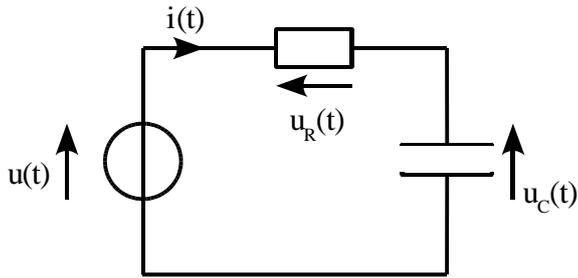


T.D. LOI D'OHM EN ALTERNATIF SINUSOÏDAL.

I EXERCICE N°1 :



Pour le montage ci-contre, la résistance $R = 2200 \Omega$ et le condensateur $C = 79,6 \text{ nF}$.

La tension $u(t)$ est une tension alternative sinusoïdale de même que l'intensité $i(t)$.

$i(t)$ a pour expression :

$$i(t) = 15 \cdot 10^{-3} \sqrt{2} \sin(2\pi \cdot 1000 \cdot t)$$

1- Rappeler l'expression de l'impédance Z_R ainsi que la valeur de φ_R . Calculer cette valeur.

2- Rappeler l'expression de l'impédance Z_C ainsi que la valeur de φ_C . Calculer cette valeur.

3- Pour l'intensité $i(t)$, déterminer la valeur de l'intensité I .

Cette grandeur est-elle prise comme référence des phases ?

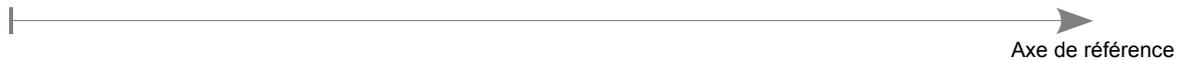
Pourquoi ?

4- En utilisant la loi d'ohm en alternatif, déterminer les caractéristiques de :

$$\vec{U}_R = \frac{U_R}{\varphi_R(\vec{I}, \vec{U}_R)} = \quad = \quad \text{V} \qquad \vec{U}_C = \frac{U_C}{\varphi_C(\vec{I}, \vec{U}_C)} = \quad = \quad \text{V}$$

5- Établir l'expression de \vec{U} en fonction de \vec{U}_R et de \vec{U}_C .

6- En utilisant comme échelle $1 \text{ cm} \leftrightarrow 5 \text{ V}$, déterminer les caractéristiques de \vec{U} . $\omega =$

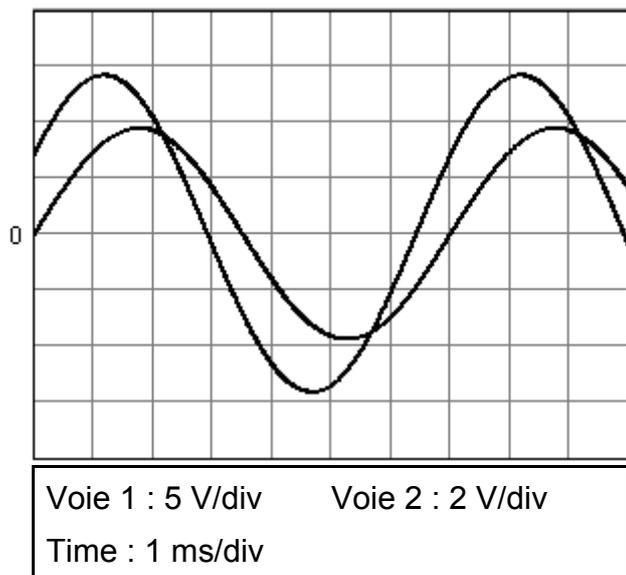


7- En déduire l'expression de $u(t)$.

8- Déterminer l'impédance Z de ce montage ainsi que le déphasage $\varphi(\vec{I}, \vec{U})$.

II EXERCICE N°2 :

On visualise à l'oscilloscope les tensions $u_1(t)$ sur la voie 1 et $u_2(t)$ sur la voie 2. La tension $u_1(t)$ est prise comme origine des phases.



A partir de l'oscillogramme ci-contre, déterminer :

L'expression de

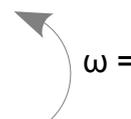
$$u_1(t) =$$

$$u_2(t) =$$

Précisez quelle grandeur est en avance par rapport à l'autre.

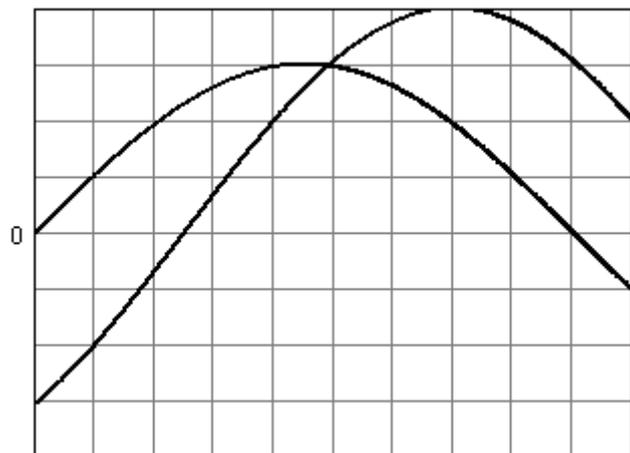
On définit la tension $u(t) = u_1(t) + u_2(t)$.

En utilisant les vecteurs de Fresnel, tracer, ci-dessous, $\vec{V} = \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ et en déduire l'expression de $u(t)$.



III EXERCICE N°3 :

On visualise à l'oscilloscope les tensions $u_1(t)$ sur la voie 1 et $u_2(t)$ sur la voie 2. La tension $u_1(t)$ est prise comme origine des phases.



Voie 1 : 1V/div Voie 2 : 1 V/div
Time : 50 μ s/div

A partir de l'oscillogramme ci-contre, déterminer :

L'expression de

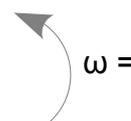
$$u_1(t) =$$

$$u_2(t) =$$

Précisez quelle grandeur est en avance par rapport à l'autre.

On définit la tension $u(t) = u_1(t) + u_2(t)$.

En utilisant les vecteurs de Fresnel, tracer, ci-dessous, $\vec{V} = \vec{V}_2 + \vec{V}_3$ et en déduire l'expression de $u(t)$.

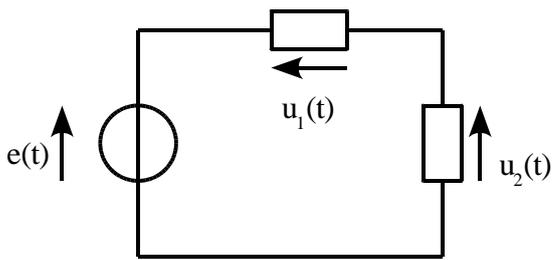


Axe de référence

Échelle : ___ V \leftrightarrow ___ cm

IV EXERCICE N°4 :

On réalise la dipôle ci-dessous :



On dispose d'un oscilloscope à mode différentiel. On désire visualiser sur la voie 1 la tension $e(t)$ et sur la voie 2 la tension $u_1(t)$.

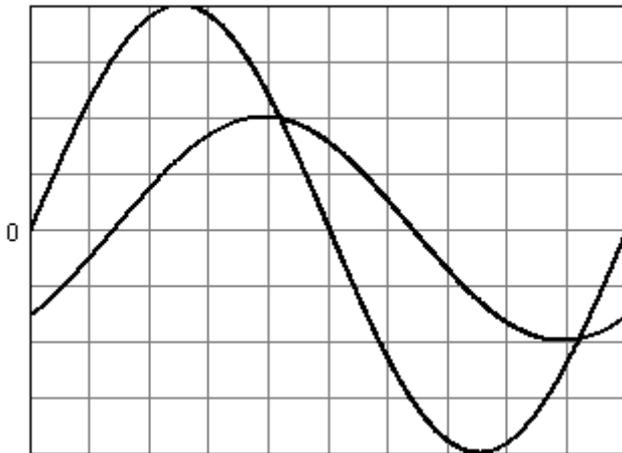
Placer sur le schéma les entrées

1- Y_1^+ et Y_1^- pour visualiser la tension $e(t)$ (référence des phases).

2- Y_2^+ et Y_2^- pour visualiser la tension $u_1(t)$.

3- Établir l'expression de u_2 (u_1 , e).

On représente l'oscillogramme ci-dessous :



Voie 1 : 2 V/div Voie 2 : 2 V/div
Time : 1 ms/div

4- A partir de l'oscillogramme ci-dessous, déterminer :

L'expression de

$e(t) =$

$u_1(t) =$

Précisez quelle grandeur est en avance par rapport à l'autre.

5- En utilisant la relation établie à la question 3, tracer le vecteur \vec{V}_3 et en déduire son expression temporelle.

$\omega =$



Axe de référence

Échelle : ___ V \leftrightarrow ___ cm