

Programme de khôlle semaine n°3

Physique-chimie MPI/MPI*

Du 15 au 19 septembre 2024

Mécanique :

- Révisions de MP2I : mécanique du point, solide en rotation autour d'un axe fixe, résonance, raisonnements énergétiques, forces newtoniennes
- 1. Frottement de glissement : tout exercice
 - Point de contact, vitesse de glissement, réaction normale et réaction tangentielle(frottements)
 - Lois de Coulomb du frottement de glissement
 - Puissance de la force de frottement

Exemples traités en cours et à connaître :

- caisse lancée dans une pente, condition pour qu'elle reparte en arrière
- distance d'arrêt sur un sol horizontal
- équilibre d'une échelle contre un mur

Outils mathématiques : systèmes différentiels

- 1. Équations différentielles linéaires :
 - Solution homogène trouvée par polynôme caractéristique (quelques cas particuliers à donner directement, comme l'oscillateur harmonique)
 - Solution particulière trouvée soit par recherche a priori, soit par méthode complexe (si second membre sinusoïdal)
- 2. Équations différentielles non linéaires :
 - Méthode de séparation des variables pour l'ordre 1
 - Méthode du facteur intégrant pour l'ordre 2