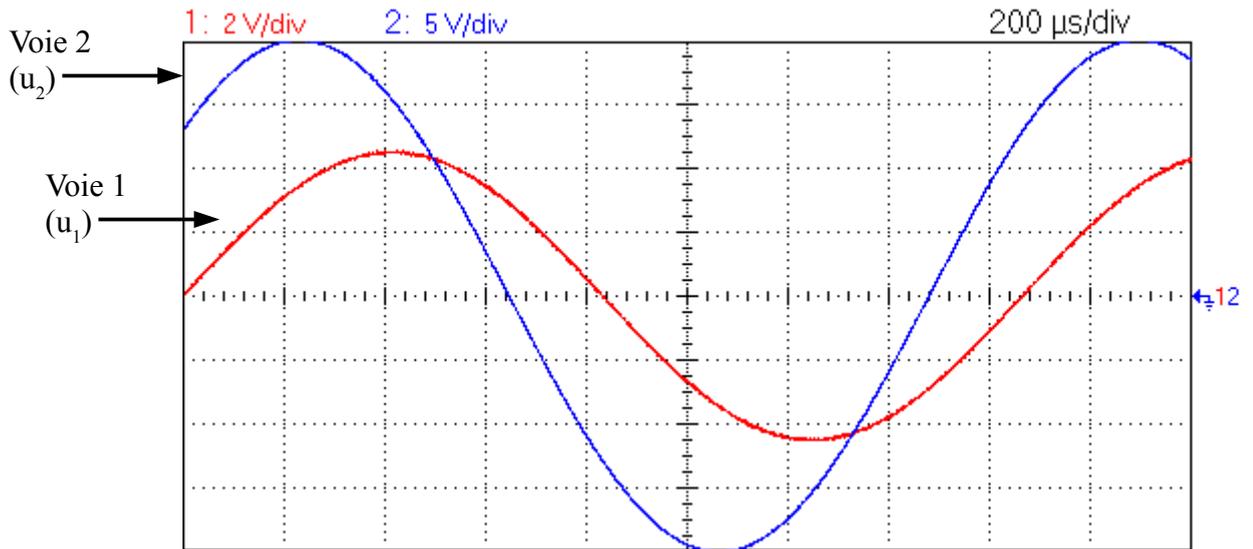
Exercice n°2: valeurs moyennes et efficaces (5 points)

- 1- Calculez la valeur moyenne $\langle u \rangle$ de la tension u ci-contre.
- 2- Précisez le type de voltmètre et sa position pour mesurer $\langle u \rangle$.
- 3- Calculez la valeur efficace U de la tension u.
- 4- Précisez le type de voltmètre et sa position pour mesurer U.



Exercice n°3: oscillogramme (4 points)

On relève à l'oscilloscope les courbes suivantes:



- 1- Déterminez la période T de la tension u_1 . En déduire sa fréquence f.
- 2- Déterminez l'amplitude de la tension u_1 . En déduire sa valeur efficace U_1 .
- 3- Déterminez le déphasage φ de la tension u_2 par rapport à la tension u_1 . Le signe de φ sera justifié très précisément.

Exercice n°4: détermination de l'inductance d'une bobine (4 points)

Une bobine réelle admet comme modèle équivalent l'association série d'une résistance R (sa « résistance interne ») et d'une inductance L.

La bobine, alimentée sous tension alternative sinusoïdale de valeur efficace $U = 240 \text{ V}$ et de fréquence $f = 50 \text{ Hz}$ absorbe la puissance active $P = 3,0 \text{ W}$ et est traversée par le courant i d'intensité efficace $I = 0,50 \text{ A}$.

- 1- Dessinez un schéma du montage, avec le modèle équivalent de cette bobine et les différents appareils de mesure.
- 2- Montrez que la résistance interne de cette bobine vaut $R = 12 \Omega$.
- 3- Déterminez, par la méthode de votre choix, l'inductance L de cette bobine.

Exercice n°5: puissances en sinusoïdal (5 points)

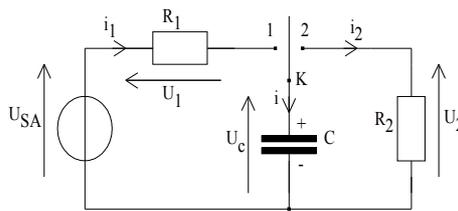
Un réseau 240V- 50 Hz alimente une installation monophasée comportant 20 lampes de 100W et trois moteurs identiques absorbant chacun 1,5 kW avec un facteur de puissance de 0,80. Tous ces éléments sont en dérivation entre les bornes de l'installation et fonctionnent en même temps.

- 1- **Calculez** la puissance active P absorbée par l'installation.
- 2- **Calculez** les puissances réactives absorbées par une lampe (Q_L) et par un moteur (Q_M), puis la puissance réactive Q absorbée par l'installation.
Pour la suite on prendra $Q = 3400$ var.
- 3- **En déduire** la puissance apparente S de cette installation, puis son facteur de puissance.
- 4- **Que pensez -vous** de ce facteur de puissance ? **Comment remédier** au problème (éventuel) ?

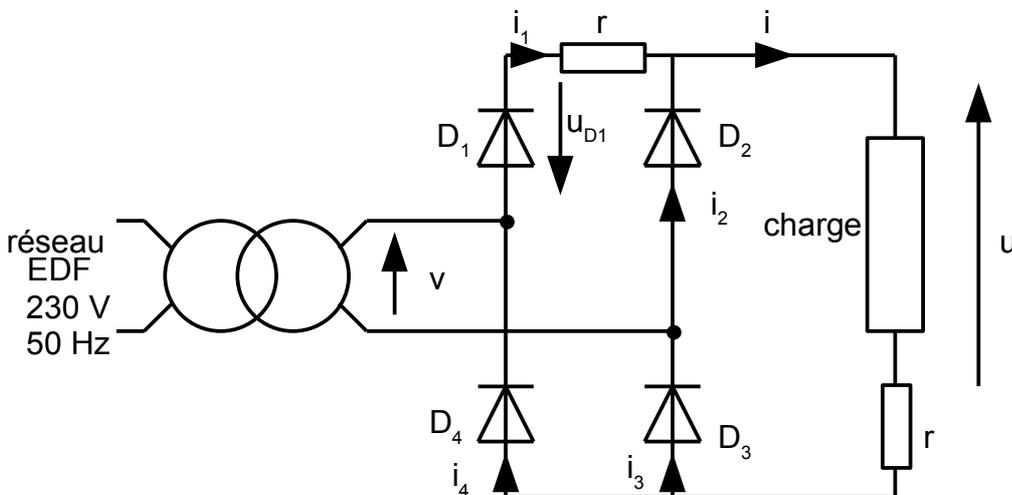
ANNEXE (à rendre avec la copie)

NOM, Prénom :

Exercice 1:



Visualisation de U_{SA} (sur la voie 1) et U_C (sur la voie 2)



Visualisation de u sur la voie 1 et d'une tension image de i sur la voie 2