

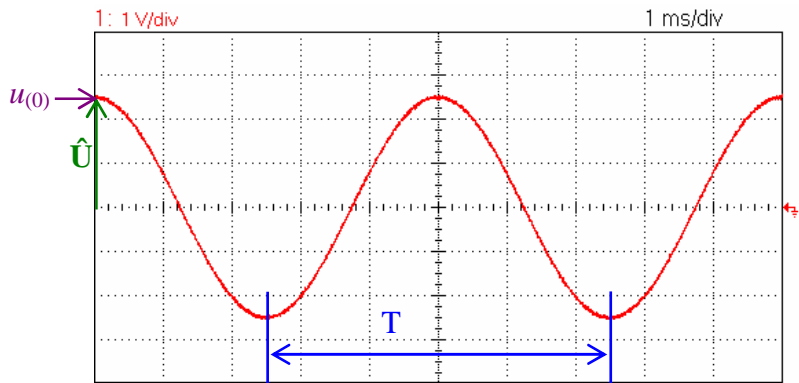
NOM : ..... Prénom : ..... Classe : 1MBac Date : .... / ..... / .....

## Observations

# Corrigé

# 20

1) Pour les deux oscillogrammes représentés ci-dessous, déterminer l'expression de  $u(t)$



$$T = 5 \times 1 = 5 \text{ ms} = 0,005 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,005} = 200 \text{ Hz}$$

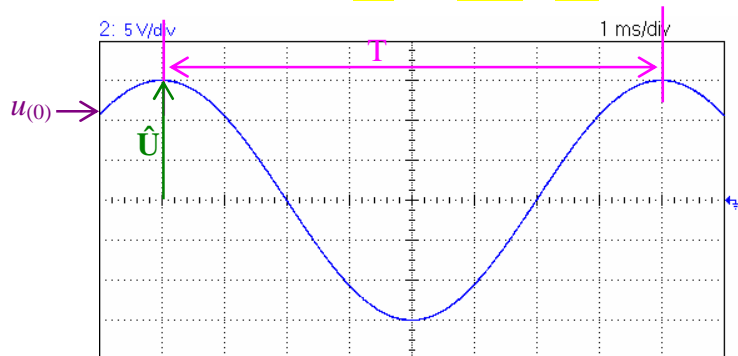
$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 200 = 400\pi \text{ rad/s} = 1256,6 \text{ rad/s}$$

$$\hat{U} = 2,5 \times 1 = 2,5 \text{ V}; U = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}} = \frac{2,5}{\sqrt{2}} \approx 1,77 \text{ V}$$

$$u(0) = 2,5 \text{ V}$$

$$\text{Phase à l'origine } \varphi : \sin \varphi = \frac{u(0)}{\hat{U}} = \frac{2,5}{2,5} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad ou } 90^\circ$$

$$\text{Expression de la tension instantanée : } u(t) = 2,5 \sin \left( 400\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$$



$$T = 8 \times 1 = 8 \text{ ms} = 0,008 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,008} = 125 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 125 = 250\pi \text{ rad/s} = 785,4 \text{ rad/s}$$

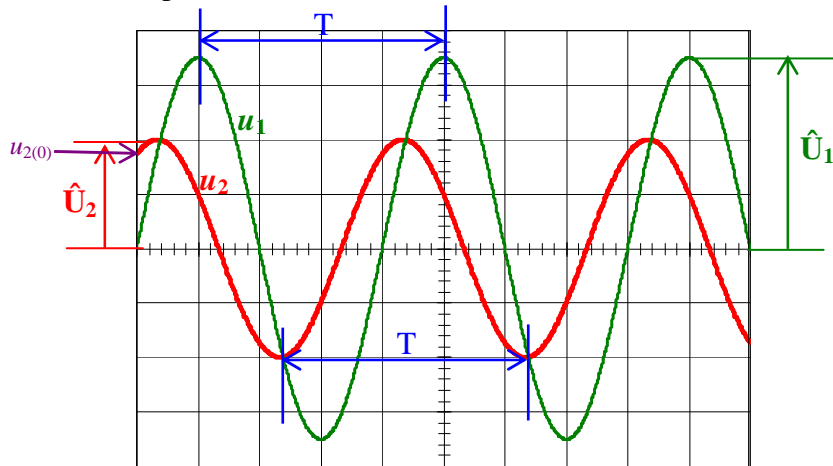
$$\hat{U} = 3 \times 5 = 15 \text{ V}; U = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}} = \frac{15}{\sqrt{2}} \approx 10,6 \text{ V}$$

$$u_{(0)} = 11 \text{ V}$$

$$\text{Phase à l'origine } \varphi : \sin \varphi = \frac{u_{(0)}}{\hat{U}} = \frac{11}{15} = 0,733 \Rightarrow \varphi = 0,823 \text{ rad ou } 47,2^\circ$$

$$\text{Expression de la tension instantanée : } u_{(t)} = 15 \sin(250\pi t + 0,823)$$

2) On a relevé à l'oscilloscope deux tensions alternatives



Voie 1 : 2V/div  
Voie 2 : 5V/div

Base de temps :  
10 ms/div

$$\text{Pour les deux tensions : } T = 4 \times 10 = 40 \text{ ms} = 0,04 \text{ s} \Rightarrow f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,04} = 25 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 25 = 50\pi \text{ rad/s} = 157,1 \text{ rad/s}$$

$$\hat{U}_1 = 3,5 \times 2 = 7 \text{ V}; U_1 = \frac{\hat{U}_1}{\sqrt{2}} = \frac{7}{\sqrt{2}} \approx 4,95 \text{ V}$$

$$\hat{U}_2 = 2 \times 5 = 10 \text{ V}; U_2 = \frac{\hat{U}_2}{\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} \approx 7,07 \text{ V}$$

$$u_{(0)} = 8 \text{ V}$$

$$\text{Phase à l'origine } \varphi_2 : \sin \varphi_2 = \frac{u_{(0)}}{\hat{U}_2} = \frac{8}{10} = 0,8 \Rightarrow \varphi_2 = 0,927 \text{ rad ou } 53,1^\circ$$

$$\text{Expression de la tension instantanée sur la voie 1: } u_{1(t)} = 7 \sin(50\pi t)$$

$$\text{Expression de la tension instantanée sur la voie 2: } u_{2(t)} = 10 \sin(50\pi t + 0,927)$$

$u_{2(t)}$  est  en avance  en retard sur  $u_{1(t)}$  (barrer la mention inutile)

**Rappel :**

$$\sin \varphi = \frac{u_{(0)}}{\hat{U}}$$

$\varphi$  : mesure de l'angle de déphasage ;

$u_{(0)}$  : valeur de la tension à l'instant  $t = 0$  ;

$\hat{U}$  : valeur maximale de la tension