

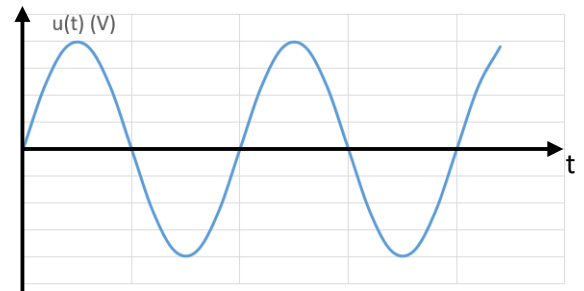


Travailler sur une copie séparée – Vous pouvez vous aider des vidéos.

### EXERCICE 1 – Caractéristiques efficaces et maximales d'une tension sinusoïdale

On donne l'allure d'une source de tension sinusoïdale suivante :

- Expliquer comment on peut obtenir une telle source de tension.
- Représenter la valeur maximale  $\hat{U}$  sur la courbe.
- Donner la relation entre la valeur efficace  $U$  et la valeur maximale  $\hat{U}$  d'une tension sinusoïdale.
- Calculer la valeur efficace d'une source de tension dont la valeur maximale est de 34V.
- Calculer la valeur maximale d'une tension délivrée par une prise électrique monophasée en France (valeur efficace 230V).



### EXERCICE 2 – Caractéristiques temporelles et fréquentielles d'une tension sinusoïdale

- Donner la relation entre la fréquence  $f$  de la tension, sa pulsation  $\omega$  et sa période  $T$ .
- Représenter la période  $T$  sur la courbe ci-dessus.
- Calculer la période (en ms) de la tension issue d'une prise électrique monophasée en France (fréquence de 50 Hz).

### EXERCICE 3 – Représentation tension et courant pour les dipôles parfaits

Pour chacun des composants ci-dessous alimentés par une source de tension sinusoïdale de 230V efficace, 50 Hz :

- Résistor (de résistance  $R = 100\Omega$ )
- Inductance (bobine) (d'impédance  $Z_L = L \cdot \omega = 100\Omega$ )
- Capacité (condensateur) (d'impédance  $Z_C = \frac{1}{C \cdot \omega} = 100\Omega$ )

Nota : l'impédance  $Z$  ( $\Omega$ ) relie les valeurs efficaces de tension  $U$  et de courant  $I$  par la loi  $U = Z \cdot I$

- Représenter le circuit électrique (flécher les grandeurs  $u(t)$  en bleu et  $i(t)$  en rouge)
- Représenter l'allure de la tension  $u(t)$  (en bleu), donner les valeurs caractéristiques.
- Représenter sur le même graphe l'allure du courant  $i(t)$  (en rouge), donner les valeurs caractéristiques.
- Donner les représentations de Fresnel  $\vec{U}$  et  $\vec{I}$  de avec comme référence la tension  $u(t)$  sur l'axe horizontal en respectant les couleurs bleues et rouges (échelles : 1cm : 60V – 1cm : 800 mA).