

Kholle 13 du 9 au 13 janvier

Mécanique**Chapitre M1 : Cinématique du point**(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/ch9j4ebqo8xduz3/M1_Cours.pdf?dl=0)**Cours et exercices****Chapitre M2 : Dynamique du point**(Lien vers le cours : https://www.dropbox.com/s/5702x8o7h1vzim7/M2_Dynamique.pdf?dl=0)**Cours et exercices d'application directe**

- **Forces** : propriétés et définition. Exemples de forces usuelles (interaction gravitationnelle, forces de frottement fluide, réaction du support, force de rappel élastique, tension d'un fil).
- **Lois de Newton**. Exemples de référentiels galiléens.
- **Applications** :
 - Chute libre sans vitesse initiale sans frottement.
 - Tir balistique sans frottement.
 - Mouvement dans le champ de pesanteur avec frottement : Analyse de l'équation différentielle en ordre de grandeur : Vitesse limite, temps caractéristique d'évolution pour des frottements linéaires et quadratiques (pas de résolution)
 - Mouvement d'un pendule simple : mise en équation, cas des petites oscillations, cas général.
 - Mouvement d'une planète ou d'un satellite possédant une trajectoire circulaire. 3^e loi de Képler.

Exemples de questions de cours possibles Chapitres M1 et M2 (non exhaustif):

- Représenter la base cartésienne. Exprimer les vecteurs positions, vitesse et accélération.
- Représenter la base polaire. Exprimer les vecteurs positions, vitesse et accélération.
- Exprimer le vecteur vitesse et le vecteur accélération pour un mouvement circulaire.
- Donner l'expression de la force d'interaction gravitationnelle, de la force de rappel d'un ressort, des forces de frottement fluide ...
- Énoncer les trois de Newton
- Établir les équations horaires du mouvement dans le cas d'une chute libre sans frottement
- Établir les équations horaires du mouvement dans le cas d'un tir balistique sans frottement
- Établir l'équation du mouvement d'un pendule simple
- Établir l'expression de la vitesse d'une planète (ou d'un satellite) possédant une trajectoire circulaire et retrouver la 3^e loi de Kepler

Remarques pour les étudiants et les khôlleurs :**Pour le chapitre M2 :**

- **La chute libre, le tir balistique, le mouvement d'une planète et le pendule simple constituent des exemples types qu'il faut absolument connaître.**
- **Nous n'avons traité pour l'instant que des exercices sur le tir balistique et la chute libre. Ne pas hésiter à proposer des exercices guidés et proches du cours afin de sensibiliser les étudiants aux différents aspects de la dynamique.**

QCM d'entraînement :

Chapitre M1



<https://forms.gle/DyxqdAq2RdcTRgAC6>

Chapitre M2



<https://forms.gle/bLTxqcensCi3c8RK9>

Culture scientifique :

Le réveillon est passé. Voici deux vidéos du CNRS vous expliquant les phénomènes physiques mis en jeu à l'ouverture d'une bouteille de champagne et la vie des bulles.

Ouverture de la bouteille : <https://images.cnrs.fr/video/6458>

Naissance des bulles : <https://images.cnrs.fr/video/4484>