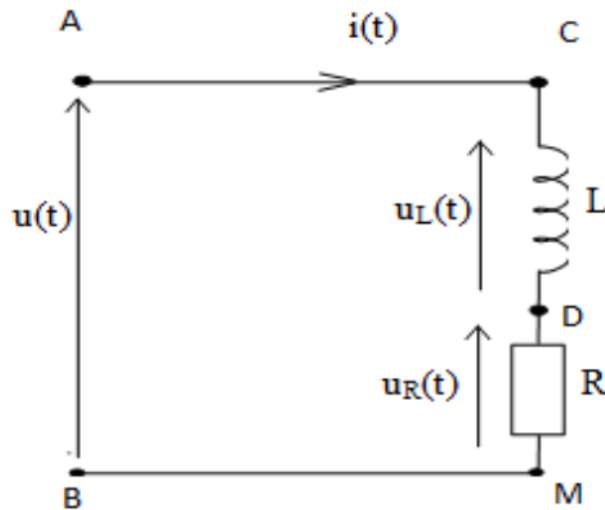


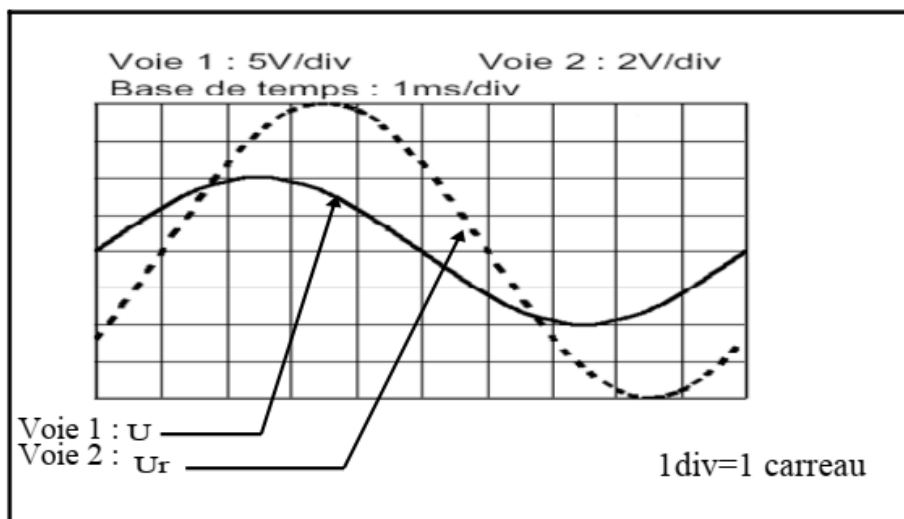
TD N°2

Ex n°1 :

Une résistance $R = 15 \Omega$ et une inductance L sont placées en série et alimentées par une génératrice basse fréquence fournissant une tension sinusoïdale U , comme la montré sur la figure suivante :



L'observation à l'oscilloscope des tensions U et U_r donne les relevés montrés sur la figure suivante :



Déterminer :

- La période (T) de $U(t)$. En déduire sa fréquence ainsi que sa pulsation ;
- Les valeurs crêtes et efficaces des tensions $u(t)$ et $U_r(t)$;
- La valeur efficace I de l'intensité du courant $i(t)$;
- La valeur de τ , que représente cette grandeur ;

- e) Le déphasage φ entre $u(t)$ et $i(t)$;
- f) Quelle est la nature (comportement) du circuit?

Ex n°2 :

Calculer la valeur et le déphasage du courant I résultant de deux dérivés $I_1=10A$ avec un déphasage de 60° en retard par rapport à l'origine des phases et $I_2= 6A$ avec un déphasage de 45° en avance par rapport à l'origine des phases en utilisant la méthode de Fresnel.

Ex n°3 :

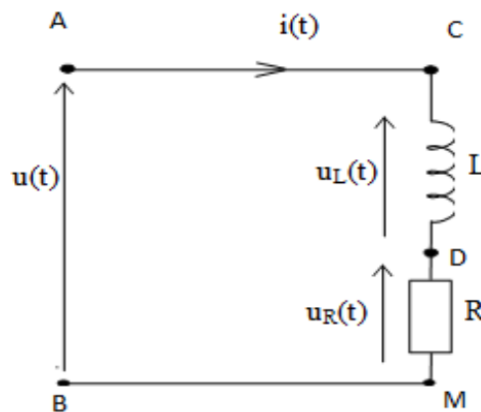
Connaissant trois courants d'intensité :

$$i_1 = 4\sqrt{2}\sin\omega t, i_2 = 5\sqrt{2}\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right), i_3 = 5\sqrt{2}\sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$$

1. Représenter ces courants par des vecteurs de Fresnel
2. Construire les vecteurs : $\vec{I} = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3$ et $\vec{I}' = \vec{I}_2 - \vec{I}_3$
3. On utilisant la forme complexe de ces courants, déterminer les valeurs efficaces et les phases, et écrire les expressions de I et de I'

Exn4 :

On associe en série une bobine d'inductance $L=1H$ et une résistance $R=100 \Omega$. On applique à l'ensemble une tension $u(t) = 220\sqrt{2}\sin(100\pi. t)$



1) Calculer:

- ✓ L'impédance Z_L de la bobine ;
- ✓ L'impédance Z totale ;

- ✓ Le courant I_{eff} dans le dipôle ;
- ✓ Le déphasage de u par rapport à i ;

2) Exprimer i en fonction du temps.

Ex n°5 :

Une installation électrique monophasée, est alimenté sous tension 220/50Hz comporte :

- Dix lampes de 100W chacune ;
- Un radiateur électrique de 1 ,5kW ;
- Trois moteurs électriques identiques absorbant chacun une puissance de 2KW avec un facteur de puissance de 0.7.

Ces différents appareils fonctionnent simultanément.

1. Quelles sont les puissances actives et réactives consommées par l'installation ?
2. Quel est son facteur de puissance ?
3. quelle est l'intensité efficace du courant dans le câble de la ligne et le déphasage par rapport à la tension ?
4. On désire que le facteur de puissance de l'installation soit à 0.9
 - Quelle doit être la valeur du condensateur mis en parallèle sur l'installation pour qu'il soit aussi ?