

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 14 : 12/01

## Filtrage analogique du signal

Exercices possibles

*Redonner si besoin la notion de bande passante et de pulsation de coupure dans le cadre du filtrage*

- gabarit d'un filtre et addition de diagrammes de Bode ;
- structures avec étages (Rauch, Sallen-Key, etc., avec ALI ou non) ;
- quel filtre choisir pour obtenir ... ? (moyenneur, dérivateur, intégrateur) ;
- filtres non usuels.

## Base de la mécanique du point

Cours et exercices

*Pas de bases mobiles.*

*Exercices très simples pour cette semaine : cinématique, chutes, méthodologie des projections normalement acquises car vues en SI, mais pas encore vues en TD... Réaction normale éventuellement.*

Notion de point matériel, définitions du centre de gravité.

Lois de Newton :

1. définition d'un référentiel galiléen.
2. RFD.
3. Actions réciproques (forces opposées **et** colinéaires à la droite des points d'application).

Vecteurs cinématiques : vecteur position, vecteurs vitesse (déplacement élémentaire) et vecteur accélération. Expressions en coordonnées cartésiennes.

Vocabulaire : mouvement uniforme, accéléré, uniformément accéléré, ralenti. Lien entre la variation de la valeur de la vitesse  $dv/dt$  et le vecteur accélération (*démo avec  $v^2 = \vec{v} \cdot \vec{v}$* ).

Exemple de calcul de cinématique : preuve que  $\vec{a} = \vec{0} \Leftrightarrow \text{MRU}$

Chute libre (mouvement à vecteur accélération constant) : intégrations vectorielles, équations horaires, trajectoire (obtention de l'équation en fonction de  $\tan \alpha$  seulement), flèche, flèche max en fonction de  $\alpha$ , portée, portée max.

Chute freinée par frottements laminaires : résolution de l'ED sur le vecteur vitesse, intégration, équations horaires, asymptote verticale.

Glissement sans frottements sur un plan incliné (projections) : obtention de la norme de la réaction normale et de l'accélération.

Forces usuelles du labo : poids, rappel élastique, tension d'un fil, frottements fluides (visqueux, turbulents), réaction d'un support solide (réaction normale, réaction tangentielle, loi de Coulomb).

Condition d'équilibre d'un corps sur un plan incliné (loi de Coulomb).