

MP2I : Programme de colles du 8 au 12 décembre

Semaine 11

En italique, définitions ou énoncés à connaître ; en souligné, démonstrations à savoir

CHAPITRE M1 : CINÉMATIQUE DU POINT

Référentiel ; système de coordonnées.

Vecteur position, vecteur vitesse, vecteur accélération.

Expression en coordonnées cartésiennes dans une base cartésienne de la position, la vitesse et l'accélération.

Base de Frenet, abscisse curviligne, expression de la vitesse et de l'accélération dans cette base.

Exemples de projection d'un vecteur faisant un angle connu avec les vecteurs de la base.

CHAPITRE M2 : DYNAMIQUE NEWTONIENNE

Principe d'inertie : définition des référentiels galiléens.

Définition des référentiels terrestre, géocentrique, héliocentrique, et conditions dans lesquelles on peut les considérer comme galiléens.

Forces, Principe fondamental de la dynamique.

Expression de certaines forces déduites de l'expérience : expression du poids, de l'attraction gravitationnelle, de la force électrique (de Coulomb), de la poussée d'Archimède, de la force élastique et des forces de frottements fluides.

Mouvement dans un champ de pesanteur : chute libre sans frottements, chute libre avec frottements linéaires (résolution de l'ED pour trouver la vitesse, éventuellement la position), tir balistique sans frottements (PFD, résolution de $x(t)$ et $z(t)$ — l'étude de la trajectoire n'a pas été faite en cours), masse-ressort vertical (l'ED, sans CI).

Le portrait de phase a été introduit. Sa construction est hors programme.

CHAPITRE M3 : LIAISONS MÉCANIQUES

Réaction normale du support.

Liaison unilatérale, bilatérale. Condition de décollage pour une liaison unilatérale.

Exemple : glissement d'un objet sur un plan incliné, sans frottements.

Les lois de frottements solides n'ont pas encore été vues.

Les coordonnées polaires n'ont pas encore été vues.
