

**Programme n°23**

**MECANIQUE**

**M6 Moment cinétique** (Cours et exercices)

**M7 Mouvement dans un champ de force centrale** (Cours et exercices simples)

- ♦ Etude du mouvement circulaire
  - La vitesse
  - L'énergie
  - La période
  - Le mouvement des planètes
- ♦ Les satellites de la Terre
  - Hypothèses
  - Les vitesses cosmiques
  - Le satellite géostationnaire

**M8 Introduction à la cinématique du solide** (Cours uniquement)

- ♦ Caractérisation d'un solide
  - Définition d'un solide
  - Repérage d'un solide dans l'espace
  - Trajectoires
- ♦ Mouvement de translation
  - Définition
  - Le mouvement d'un point d'un solide en translation
  - Mouvements de translation remarquables
- ♦ Solide en rotation autour d'un axe
  - Définition
  - Mouvement d'un point d'un solide en rotation

**M9 Mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe** (Cours uniquement)

- ♦ Le moment cinétique d'un système de points ou d'un solide
  - Cas d'un système indéformable
  - Cas d'un solide en rotation par rapport à un axe
- ♦ Le théorème du moment cinétique pour un solide
  - Cas d'un solide en rotation
  - Conservation du moment cinétique
- ♦ Couple de forces
  - Définition
  - Moment d'un couple de forces par rapport à l'axe Oz
  - Couple moteur, couple de freinage
- ♦ Liaison pivot d'axe
  - Définition
  - Action de liaison et pivot idéal d'axe Oz
- ♦ Energie d'un solide en rotation autour d'un axe fixe
  - Energie cinétique d'un solide (en translation, en rotation)
  - Puissance d'une force appliquée à un solide en rotation

**2.7. Mouvement d'un solide**

**Description du mouvement d'un solide dans deux cas particuliers**

Définition d'un solide.

Différencier un solide d'un système déformable.

Translation.

Reconnaître et décrire une translation rectiligne ainsi qu'une translation circulaire.

Rotation autour d'un axe fixe.

Décrire la trajectoire d'un point quelconque du solide et exprimer sa vitesse en fonction de sa distance à l'axe et de la vitesse angulaire.

**Théorème scalaire du moment cinétique appliqué au solide mobile autour d'un axe fixe**

Moment cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe : moment d'inertie.

Exploiter, pour un solide, la relation entre le moment cinétique scalaire, la vitesse angulaire de rotation et le moment d'inertie fourni.  
Relier qualitativement le moment d'inertie à la répartition des masses.

Couple.

Définir un couple.

Liaison pivot.

Définir une liaison pivot et justifier le moment qu'elle peut produire.

<b>Approche énergétique du mouvement d'un solide en rotation autour d'un axe fixe orienté, dans un référentiel galiléen</b> Énergie cinétique d'un solide en rotation autour d'un axe fixe.	Utiliser l'expression de l'énergie cinétique, l'expression du moment d'inertie étant fournie.
Théorème de l'énergie cinétique pour un solide en rotation autour d'un axe fixe.	Établir, dans ce cas, l'équivalence entre le théorème scalaire du moment cinétique et celui de l'énergie cinétique.

## **SOLUTIONS AQUEUSES**

### **AQ2 Réactions de dissolution ou de précipitation** (Cours et exercices)

#### **TP Mécanique :**

Mesure d'une force de frottement fluide

Le pendule

Mesure d'une force

#### **Capacités numériques**

- Tracer un graphe
- Méthode d'Euler pour tracer la dérivée d'un graphe
- Méthode Monté Carlo
- Régression linéaire