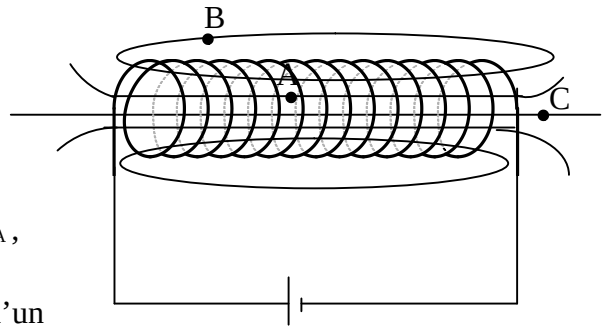


INTERROGATION ECRITE N°9

EXERCICE 1 (10 points)

Le spectre magnétique d'un solénoïde parcouru par un courant est représenté sur la figure ci-contre. Sur une figure :

1. Indiquer les faces nord et sud du solénoïde.
2. Orienter les lignes de champ par des flèches.
3. Représenter les vecteurs champs magnétiques, $\vec{B}_A$, $\vec{B}_B$ et $\vec{B}_C$ aux points A, B et C.
4. Comment sont les lignes de champ à l'intérieur d'un solénoïde ? Conclure.



EXERCICE 2 (10 points)

Un solénoïde très long est constitué par une couche de spires jointives de fil isolé. Ce fil isolé a un diamètre $d = 2\text{mm}$. L'axe du solénoïde horizontal est perpendiculaire au plan du méridien magnétique. Lorsqu'un courant parcourt le solénoïde, une petite aiguille placée en son centre O tourne d'un angle $\alpha = 45^\circ$. On donne le champ magnétique horizontal terrestre $B_H = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$

1. Comment s'oriente l'aiguille aimantée en l'absence de courant ?
2. Après avoir fait un schéma, calculer la valeur du champ magnétique créé par le solénoïde parcouru par le courant.
3. Quel est le nombre de spires par unité de longueur ?
4. En déduire l'intensité I du courant dans le solénoïde.
5. Déterminer l'angle de rotation β de l'aiguille pour un courant d'intensité $I' = 15,9\text{mA}$.