



EPREUVE DE L'ELECTROMAGNETISME DANS LE VIDE SM1-S4 (1 :30 min)

- Il sera tenu compte de la clarté de la rédaction. (documents non autorisés).

- Prof responsable : M. EL IDRISSE

Exercice-1 : Questions de cours

\vec{E}
 \vec{B}

- Donner l'expression du champ électrique et magnétique crée en un point M de l'espace, respectivement, par une charge électrique q immobile et par une charge électrique q en mouvement animée d'une vitesse \vec{v} . Faites sur un tableau, une analogie entre les deux vecteurs (Nature des vecteurs, symétries, constante électrique (de Coulomb) et constante magnétique, l'unité).

vect vecten

$\frac{dq}{dt}$

- Enoncer la Loi de Biot et Savart.

- Donner l'expression du courant électrique et démontrer la relation $I = \int \int_S \vec{j} \cdot d\vec{S}$.

m du c
0, 0 3

Exercice-2 : Application

On considère un fil rectiligne de longueur infinie, de section circulaire négligeable, placé dans le vide et parcouru par un courant électrique constant d'intensité I .



- En utilisant les propriétés de symétrie, que peut-on dire de la direction du champ magnétique crée par ce fil. Préciser son orientation à l'aide d'un schéma (En utilisant le système de coordonnées cylindriques).
- Par application de la loi de Biot et Savart, en déduire que l'expression du champ magnétique crée à la distance ρ du fil est donnée par $\vec{B}(M) = \frac{\mu_0 I}{2\pi\rho} \vec{e}_\varphi$.
- Application numérique : $I = 1,7A$. Calculer le champ B crée à la distance $\rho = 3$ cm de ce fil infiniment long.

