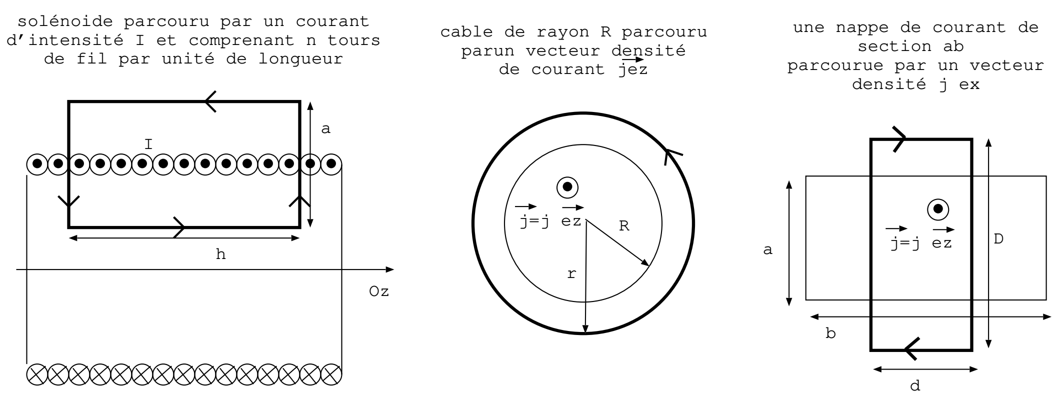
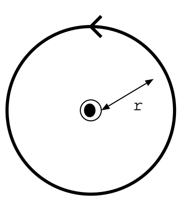
J'apprends mon cours de magnétostatique

1. Enoncer le théorème d'Ampère.

2. Exprimer les courants enlacés par le contour orienté représenté en gras, dans chaque cas:

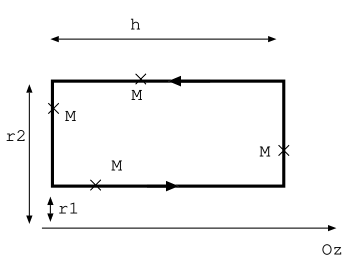


3. Soit un champ magnétique de la forme $\overrightarrow{B} = B(r)\overrightarrow{e_\theta}$ en coordonnées cylindriques et un contour circulaire orienté de rayon r. Représenter en trois points M du contour, les vecteurs $\overrightarrow{B}(M)$ et $\overrightarrow{dl}$. Exprimer la circulation de ce champ le contour.

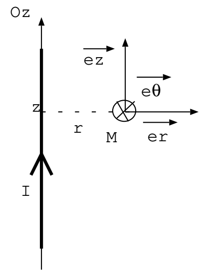


4. Ecrire l'équation de Maxwell Thomson et donner la conséquence sur les lignes de champ magnétique:

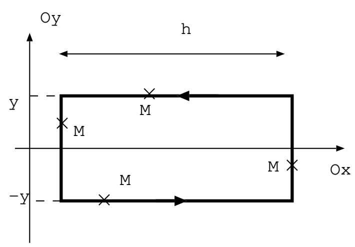
5. Soit un champ magnétique de la forme $\overrightarrow{B} = B(r)\overrightarrow{e_z}$ en coordonnées cylindriques et un contour orienté de forme rectangulaire représenté sur le schéma. Représenter aux 4 points M du contour, les vecteurs $\overrightarrow{B}(M)$ et $\overrightarrow{dl}$. Exprimer la circulation de ce champ sur le contour.



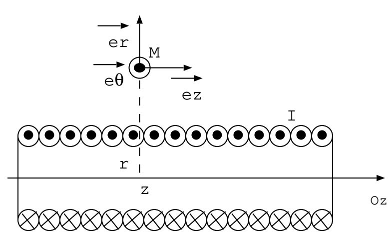
6. Soit un fil confondu avec l'axe Oz et parcouru par le courant d'intensité I. On néglige les effets de bord. Déduire des symétries et des invariances, l'expression simplifiée de $\overrightarrow{B}(M)$ en coordonnées cylindriques.



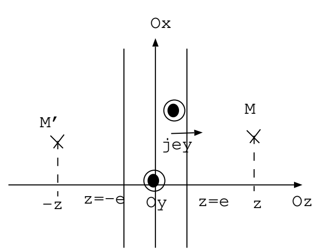
7. Soit un champ magnétique de la forme $\overrightarrow{B} = B(y)\overrightarrow{e_x}$ tel que $\overrightarrow{B}(-y) = -\overrightarrow{B}(y)$, et un contour orienté de forme rectangulaire représenté sur le schéma. Représenter aux 4 points M du contour, les vecteurs $\overrightarrow{B}(M)$ et $\overrightarrow{dl}$. Exprimer la circulation de ce champ sur le contour.



8. Soit un solénoide d'axe Oz parcouru par le courant d'intensité I. On néglige les effets de bord. Déduire des symétries et des invariances, l'expression simplifiée de $\overrightarrow{B}(M)$ en coordonnées cylindriques.



9. Soit une nappe de courant comprise entre les plans $z = -e$ et $z = +e$ avec des courants uniformément répartis en volume de vecteur densité $\overrightarrow{j} = j\overrightarrow{e_y}$. Déduire des symétries et des invariances, l'expression simplifiée de $\overrightarrow{B}(M)$ en coordonnées cartésiennes. Donner la relation entre $\overrightarrow{B}(z)$ et $\overrightarrow{B}(-z)$.



10. Ajouter sur le schéma une ligne de champ en utilisant la règle de la main droite.