

**EXERCICE 1**

On considère un repère orthonormé direct  $\mathcal{R} (O; x, y, z)$ , montrer que le potentiel vecteur d'un champ magnétique uniforme en un point M tel que  $\overrightarrow{OM} = \vec{r}$  est donné par :

$$\vec{A} = \frac{\vec{B} \wedge \vec{r}}{2}$$

Montrer que  $\text{div } \vec{B} = 0$  pour un circuit filiforme.

**EXERCICE 2 : Champ créé par fil conducteur**

Soit un fil de longueur L parcouru par un courant électrique constant d'intensité I. Calculer le champ magnétostatique créé en un point M situé à une distance R de ce fil. Dédurre le champ créé par un fil infini.

- 1- Utiliser la loi de Biot et Savart.
- 2- Utiliser le théorème d'Ampère.

**EXERCICE 3 : Spires circulaires**

Calculer le champ magnétostatique créé par une spire circulaire, de centre O et de rayon R, parcourue par un courant constant d'intensité I, en un point M de son axe (fig 1). Utiliser ce résultat pour calculer le champ magnétique créé par deux spires en contre courant (fig 2) en E, F et G.

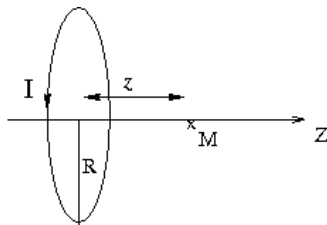


Fig 1

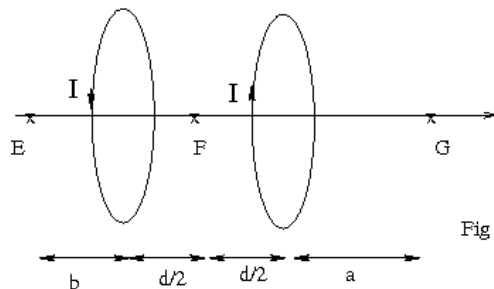


Fig 2

**EXERCICE 4 : Champ créé par un solénoïde**

Un solénoïde est un enroulement très serré d'un fil conducteur de faible section. L'enroulement est hélicoïdal. Calculer le champ magnétostatique en tout point M de l'axe du solénoïde lorsqu'il est parcouru par un courant d'intensité I. En déduire le champ dû à un solénoïde de longueur infinie.

**EXERCICE 5 : Champ créé par une bobine torique**

Une bobine torique est constituée par l'enroulement sur un tore de N spires régulièrement espacées parcourues par un courant d'intensité I. Calculer le champ créé en tout point de l'espace.