

Programme n°15

ELECTRODINAMIQUE

EL6 Fonction de transfert (Cours et exercices)

EL7 Filtrage linéaire (Cours et exercices)

MECANIQUE

M1 Cinématique Newtonienne du point (Cours uniquement)

- ♦ Repérage d'un point dans l'espace et dans le temps
 - L'espace physique
 - Le temps physique
 - Référentiel
 - Hypothèse de la mécanique Newtonienne
- ♦ Trajectoire
 - Coordonnées cartésiennes → Repérage dans le plan
→ Repérage dans l'espace
 - Coordonnées cylindriques → Repérage dans le plan
→ Repérage dans l'espace
 - Coordonnées sphériques
- ♦ Vecteurs vitesse et accélération
 - Définitions → Vitesse
→ Accélération
 - Expressions en coordonnées cartésiennes → Déplacement élémentaire
→ Le vecteur vitesse
→ Le vecteur accélération
 - Expressions en coordonnées cylindriques → Déplacement élémentaire
→ Le vecteur vitesse
→ Le vecteur accélération
 - Expressions en coordonnées sphériques → Déplacement élémentaire
→ Le vecteur vitesse
- ♦ Référentiel d'étude et repère de projection
- ♦ Exemples de mouvements
 - Le mouvement rectiligne
 - Le mouvement à accélération constante
 - Le mouvement circulaire

1.1. Description et paramétrage du mouvement d'un point	
Espace et temps classiques. Référentiel d'observation. Caractère relatif du mouvement. Description d'un mouvement. Vecteur-position, vecteur-vitesse, vecteur-accélération.	Réaliser et exploiter quantitativement un enregistrement vidéo d'un mouvement : évolution temporelle des vecteurs vitesse et accélération.
Systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques.	Établir les expressions des composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération dans le seul cas des coordonnées cartésiennes et cylindriques. Exprimer à partir d'un schéma le déplacement élémentaire dans les différents systèmes de coordonnées, construire le trièdre local associé et en déduire les composantes du vecteur-vitesse en coordonnées cartésiennes et cylindriques. Choisir un système de coordonnées adapté au problème posé.
Exemple 1 : mouvement de vecteur-accélération constant.	Exprimer la vitesse et la position en fonction du temps. Obtenir la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
Exemple 2 : mouvement circulaire uniforme et non uniforme.	Exprimer les composantes du vecteur-position, du vecteur-vitesse et du vecteur-accélération en coordonnées polaires planes. Identifier les liens entre les composantes du vecteur-accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur-vitesse et sa variation temporelle. Situer qualitativement la direction du vecteur-accélération dans la concavité d'une trajectoire plane.

CINETIQUE CHIMIQUE

CX1. Généralité sur la cinétique chimique

CX2 Cinétique formelle, réaction et ordre (cours et exercices)

TP

Résonance en intensité dans un circuit RLC série