

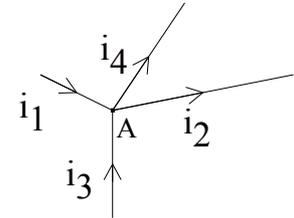
Devoir n°6 : régime sinusoïdal

Exercice n°1 :

A est un nœud du circuit. On donne :

$i_1(t) = 10 \sin(314t)$; $i_2(t) = 20 \sin(314t + \pi)$ et $i_3(t) = 10 \sin(314t - \pi)$. Ces intensités sont exprimées en ampères.

1. **Représentez** les vecteurs de Fresnel des trois courants i_1 , i_2 et i_3 .
2. **En déduire** le vecteur de Fresnel du courant i_4 .
3. **Donnez** l'équation horaire de ce courant.



Exercice n°2 :

On associe en série une résistance de 47Ω et un condensateur de $22 \mu\text{F}$.

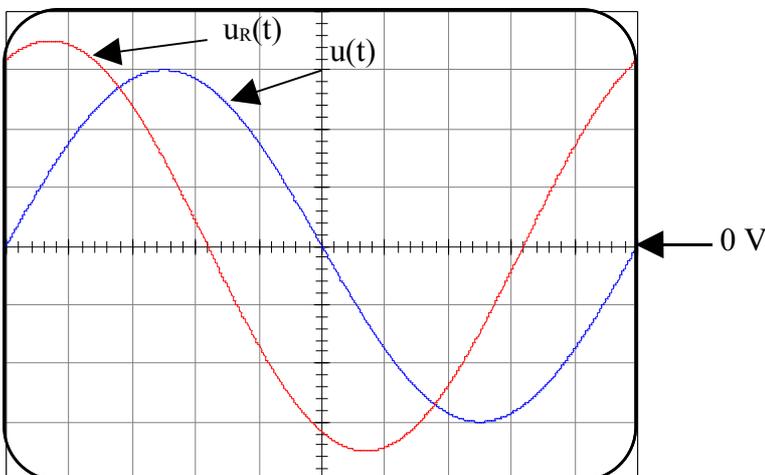
1. **Déterminez**, à 50 Hz, l'impédance complexe du condensateur, de la résistance et de l'association.
2. **Exprimez** l'impédance équivalente du dipôle sous sa forme trigonométrique.
3. A l'aide des résultats de la question 2, **déterminez** l'admittance équivalente complexe du dipôle.
4. On applique une tension $u(t) = 230 \sin(\omega t)$ [en volt]. **En déduire** l'expression de l'intensité $i(t)$.

Exercice n°3 :

L'association en série d'une bobine, d'un condensateur et d'une résistance est étudiée au moyen d'un oscilloscope. L'ensemble est alimenté sous une tension sinusoïdale: $u(t) = U \sin(\omega t)$

le courant dans le circuit aura pour expression: $i(t) = I \sin(\omega t + \varphi_i)$

1. **Donnez** le schéma du montage en précisant le branchement de l'oscilloscope permettant de visualiser simultanément $u(t)$ sur CH1 et $u_R(t)$ sur CH2 ($u_R(t)$ est la tension aux bornes de $R = 10 \Omega$).
2. A partir des oscillogrammes en annexe, **mesurez** : - la période T de $u(t)$,
- les valeurs maximales U_{max} et $U_{R\text{max}}$;
- le décalage temporel Δt entre $u(t)$ et $u_R(t)$.
3. **En déduire** : - la pulsation ω de $u(t)$;
- les valeurs efficaces U et I ;
- le déphasage de $i(t)$ par rapport à $u(t)$;
- l'impédance complexe Z du dipôle.



sensibilité verticale: CH1: 1V/DIV CH2: 50 mV/DIV vitesse de balayage: 0,2 ms/DIV