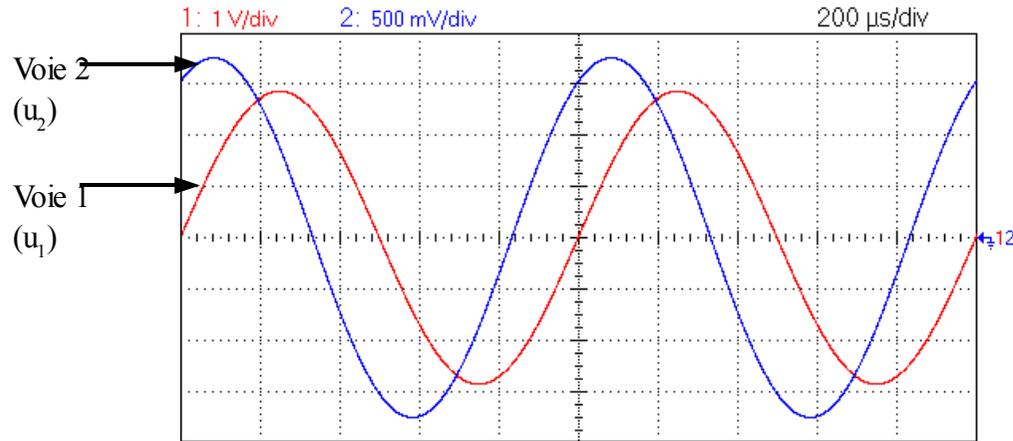


Exercices sur le régime sinusoïdal

Exercice n°1 : exploitation d'oscillogrammes

On relève à l'oscilloscope les courbes suivantes:



- 1- **Déterminez** la période de ces tensions. **En déduire** la fréquence.
- 2- **Déterminez** les amplitudes de ces tensions. **En déduire** les valeurs efficaces.
- 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.

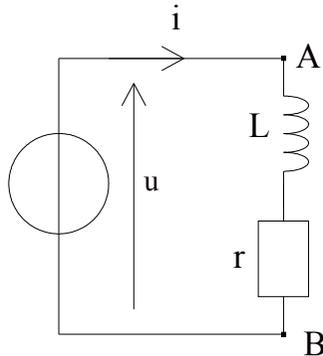
Exercice n°2 : dipôle RL

Un dipôle AB, constitué d'une bobine d'inductance L et d'une résistance r, est alimenté par une tension sinusoïdale u de fréquence $f = 200$ Hz.

On mesure la valeur efficace I du courant i, la valeur efficace U de la tension u, et, la valeur absolue de φ , déphasage de i par rapport à u.

On trouve $I = 0,45$ A, $U = 80$ V et $|\varphi| = 60^\circ$.

- 1- **Déterminez**, en le justifiant, la valeur de φ (sans valeur absolue).
- 2- **Tracez** la représentation de Fresnel associé au circuit (échelles choisies: 0,1 A/cm et 10 V/cm).
- 3- **En déduire** les valeurs de r et de L.



Exercice n°3 : haut-parleur en sinusoïdal

Un haut-parleur est marqué « 20Ω ». Il s'agit de son impédance mesurée à la fréquence de 1,0 kHz. Le modèle électrique équivalent de ce haut-parleur est constitué d'une résistance r en série avec une inductance L.

La valeur de la résistance r est déterminée expérimentalement par un essai en continu. On trouve $r = 16\Omega$.

- 1- On alimente le haut-parleur sous tension sinusoïdale u, de valeur efficace $U = 10$ V et de fréquence 1,0 kHz. **Déterminez** la valeur efficace I du courant i, puis la valeur efficace U_r de la tension u_r aux bornes de r.
- 2- **Tracez** les vecteurs de Fresnel associés à i, u_r , u et u_L , sans respecter d'échelles, en prenant i comme référence des phases.
- 3- **Montrez**, grâce à la représentation de Fresnel, que $U_L = 6,0$ V.
- 4- **En déduire** la valeur de l'inductance L.

Pour la suite, on prendra $L = 2,0$ mH.

Afin de contrôler la valeur de L trouvée, on procède à un autre essai: sans changer le réglage du générateur de tension, on place en série avec le haut-parleur un condensateur de capacité C variable. On fait varier C jusqu'à ce que le circuit se trouve à la résonance, c'est-à-dire jusqu'à ce que I soit maximale.

- 5- A la résonance, **quelle est** la relation entre l'impédance de la bobine et celle du condensateur ? **En déduire** la valeur de C.

