

## PROGRAMME DES INTERROGATIONS DE LA SEMAINE N° 3

*Ce programme est applicable du 01/10 au 05/10/07*

### **A : Rappels : Dynamique du point matériel**

- Étude d'un point matériel en référentiel galiléen ; principe fondamental, théorème du moment cinétique, théorème de l'énergie cinétique. Exemples des forces conservatives, de la force de Lorentz.
- Problèmes conservatifs à un paramètre ; portrait de phase, le cas des oscillateurs.
- Mouvement dans un champ de forces central ; le cas des forces newtoniennes.
- Décomposition canonique du mouvement d'un système isolé à deux corps.

### **B : Systèmes matériels**

- Solide parfait : torseur cinématique.
- Système matériel quelconque : centre de masse ; référentiel barycentrique. *Les théorèmes de Guldin (hors programme) ont été énoncés.*
- Torseur cinétique, énergie cinétique, théorèmes de König.
- Théorème de la résultante cinétique.
- Théorème du moment cinétique. *Le théorème a été énoncé (hors programme) pour l'application en un point non nécessairement fixe.* Moment des forces, notion de point d'application. Couple de forces.
- Théorème de l'énergie cinétique. Quelques cas classiques : forces conservatives (poids, ressort lié à un point fixe), forces intérieures (rôle du référentiel, exemples), forces liées à un contact ponctuel (cas élémentaires de glissement sans frottement ou de roulement sans glissement sur support fixe).

*Les moments d'inertie n'ont pas été définis, et le calcul des grandeurs cinétiques barycentriques n'est donc possible que par somme directe, pour des systèmes simples.*

*Les éléments de mécanique des systèmes présentés ici ne sont pas suffisants pour la résolution complète de problèmes de dynamique des solides ; en particulier, les notions de roulement, glissement et les actions de contact associées n'ont été décrites que de manière très rapide. Un retour sur la dynamique des solides aura donc lieu ultérieurement.*

*L'objectif, à ce stade, est bien sûr la résolution de problèmes de mécanique élémentaires, mais aussi l'introduction des grandeurs nécessaires à l'étude énergétique des systèmes de  $N$  particules où  $N \gg 1$  (thermodynamique), à partir de la semaine prochaine.*

### **C : Rappels : référentiels non galiléens**

- Vitesse et accélération d'entraînement. Accélération complémentaire.
- Forces d'inertie d'entraînement, de Coriolis.
- Puissance des force d'inertie pour une rotation uniforme d'axe fixe.

### **D : Prévisions pour les semaines à venir**

- Rappels et compléments de Thermodynamique : systèmes en écoulement.