

# Programme de colle – Semaine 28

## du 19/06/2022 au 23/06/2022

### Cours :

#### Champ magnétique

- Carte de champ magnétique, déterminer les zones de champ uniforme, de champ faible et l'emplacement des sources. Ordres de grandeur de champs magnétiques.
- Symétries et invariances : Exploiter les symétries et les invariances de la distribution de courant pour déterminer les caractéristiques du champ magnétique.
- Définition du moment magnétique.

#### Action d'un champ magnétique

- Expression de la force de Laplace qui s'exerce sur une élément  $d\vec{l}$  de conducteur parcouru par un courant  $i$ , plongé dans un champ magnétique  $\vec{B}$  :

$$d\vec{F} = i d\vec{l} \wedge \vec{B} \quad (1)$$

- Résultante et puissance de la force de Laplace exercée sur une barre rectiligne.
- Couple et puissance de la force de Laplace exercée sur un moment magnétique.
- Énergie potentielle d'un moment magnétique plongé dans un champ magnétique uniforme. Positions d'équilibre et stabilité.

#### Induction magnétique

- Surface orientée, orientation du contour, flux du champ magnétique.
- Loi de modulation de Lenz.
- Loi de Faraday :  $e = -\frac{d\phi}{dt}$
- Inductance propre, inductance mutuelle, énergie magnétique dans les deux cas.
- Conversion de puissance.

### Exercices :

- Exercices de magnétisme (TD21)
- Exercices sur l'induction (TD22)