

**Programme n°12**

**ELECTROCINETIQUE**

**EL6 Fonction de transfert**

Cours et exercices

**EL7 Filtrage linéaire**

Cours et exercices

Le programme python est sur cahier prépa. Le programme n'est pas à connaître mais vous devez savoir l'adapter à une situation donnée.

**MECANIQUE**

**M1 Cinématique Newtonienne du point** (Cours et exercices )

- ♦ Référentiel d'étude et repère de projection
- ♦ Exemples de mouvements
  - Le mouvement rectiligne
  - Le mouvement à accélération constante
  - Le mouvement circulaire
- ♦ La base de Frenet
  - Abscisse curviligne
  - La base de Frenet
  - Retour sur le mouvement circulaire
  - Le vecteur vitesse et accélération
  - Le rayon de courbure

Mouvement à vecteur accélération constant.	Exprimer le vecteur vitesse et le vecteur position en fonction du temps. Établir l'expression de la trajectoire en coordonnées cartésiennes.
Mouvement circulaire uniforme et non uniforme.	Exprimer les composantes du vecteur position, du vecteur vitesse et du vecteur accélération en coordonnées polaires planes.
Repérage d'un point dont la trajectoire est connue. Vitesse et accélération dans le repère de Frenet pour une trajectoire plane.	Situer qualitativement la direction du vecteur vitesse et du vecteur accélération pour une trajectoire plane. Exploiter les liens entre les composantes du vecteur accélération, la courbure de la trajectoire, la norme du vecteur vitesse et sa variation temporelle.  <b>Réaliser et exploiter quantitativement un enregistrement vidéo d'un mouvement : évolution temporelle des vecteurs vitesse et accélération.</b>

**ATOMISTIQUE**

**AT1 Atomes et molécules** (Cours uniquement)

- ♦ La classification périodique
  - Historique
  - Le tableau de Mendeleïev
  - Structure en bloc
- ♦ La liaison covalente
  - Définition d'une liaison covalente
  - Energies de liaison
  - Distance interatomique
- ♦ La règle de l'octet
  - Schéma de Lewis des atomes
  - Représentation de Lewis
  - Exemples
  - La charge formelle
  - Limites de la règle de l'octet
- ♦ Géométrie des molécules
  - Règle abrégée de Gillespie
  - Représentation spatiale
  - Exemples
- ♦ Polarité des molécules
  - L'électronégativité
  - Notion de moment dipolaire électrostatique

- Cas d'une molécule diatomique
- Molécules polyatomiques

#### 4.2.1 Structure des entités chimiques

##### Modèle de la liaison covalente

Liaison covalente localisée.  
Schéma de Lewis d'une molécule ou d'un ion monoatomique ou d'un ion polyatomique pour les éléments des blocs s et p.

Citer les ordres de grandeur de longueurs et d'énergies de liaisons covalentes.  
Déterminer, pour les éléments des blocs s et p, le nombre d'électrons de valence d'un atome à partir de la position de l'élément dans le tableau périodique.  
Établir un schéma de Lewis pertinent pour une molécule ou un ion.  
Identifier les écarts à la règle de l'octet.

##### Géométrie et polarité des entités chimiques

Électronégativité : liaison polarisée, moment dipolaire, molécule polaire.

Associer qualitativement la géométrie d'une entité à une minimisation de son énergie.  
Comparer les électronégativités de deux atomes à partir de données ou de leurs positions dans le tableau périodique.  
Prévoir la polarisation d'une liaison à partir des électronégativités comparées des deux atomes mis en jeu.  
Relier l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent à la structure géométrique donnée d'une molécule.  
Déterminer direction et sens du vecteur moment dipolaire d'une liaison ou d'une molécule de géométrie donnée.

**TP**  
Mesure d'une impédance et d'un déphasage : impédance de sortie du GBF, détermination du module et de l'argument d'une impédance, mesure de déphasage par  $\Delta\varphi = 2\pi\frac{\Delta t}{T}$  ou par Lissajous.