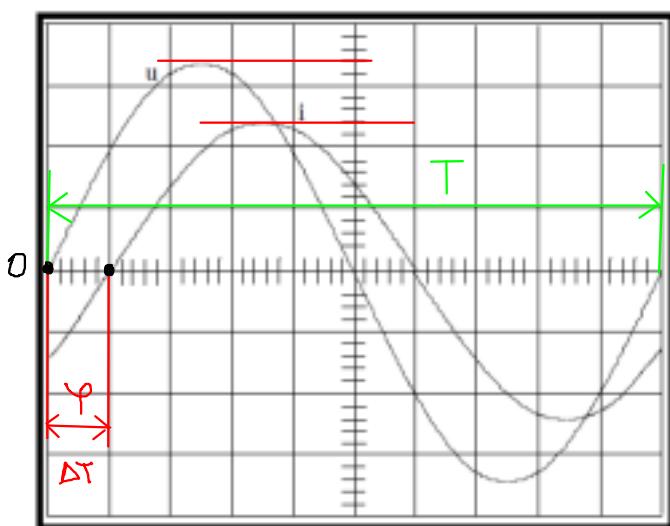


EXERCICE N° 2 :

Corrigé

On relève avec l'oscilloscope la tension aux bornes d'un dipôle (10V/div) et le courant qui le traverse (0,5A/div). Base de temps (1ms/div)



- 1/ Déterminer les valeurs maximales \hat{U} , \hat{I}
- 2/ En déduire les valeurs efficaces U et I .
- 3/ Déterminer le déphasage φ entre le courant et la tension.
- 4/ Déterminer la période et la fréquence de U et I .
- 5/ Ecrire les valeurs instantanées de $U(t)$ et $I(t)$.

1/ Déterminer les valeurs maximales \hat{U} , \hat{I}

$$\hat{U} = U_{\max} = 3,4 \text{ div} \times 10 = \underline{\underline{34V}}$$

$$\hat{I} = I_{\max} = 2,4 \text{ div} \times 0,5 = \underline{\underline{1,2A}}$$

2/ En déduire les valeurs efficaces U et I .

$$\underline{U} = U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{34}{\sqrt{2}} = \underline{24,04V}$$

$$\underline{I} = I_{\text{eff}} = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{1,2}{\sqrt{2}} = \underline{0,84A}$$

3/ Déterminer le déphasage φ entre le courant et la tension.

$$\underline{\varphi} = \frac{\Delta T}{T} \times 2\pi = \frac{1 \text{ ms}}{10 \text{ ms}} \times 2\pi = \frac{2\pi}{10} = \underline{\frac{\pi}{5}}$$

ou

$$\underline{\varphi} = \frac{\Delta T}{T} \times 360^\circ = \frac{1 \text{ ms}}{10 \text{ ms}} \times 360^\circ = \frac{360}{10} = \underline{36^\circ}$$

4/ Déterminer la période et la fréquence de U et I .

$$\underline{T} = 10 \text{ div} = 10 \times 1 \text{ ms} = \underline{10 \text{ ms}}$$

$$\underline{f} = \frac{1}{T} = \frac{1}{10 \times 10^{-3}} = \underline{100 \text{ Hz}}$$

5/ Ecrire les valeurs instantanées de $U(t)$ et $I(t)$.

$$V(t) = V_{\text{max}} \sin(\omega t + \varphi) \text{ ou } V(t) = V_{\text{eff}} \sqrt{2} \sin(\omega t + \varphi)$$

$$\omega = 2\pi f = 2 \times 3,14 \times 100 = 628 \text{ rad/s}$$

Donc:

$$\checkmark U(t) = U_{\text{max}} \sin(\omega t + \varphi) \quad \varphi = 0 \text{ origine de phase}$$

$$\underline{U(t) = 34 \sin(628t)}$$

Tension en avant sur le courant

$$\checkmark I(t) = I_{\text{max}} \sin(\omega t + \varphi)$$

$\varphi = \frac{\pi}{5}$ arrière

$$\underline{I(t) = 1,2 \sin(628t - \frac{\pi}{5})}$$

Le courant en arrière sur la tension