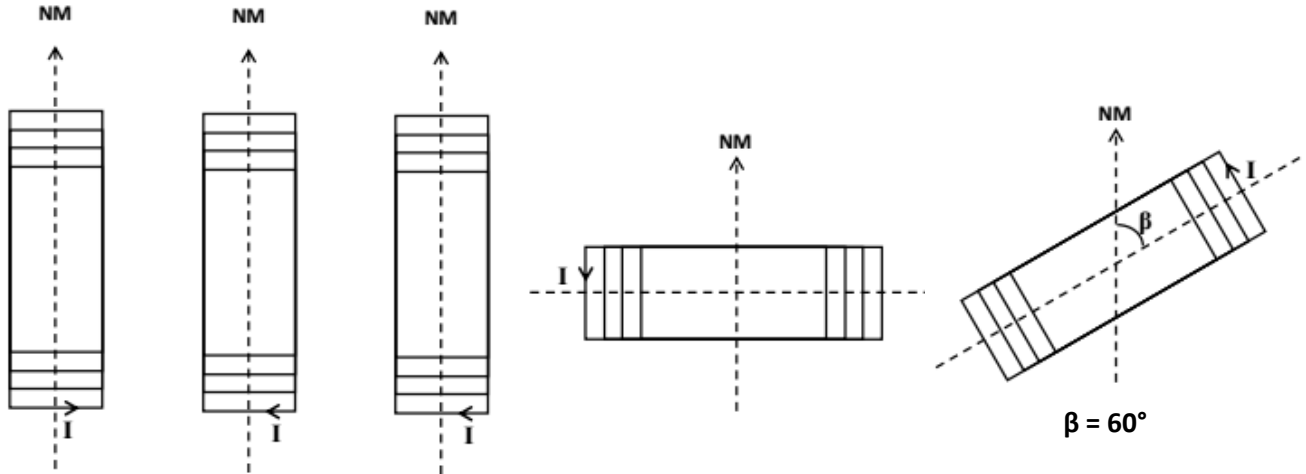


On donne : $\|\vec{B}_h\| = 2,9.10^{-5} \text{ T}$ et $\mu_0 = 4 \pi 10^{-7} \text{ (SI)}$

Exercice N°1 :

Dans chacun des cas suivants :

- 1) Détermine la déviation α de l'aiguille aimantée placée au centre du solénoïde lorsque on établit le courant d'intensité I .
- 2) Calcule la valeur du vecteur champ magnétique total au centre du solénoïde.



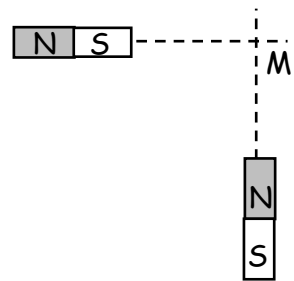
N	200	200	40	660	80
L(cm)	40	40	40	48	40
I (mA)	25	75	231	32	169 puis 231

Exercice N°2 :

On néglige le champ magnétique terrestre.

Deux aimants A_1 et A_2 droits identiques sont placés respectivement à la distance d_1 et d_2 du point M. on a : $\|\vec{B}_1\| = 2 \|\vec{B}_2\|$.

- 1) Est-ce que la distance d_1 est égale, inférieure ou supérieure à d_2 ? Justifie.
- 2) Reproduis la figure ci-contre et précise l'aimant A_1 et l'aimant A_2 .
- 3) Représente au point M les vecteurs champs magnétiques \vec{B}_1 et \vec{B}_2 créés respectivement par A_1 et A_2 .
- 4) Représente au point M le champ magnétique résultant et l'aiguille aimantée placée en M.
- 5) Détermine l'angle $\alpha = (\vec{B}_1, \vec{B})$.



Exercice N°3 :

Une aiguille aimantée est placée à une distance $OM=2\text{cm}$ d'un fil conducteur vertical.

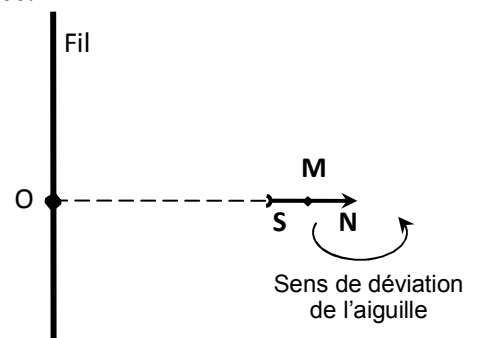
Lorsque le fil n'est pas parcouru par aucun courant l'axe de l'aiguille coupe le fil en O.

On fait passer dans le fil un courant $I \neq 0$, l'aiguille dévie de $\alpha = 40^\circ$.

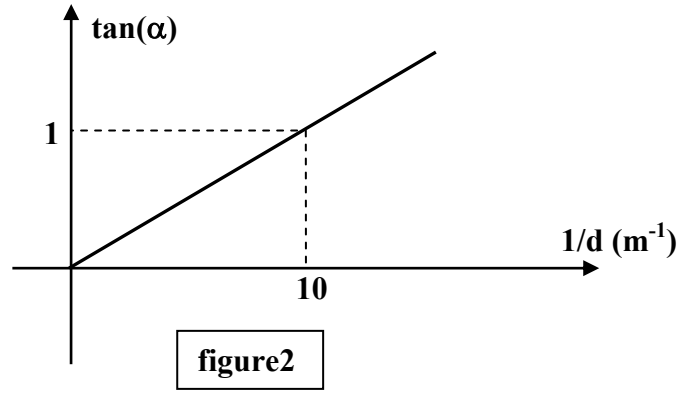
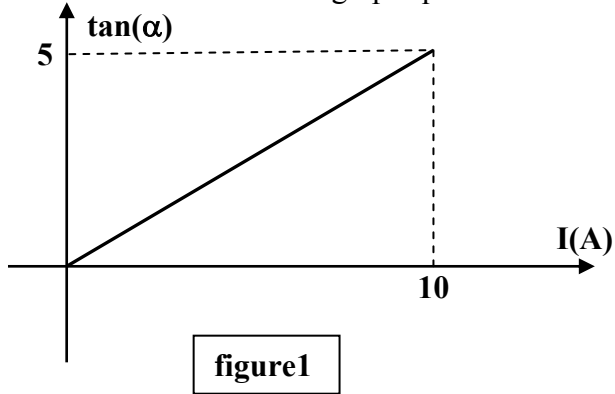
- 1) a/-Détermine les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_f créée par ce fil au point M.
b/- Précise le sens du courant I dans fil. Rappelle la méthode utilisée.
- 2) On fait varier l'intensité I du courant passant par le fil tout en gardant la distance $OM=2\text{cm}$ et on mesure l'angle α .
On obtient les résultats du graphique de la figure1:

Exprime la variation de $\|\vec{B}_f\|$ au point M en fonction de I .

- 3) On fait varier maintenant la distance $OM = d$ tout en gardant l'intensité $I = 10\text{A}$ et on mesure l'angle α .



On obtient les résultats du graphique suivant :



a/- Exprime la variation de $\|\vec{B}_f\|$ au point **M** en fonction de $(1/d)$ (soit en fonction de **d**).

b/- En déduire l'expression traduisant la variation de $\|\vec{B}_f\|$ en fonction de **I** et **d**.

Exercice4:

1°-Un solénoïde (**S**) de longueur **L= 40cm** comporte **N=800** spires.

L'axe du solénoïde est perpendiculaire au plan du méridien magnétique.

Lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité **I** une aiguille aimantée se trouvant à son centre est déviée d'un angle **α = 60 °**.

1)a) Sur la figure ci-dessous représente le sens de **I**.

b) Détermine les caractéristiques du vecteur champ magnétique \vec{B}_S créé au centre du solénoïde.

c) Calcule la valeur de **I**.

d) De quel angle **β** faut-il tourner le solénoïde dans le sens des aiguilles d'une montre pour que l'aiguille aimantée soit perpendiculaire au méridien magnétique.

2) Comment avec le solénoïde ci-dessus peut-on avoir une zone dépourvue de tout champ magnétique.

