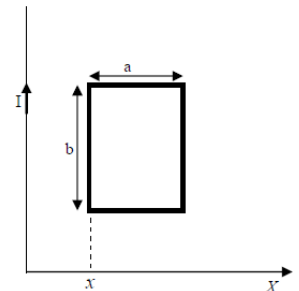


-TD 03-Phénomènes dépendant du temps + Régime variable- Equations de Maxwell

Enseignant : -SEKHANE .H-

Exercice 01: Un cadre plan comportant N spires, chacune de surface S , est placé devant un fil rectiligne traversé par un courant variable $I = I_0 \sin \omega t$. Calculer le courant induit dans le cadre.

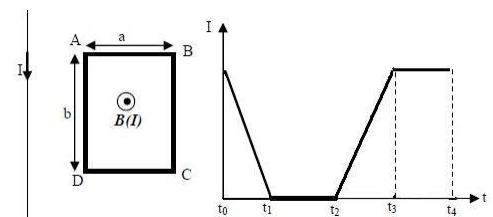


Exercice 02: répéter l'exercice 1 dans les cas suivants :

Cas 1) I constant, et le cadre se déplace vers la droite suivant x seulement à une vitesse constante v .

Cas 2) I variable ($I = I_0 \sin \omega t$), et le cadre se déplace vers la droite suivant x seulement à une vitesse constante v .

Exercice 03: Soit une spire de forme de cadre placée près d'un fil rectiligne traversé par un courant I (figure ci-contre). Déterminer le sens du courant induit dans la spire pour chaque intervalle de temps indiqué devant la figure.



Exercice 04: En RS : $E = -grad V$, démontrer qu'en RQS : $E = -grad V - \frac{\partial A}{\partial t}$, tel que A est le potentiel magnétique.

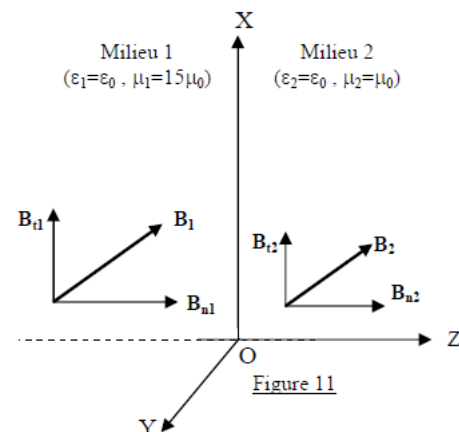
Exercice 05:

1. On considère dans le vide un champ électrique $E = E_m \sin (\omega t - \beta z) u_y$. Déterminer le champ magnétique H associé à E .
2. On considère dans le vide un champ magnétique $H = H_m \exp j(\omega t - \beta z) u_x$. Déterminer le champ électrique E associé à H .
3. Que peut-on conclure ?

Exercice 06: Soient deux milieux isolants différents. La surface de séparation entre les deux milieux est située dans le plan XOY.

On donne $B_1 = 1,2u_x + 0,8u_y + 0,4u_z$

Déterminer l'induction B_2 régnant dans le milieu 2.



Exercice 07: Déterminer le champ électrique produit par une charge ponctuelle q dans l'espace qui l'entoure en utilisant les équations de Maxwell.