

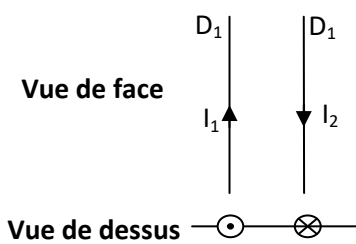
**Série P₅ : GENERALITES SUR LE CHAMP MAGNETIQUE-
CHAMP MAGNETIQUE DES COURANTS**

EXERCICE 1

On veut obtenir au centre d'un solénoïde de longueur $l = 50 \text{ cm}$, un champ magnétique de $B = 2 \text{ mT}$, l'intensité du courant étant $I = 1 \text{ A}$.

- 1.** Déterminer le nombre de spires jointives nécessaires,
- 2.** L'enroulement est réalisé sur un cylindre de rayon 2 cm avec du fil isolé de diamètre $d = 1,25 \text{ mm}$.
 - 2.1.** Quelle est la condition à satisfaire pour que le solénoïde puisse être considéré comme long ?
 - 2.2.** Quel est le nombre maximal de spires jointives que l'on peut avoir sur une couche ?
 - 2.3.** Quel est le nombre de couches ?

EXERCICE 2



Deux fils conducteurs D_1 et D_2 parallèles sont parcourus par des courants d'intensités respectives I_1 et I_2 de sens contraires (fig.1). Les fils sont distants de $a = 10 \text{ cm}$. Trouver les caractéristiques du champ résultant créé par les deux courants

- 1.** en un point O situé à 5 cm de D_1 et à 5 cm de D_2 pour $I_1 = 10 \text{ A}$ et $I_2 = 5 \text{ A}$;
- 2.** en un point A situé à 10 cm de D_1 et à 10 cm de D_2 pour $I_1 = I_2 = 10 \text{ A}$;
- 3.** en un point D situé à 5 cm de D_1 et à 15 cm de D_2 et dans le même plan que les fils pour $I_1 = 5 \text{ A}$ et $I_2 = 10 \text{ A}$

EXERCICE 3

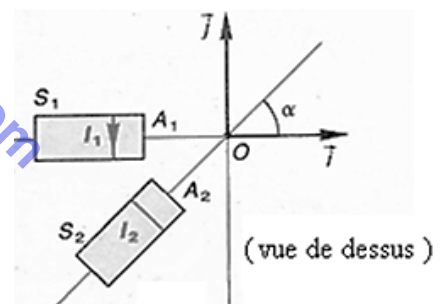
1. Deux solénoïdes identiques S_1 et S_2 sont disposés comme le montre la figure ci-contre. Leurs axes se coupent en O, à la même distance $d = OA_1 = OA_2$ des faces les plus proches et font un angle $\alpha = 45^\circ$.

1.1. Le solénoïde S_1 crée en O un champ magnétique de valeur $B_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ T}$, lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité I_1 . Préciser la direction et le sens de ce champ. La face A_1 est-elle Sud ou Nord ?

1.2. Le solénoïde S_1 fonctionnant dans les conditions précédentes, on fait passer dans le solénoïde S_2 un courant continu d'intensité I_2 . Quel doit être le sens du courant I_2 pour que le champ magnétique résultant, $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ créé par les deux solénoïdes en O, ait la même direction que \vec{j} ? Quel est alors le sens du champ créé par S_2 ? La face A_2 est-elle Sud ou Nord ?

1.3. Calculer la valeur du champ magnétique total B ainsi que celle de l'intensité I_2 .

2. Donner les caractéristiques du champ magnétique résultant si $\alpha = 60^\circ$.



EXERCICE 4 (N°22 page 161 Collection KANDIA 2015)

EXERCICE 5 (N°23 page 161 Collection KANDIA 2015)

EXERCICE 6 (N°24 page 162 Collection KANDIA 2015)

AU TRAVAIL !