

# Programme de colle – Semaine 23

## du 27/03/2017 au 31/03/2017

### Cours : Solides en rotation :

- Moment cinétique d'un point matériel :  $\vec{\sigma} = \overrightarrow{OM} \wedge \vec{p}$
- Moment cinétique d'un solide :  $\vec{L}_O = \sum_i \sigma_i$
- Moment cinétique scalaire par rapport à un axe orienté  $\Delta$  :  $L_\Delta = \vec{L}_{O \in \Delta} \cdot \vec{e}_\Delta$
- Relation avec le moment d'inertie :  $L_\Delta = J_\Delta \Omega$
- Expliquer qualitativement la dépendance du moment d'inertie avec les caractéristiques du solide.
- Moment d'une force  $\vec{M}_O = \overrightarrow{OP} \wedge \vec{F}$ . Moment par rapport à un axe orienté  $\mathcal{M}_\Delta = (\overrightarrow{OP} \wedge \vec{F}) \cdot \vec{e}_\Delta$
- Théorème du moment cinétique  $\frac{dL_\Delta}{dt} = \sum \mathcal{M}_\Delta(\vec{F})$ .
- Énergie cinétique :  $E_c = \frac{1}{2} J_\Delta \Omega^2$ . Loi de l'énergie cinétique :  $\frac{dE_c}{dt} = \sum \mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) \times \Omega$

### Magnétisme :

- Champ magnétique, lignes de champ.
- Moment magnétique d'une boucle de courant :  $\vec{\mu} = i\vec{S} = iS\vec{n}$ . Orientation de  $\vec{n}$
- Force de Laplace  $d\vec{F} = i d\vec{l} \wedge \vec{B}$ . Règle de la main droite.

### Exercices :

- Exercices sur les solides en rotation (TD13)