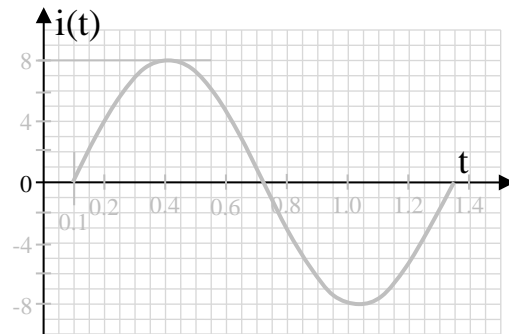




## 05 Exercices - Corrigés

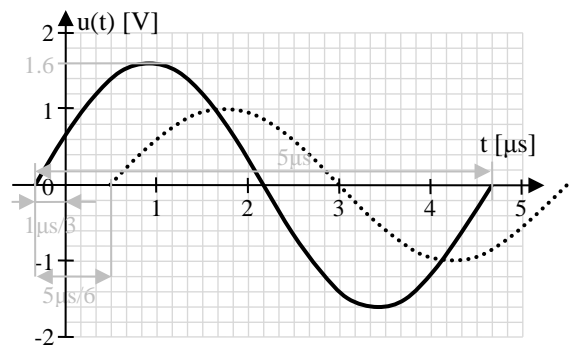
### Régime sinusoïdal

1. Représenter ci-contre une période d'un courant décrit par  $i(t) = 8\text{mA} \sin(5000/s \cdot t - 0.5)$ . En déterminer l'amplitude, la fréquence, la période, la pulsation et la phase.



Amplitude  $A = 8\text{mA}$     Fréquence  $f = \frac{5000}{2\pi} \text{s}^{-1} = 796\text{Hz}$     Période  $T = \frac{1}{796\text{Hz}} = 1.26\text{ms}$   
Pulsation  $\omega = 5000 \text{rad/s}$     Phase  $\varphi = -0.5\text{rad}$   
et pour le décalage de temps pour le dessin :  $\varphi = \Delta t \cdot \frac{2\pi\text{rad}}{1.26\text{ms}}$     donc  $\Delta t = -0.5\text{rad} \cdot \frac{1.26\text{ms}}{2\pi\text{rad}} = -0.1\text{ms}$

2. Décrire mathématiquement l'évolution de la tension (sinusoïdale, mais dont une seule période est représentée) ci-contre. Déterminer sa fréquence, sa pulsation, sa phase, sa valeur en  $t = 25\mu\text{s}$  et en quels instants elle vaut 1V. Déterminer son déphasage par rapport à la sinusoïde en traitillé ; en avance ou en retard ?



Fréquence  $f = \frac{1}{5\mu\text{s}} = 200\text{kHz}$     Pulsation  $\omega = 2\pi \cdot 200\text{kHz} = 1.256 \cdot 10^6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$   
Phase  $\varphi = \frac{1}{3}\mu\text{s} \cdot \frac{2\pi\text{rad}}{5\mu\text{s}} = \frac{2\pi}{15} \text{rad} = 0.42\text{rad}$     donc     $u(t) = 1.6\text{V} \cdot \sin(2\pi \cdot 200\text{kHz} \cdot t + 0.42\text{rad})$   
 $u(25\mu\text{s}) = 1.6\text{V} \cdot \sin(2\pi \cdot 200\text{kHz} \cdot 25\mu\text{s} + 0.42\text{rad}) = 0.651\text{V}$   
La tension  $u(t)$  vaut 1V, soit :  
 $1\text{V} = 1.6\text{V} \cdot \sin(2\pi \cdot 200\text{kHz} \cdot (t + k \cdot 5\mu\text{s}) + 0.42\text{rad})$     donc  
 $t + k \cdot 5\mu\text{s} = \frac{\arcsin(\frac{1\text{V}}{1.6\text{V}}) - 0.42\text{rad}}{2\pi \cdot 200\text{kHz}} = 0.203\mu\text{s} + k \cdot 5\mu\text{s}$     pour  $k \in \mathbb{Z}$   
déphasage par rapport à la sinusoïde en traitillé:  
 $\varphi_t = +\frac{5}{6}\mu\text{s} \cdot \frac{2\pi\text{rad}}{5\mu\text{s}} = \frac{2\pi}{6} \text{rad} = 1.047\text{rad}$     soit     $60^\circ$  en avance sur le signal en traitillé.