Fonctions trigonométriques
Problème de recherche : la lampe néon

La tension du secteur en France est sinusoïdale. En volts, à l'instant t (en secondes), elle vaut

$$u(t) = 325\sin(100\pi t).$$

Un électricien étudie une lampe témoin au néon : elle s'allume uniquement quand la tension à ses bornes dépasse 230 V en valeur absolue, c'est-à-dire quand $u(t) \geqslant 230$ ou $u(t) \leqslant -230$.

La mission

1. Quelle est la période de la tension ? Sa fréquence ?
2. Pendant quelle proportion du temps la lampe est-elle allumée ?
3. La lampe clignote-t-elle ? Si oui, à quelle fréquence ? Pourquoi l'œil ne le voit-il pas ?

Pour aller plus loin

On remplace la lampe par un modèle qui s'allume dès que $|u(t)|$ dépasse 160 V. Quelle proportion du temps est-elle allumée ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !