

**Ex N°1/ Équation horaire d'une tension**

1/ On considère une tension d'équation horaire :

$$u(t) = 10\sqrt{2} \times \cos\left(628 \times t + \frac{\pi}{8}\right)$$

À quelle grandeur correspondent les valeurs suivantes :

- 10 ?
- $10\sqrt{2}$  ?
- 628 ?
- $\frac{\pi}{8}$  ?

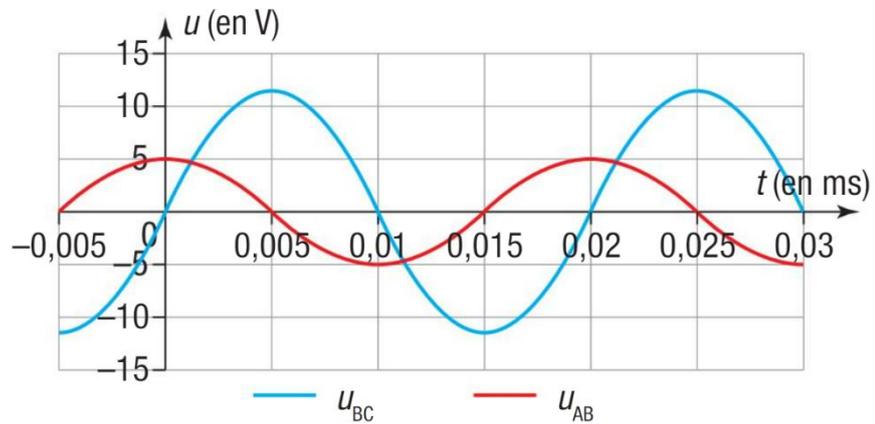
2/ En déduire la période du signal.

**Ex N°2/ Oscillogramme**

Soit l'oscillogramme suivant :

1/ En utilisant le graphique, déterminer l'expression  $u_{AB}(t) = U_{\max} \times \sin(\omega t + \phi)$  après avoir déterminé :

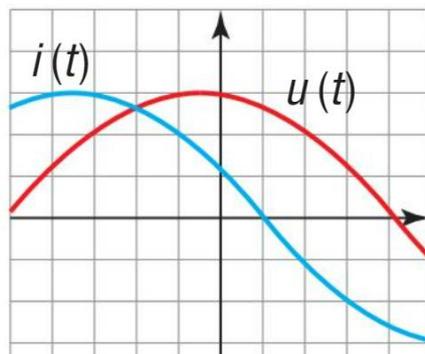
- la période T,
- la fréquence f
- la pulsation  $\omega$
- l'amplitude  $U_{\max}$
- la tension efficace  $U_{\text{eff}}$
- la phase à l'origine  $\phi$ .



2/ Même question pour  $u_{BC}(t)$ .

**Ex N°3/ Oscillogramme encore !**

On donne l'oscillogramme de la tension u(t) et de l'intensité i(t) ci-dessous. (Réglage de l'oscilloscope : 1 div = 1 ms.)



Sachant que les signaux u(t) et i(t) ont la même fréquence.

- calculer la période puis la fréquence de ces signaux.
- calculer le décalage horaire entre ceux-ci.
- calculer le déphasage entre ceux-ci.
- indiquer quelle grandeur est en avance sur l'autre.

**Ex N°4/ Moteur**

On dispose d'un moteur dont les caractéristiques sont :

$$U = 230 \text{ V}, I = 10 \text{ A}, \cos(\varphi) = 0,70 \text{ et } \eta = 0,80.$$

- 1/ Donner les noms des grandeurs liées aux caractéristiques du moteur.
- 2/ Calculer les puissances apparente, active, utile et dissipée de ce moteur. Donner la signification physique de chacune de ces puissances.

**Aide**

1. En régime sinusoïdal, les tensions et les intensités indiquées sont les valeurs efficaces, sauf indications contraires. C'est pourquoi, les indices « eff » ne sont pas toujours spécifiés.
2. Attention à bien distinguer les différentes puissances.

**Ex N°5/ Radiateur électrique**

Un radiateur électrique de puissance 2 000 W est alimenté sur le secteur (230 V, 50 Hz).

- 1/ Calculer l'intensité efficace du courant absorbée et sa résistance.
- 2/ Les courbes de tension et de courant sont-elles déphasées ?
- 3/ Quelle est la valeur du facteur de puissance ?

**Ex N°6/ Ampoule basse consommation**

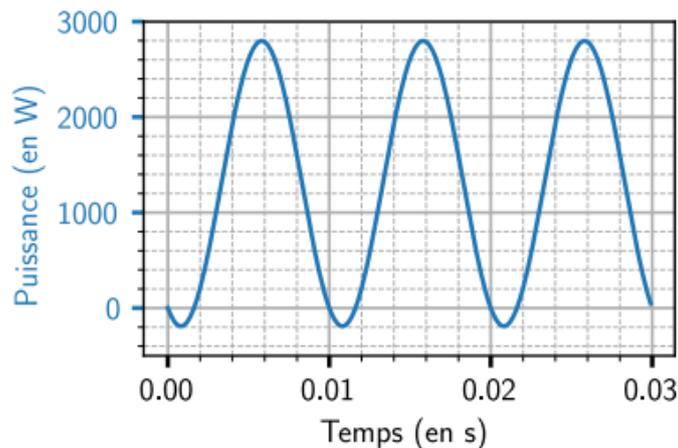
L'emballage d'une ampoule fluocompacte «basse consommation » indique :

$$230 \text{ V} - 50 \text{ Hz} - 75 \text{ mA} - 15 \text{ W} - 1\,200 \text{ lumen}$$

- 1/ Calculer la puissance apparente.
- 2/ En déduire le facteur de puissance de l'ampoule.
- 3/ La durée de vie moyenne d'une lampe fluocompacte est d'environ 10 000 h d'utilisation. Calculer l'énergie électrique (en kWh) consommée.

**Ex N°7/ Puissance instantanée et active d'un moteur**

On a relevé la puissance instantanée  $p(t)$  reçue par un moteur électrique alimenté par la tension du secteur et appelant un courant sinusoïdal de valeur efficace 6,5 A.



- 1/ Déterminer la fréquence du signal associé à la puissance  $p(t)$ . Comparer cette valeur à la valeur de la fréquence du secteur.
- 2/ Déterminer la valeur de la puissance instantanée aux instants  $t = 0$  ms,  $t = 5$  ms et  $t = 10$  ms.
- 3/ Déterminer graphiquement la puissance active reçue par le moteur.
- 4/ En déduire le facteur de puissance  $k$ .