

E5 : FILTRAGE LINEAIRE

Filtres du 2<sup>nd</sup> ordre

Réalisations d'opérations élémentaires

Simulation numérique

M5 : THEOREME DU MOMENT CINETIQUE

Grandeurs physiques

- moment cinétique par rapport à un point/par rapport à un axe
- moment d'une force par rapport à un point/par rapport à un axe
- notion de bras de levier

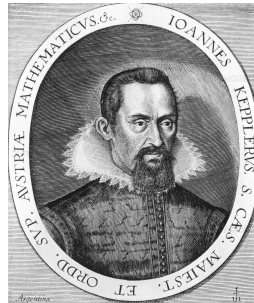
Théorème du moment cinétique appliqué à un point matériel

- énoncé de TMC par rapport à un point/axe fixe dans un référentiel galiléen
- application au cas du pendule simple

M6 : FORCES CENTRALES CONSERVATIVES (sauf colle du lundi)

Lois de conservation

- présentation des forces centrales conservatives
- conservation du moment cinétique : démonstration, planéité du mouvement (1<sup>ère</sup> conséquence), constante et loi des aires (2<sup>ème</sup> conséquence)
- conservation de l'énergie mécanique : démonstration, notion d'énergie potentielle effective, profil d'énergie potentielle effective : Epeff (r), état lié ou état de diffusion



**Johannes Kepler**  
(physicien allemand 1571-1630)

EXTRAIT DU PROGRAMME de MPSI

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>2.5. Moment cinétique</b>	
Moment cinétique d'un point matériel par rapport à un point et par rapport à un axe orienté.	Relier la direction et le sens du vecteur moment cinétique aux caractéristiques du mouvement.
Moment cinétique d'un système discret de points par rapport à un axe orienté.	Utiliser le caractère algébrique du moment cinétique scalaire.
Moment d'une force par rapport à un point ou un axe orienté.	Calculer le moment d'une force par rapport à un axe orienté en utilisant le bras de levier.
Théorème du moment cinétique en un point fixe dans un référentiel galiléen. Conservation du moment cinétique.	Identifier les cas de conservation du moment cinétique.

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>2.6. Mouvements dans un champ de force centrale conservatif</b>	
Point matériel soumis à un champ de force centrale.	Établir la conservation du moment cinétique à partir du théorème du moment cinétique. Établir les conséquences de la conservation du moment cinétique : mouvement plan, loi des aires.
<b>Point matériel soumis à un champ de force centrale conservatif</b> Conservation de l'énergie mécanique. Énergie potentielle effective. État lié et état de diffusion.	Exprimer l'énergie mécanique d'un système conservatif ponctuel à partir de l'équation du mouvement. Exprimer la conservation de l'énergie mécanique et construire une énergie potentielle effective. Décrire qualitativement le mouvement radial à l'aide de l'énergie potentielle effective. Relier le caractère borné du mouvement radial à la valeur de l'énergie mécanique.  <u>Capacité numérique</u> : à l'aide d'un langage de programmation, obtenir des trajectoires d'un point matériel soumis à un champ de force centrale conservatif.