

Il est **impératif** que les élèves :

- donnent une réponse structurée à une éventuelle question de cours (avec dessin, ordres de grandeur)
- aient une présentation soignée de leur tableau
- commencent par présenter l'énoncé de leur exercice en soulignant les hypothèses importantes
- fassent une **analyse physique** du problème au début de l'exercice
- à la suite de chaque résultat encadré, commentent physiquement la vraisemblance de la formule trouvée !

### Mécanique terrestre

- Le champ de gravitation : champ de gravitation créé par un point matériel, énergie potentielle et potentiel gravitationnel, champ de gravitation à la surface de la Terre
- La dynamique terrestre : choix des référentiels, jour sidéral, la relation fondamentale de la dynamique dans le référentiel terrestre, les différentes approches et ordres de grandeur
- Champ de pesanteur terrestre
- Effets de marées : théorie statique
- Influence de la force de Coriolis : déviation vers l'est, pendule de Foucault, anticyclones-dépressions. Le calcul par la méthode des perturbations a été ou sera traité en exercices. En cours, il s'agit de donner une interprétation qualitative des phénomènes physiques observés.

### Approche descriptive du fonctionnement d'un véhicule à roues

- Analyse du problème : analyse cinématique, analyse dynamique
- Cas du véhicule tracté : loi de la quantité de mouvement, théorème du moment cinétique appliqué aux roues, rôle des frottements
- Cas d'un véhicule motorisé : loi de la quantité de mouvement, théorème du moment cinétique appliqué aux roues, rôle des frottements
- Compléments sur les actions de contact ponctuelles entre deux solides et sur la vitesse de glissement : la puissance totale des actions de contact est indépendante du référentiel, et est nulle dans les cas d'absence de frottements ou d'absence de glissement au point de contact.

### Révisions d'hydrostatique de PCSI en référentiel galiléen :

Forces surfaciques et volumiques, statique dans le champ de pesanteur uniforme, facteur de Boltzmann, résultante des forces de pression, **poussée d'Archimède**, équation locale de la statique des fluides

### Introduction à la mécanique des fluides (cours uniquement)

- Description du mouvement d'un fluide : qu'est-ce qu'un fluide ?, qu'est-ce qu'un milieu continu ?, la particule fluide, le champ des vitesses (description eulérienne, lignes de courant et tubes de courant, écoulement stationnaire)
- Actions mécaniques dans un fluide en mouvement : forces agissant sur une particule fluide, équivalent volumique des forces de pression, approche expérimentale de la viscosité, diffusion de la quantité de mouvement, équivalent volumique de la force de viscosité de cisaillement
- Quelques caractéristiques d'un écoulement et conditions aux limites : nombre de Reynolds, écoulements laminaire et turbulent, conditions aux limites (cinématiques, dynamiques, récapitulation), modèle de l'écoulement parfait et notion de couche limite

- Trainée d'un solide dans un fluide : position du problème, expression de la force de trainée pour une sphère, visualisation de l'écoulement autour d'une sphère, compléments sur le décollement de la couche limite
- Tension superficielle : mise en évidence expérimentale et origine, coefficient de tension superficielle, formule de Laplace (HP)

**Travaux pratiques :**

- Mesure d'une impédance en RSF : montage, mesures...
  - Focométrie : mesures directes, méthode de Bessel...
-