

# PROGRAMME DE COLLE

SEMAINE 24 - MPSI 1 (831)

## Programme

**Chap. M6 : Solide en rotation** : Cours et exercices.

**Chap. I1 : Action d'un champ magnétique** : Cours et exercices.

**Chap. I2 : Phénomène d'induction** : Cours.

Chap. M6 : Soide en rotation autour d'un axe.

Ce qu'il faut connaitre...	Ce qu'il faut maitriser...
<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Le passage de la description d'un système ponctuel à la description d'un solide.</li><li><input type="checkbox"/> La définition d'une liaison pivot et d'une liaison pivot parfaite.</li><li><input type="checkbox"/> La définition du moment cinétique d'un solide par rapport à un axe.</li><li><input type="checkbox"/> La définition du moment d'inertie d'un solide par rapport à un axe (expression ou valeur fournie).</li><li><input type="checkbox"/> Le lien entre moment cinétique autour d'un axe et le moment d'inertie.</li><li><input type="checkbox"/> La définition d'un couple.</li><li><input type="checkbox"/> La propriété du moment d'un couple.</li><li><input type="checkbox"/> Le théorème scalaire du moment cinétique par rapport à un axe fixe orienté pour un solide</li><li><input type="checkbox"/> La définition d'un pendule pesant.</li><li><input type="checkbox"/> L'expression de l'énergie cinétique d'un solide en translation pure.</li><li><input type="checkbox"/> L'expression de l'énergie cinétique d'un solide en rotation pure autour d'un axe fixe et sa démonstration.</li><li><input type="checkbox"/> Les théorèmes énergétiques pour un solide.</li><li><input type="checkbox"/> La puissance d'une force extérieure en fonction de son moment pour un solide en rotation autour d'un axe fixe et sa démonstration.</li><li><input type="checkbox"/> Le théorème de la puissance cinétique et sa démonstration.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Relier qualitativement le moment d'inertie à la répartition des masses.</li><li><input type="checkbox"/> Mettre en équation le pendule pesant</li><li><input type="checkbox"/> Déterminer le moment d'une force par rapport à un point ou par rapport à un axe (soit en projetant, soit en utilisant le bras de levier).</li><li><input type="checkbox"/> Mettre en équation un problème avec un mouvement de rotation grâce au théorème du moment cinétique ou le théorème de l'énergie cinétique.</li><li><input type="checkbox"/> Reconnaître les cas de conservation du moment cinétique</li></ul>

Ce qu'il faut connaître...	Ce qu'il faut maîtriser...
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Les sources de champ magnétique.</li> <li><input type="checkbox"/> L'ordre de grandeur d'un champ magnétique (terrestre, aimants, IRM) - chapitre M4.</li> <li><input type="checkbox"/> La définition d'une carte de champ.</li> <li><input type="checkbox"/> La définition d'une ligne de champ.</li> <li><input type="checkbox"/> L'allure des cartes de champ magnétique pour un aimant droit, une spire circulaire et une bobine longue.</li> <li><input type="checkbox"/> La relation générale qui existe entre l'intensité du courant électrique et la norme du champ magnétique qu'il génère.</li> <li><input type="checkbox"/> La définition du moment dipolaire magnétique pour une boucle de courant plane.</li> <li><input type="checkbox"/> L'orientation du moment dipolaire magnétique pour un aimant permanent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lire une carte de champ : champ uniforme/faible/fort, emplacement des sources.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La force de Laplace qui s'exerce sur une portion de conducteur.</li> <li><input type="checkbox"/> La résultante des forces de Laplace sur un barreau homogène plongé dans un champ magnétique uniforme, et son point d'application.</li> <li><input type="checkbox"/> Le couple de Laplace s'exerçant sur un moment magnétique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identifier les situations où des forces de Laplace s'exercent sur un conducteur.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer la puissance des forces de Laplace.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> L'action d'un champ magnétique extérieur sur un moment magnétique.</li> <li><input type="checkbox"/> Le principe du moteur synchrone (exercice).</li> </ul>	

Ce qu'il faut connaître...	Ce qu'il faut maîtriser...
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La définition du flux d'un champ vectoriel à travers une surface orientée.</li> <li><input type="checkbox"/> Les cas où l'orientation de la surface à travers laquelle on calcule le flux est imposée.</li> <li><input type="checkbox"/> L'expression simple du flux d'un champ uniforme à travers une surface plane.</li> <li><input type="checkbox"/> La propriété du flux du champ magnétique et le nom de cette propriété (flux conservatif).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Orienter correctement la surface à travers laquelle on calcule le flux dans les cas où l'orientation est imposée.</li> <li><input type="checkbox"/> Calculer le flux d'un champ à travers une surface plane s'appuyant sur un contour fermé orienté.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> La loi de Faraday.</li> <li><input type="checkbox"/> Les deux cas d'induction.</li> <li><input type="checkbox"/> La loi de Lenz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Exprimer la f.e.m. induite et l'orienter correctement sur le schéma électrique équivalent.</li> <li><input type="checkbox"/> Mener une analyse qualitative du problème jusqu'à l'application de la loi de Lenz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le flux propre et l'inductance propre.</li> <li><input type="checkbox"/> L'inductance mutuelle entre deux bobines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Déterminer l'expression de l'inductance propre en fonction de la situation étudiée.</li> <li><input type="checkbox"/> Réaliser un bilan énergétique.</li> <li><input type="checkbox"/> Déterminer l'expression de l'inductance mutuelle en fonction de la situation étudiée.</li> </ul>