

**Programme de Colles n° 2 :****Semaine du 23 septembre 2024 au 27 septembre 2024 :****PHYSIQUE : programme précédent +****Révisions de l'ensemble du programme de mécanique de 1<sup>ère</sup> année MPSI****COMPLEMENT DE MECANIQUE DU POINT : REFERENTIEL NON GALILEENS  
(cours + quelques exercices)**

- mouvement de translation : composition des vitesses et des accélérations ;  
Vitesse et accélération d'entraînement ;  
Exemple : traversée d'une rivière
- Mouvement de rotation autour d'un axe fixe :
  - dérivation d'un vecteur dans deux référentiels
  - composition des vitesses ; vitesse d'entraînement ; expression en cylindrique ;
  - composition des accélérations dans le cas d'un référentiel en rotation UNIFORME autour d'un axe fixe ; accélération de Coriolis, accélération d'entraînement, expression en coordonnées cylindriques ;
- Dynamique en référentiel non galiléen :
  - notion de forces d'inertie, effets, évaluation des ordres de grandeurs ;
  - énoncé du PFD en référentiel non galiléen ;
  - exemple : anneau sur une tige tournant dans un plan horizontal ;
  - théorème du moment cinétique ; exemple : pendule dans un véhicule accéléré ;
  - aspect énergétique ; théorèmes de la puissance cinétique, de l'énergie cinétique ;  
Expression de l'énergie potentielle d'entraînement.  
Application : perle sur une tige en rotation, accrochée à un ressort

**A prévoir : référentiel terrestre (poids + dynamique) puis lois de Coulomb du frottement****Capacités exigibles ou ce qu'il faut savoir faire : programme précédent +****Mécanique :**

- Reconnaître et caractériser un mouvement de translation et un mouvement de rotation uniforme autour d'un axe fixe d'un référentiel par rapport à un autre.
- Exprimer le vecteur rotation d'un référentiel par rapport à un autre.
- Relier les dérivées d'un vecteur dans des référentiels différents par la formule de la dérivation composée.
- Citer et utiliser les expressions de la vitesse d'entraînement et des accélérations d'entraînement et de Coriolis.
- Exprimer les forces d'inerties, dans les seuls cas où le référentiel entraîné est en translation, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen.
- Décrire et interpréter les effets des forces d'inertie dans des cas concrets : sens de la force d'inertie d'entraînement dans un mouvement de translation ; caractère centrifuge de la force d'inertie d'entraînement dans le cas où le référentiel est en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen.
- Utiliser les lois de la dynamique en référentiel non galiléen dans les seuls cas où le référentiel entraîné est en translation, ou en rotation uniforme autour d'un axe fixe par rapport à un référentiel galiléen : principe fondamental de la dynamique ; théorème du moment cinétique ; théorèmes énergétiques ;

**CHIMIE : Révision solutions aqueuses programme MPSI :**

- Réactions acido-basiques ;
- Réactions de précipitations ;
- Dosages