

Vers la mécanique des solides

Plan du cours

I	Décrire le mouvement d'un solide indéformable	3
I.1	Exemples de mouvements particuliers	3
I.2	Cinématique du solide	6
II	Théorème de la résultante cinétique	7
II.1	Quantité de mouvement d'un solide	7
II.2	Démonstration du théorème	8
III	Liaisons entre solides	9
III.1	Des forces dont l'effet est connu mais sans loi de force	9
III.2	Exemple important : lois de Coulomb du contact solide	10

Ce que vous devez savoir et savoir faire

- ▷ Différencier un solide d'un système déformable.
- ▷ Reconnaître et décrire une translation rectiligne, une translation circulaire et une rotation autour d'un axe fixe.
- ▷ Définir le champ des vitesses d'un solide.
- ▷ Connaître et établir le champ des vitesses d'un solide en translation.
- ▷ Connaître et exploiter le lien entre la quantité de mouvement d'un système fermé et la vitesse de son centre d'inertie, l'établir pour un système de deux points matériels.
- ▷ Exploiter la loi de la quantité de mouvement pour déterminer les équations du mouvement du centre d'inertie d'un système fermé.
- ▷ Exploiter la loi de la quantité de mouvement pour déterminer une force inconnue, p.ex. une force de liaison.
- ▷ Savoir que les liaisons se modélisent par des forces inconnues a priori et dépendant du mouvement.
- ▷ Connaître et exploiter les caractéristiques phénoménologiques de la force de contact sur un support. Les lois de Coulomb doivent être rappelées.

Questions de cours pour les colles

- ▷ Définir un solide indéformable.
- ▷ Définir une translation rectiligne, une translation circulaire et une rotation autour d'un axe fixe. Un schéma est indispensable pour donner une définition claire.
- ▷ Établir que le champ des vitesses d'un solide en translation est uniforme.
- ▷ Établir l'expression de la quantité de mouvement d'un système de deux points matériels et la généraliser au cas d'un solide.
- ▷ Établir le théorème de la résultante cinétique pour un système de deux points matériels et le généraliser au cas d'un solide.