

MP2I : Programme de colles du 2 au 6 décembre

Semaine 10

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.

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

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

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. Positions d'équilibre : somme des forces nulle.

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 complète de la trajectoire n'a pas été faite en cours), masse-ressort vertical sans frottements (l'ED + la forme des solutions, sans CI particulières).

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

.....
