

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés****A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC1.3 : identifier et extraire les informations du problème donné.
- BC1.5 : Mettre en place les outils mathématiques et initier la modélisation analytique.
- bc1.6 : interpréter/synthétiser les résultats d'une résolution analytique.
- BC1.7 : échanger sur les résultats, leur pertinence et leur analyse.
- BC2.1 : schématiser le problème à partir des éléments fournis.
- BC2.2 : Paramétrer le schéma (constantes, variables, conditions initiales, intermédiaires et finales...).
- BC2.3 : introduire les outils mathématiques puis compléter/simplifier avec les données et conditions du problème.
- BC2.4 : Synthétiser les résultats, les interpréter et les utiliser lors d'applications numériques.

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Comprendre un problème de Physique appliquée, en identifier les informations importantes,
- Sur la base des informations extraites d'un énoncé, schématiser et paramétrer efficacement le problème,
- Proposer une démarche de résolution en lien étroit avec les outils mathématiques adaptés,
- Organiser pas à pas la résolution au travers d'une approche rigoureuse de simplification,
- Mettre en forme la modélisation analytique (relations analytiques),
- Dans le cadre d'applications numériques, harmoniser les unités et simplifier les calculs,
- Interpréter et commenter les résultats en lien avec les questions demandées dans le problème

**Description de l'ECUE**

## Présentation et utilisation des outils mathématiques :

- d'algèbre vectoriel pour la modélisation de vecteurs paramétrés 2D et 3D,

- de dérivation et de différenciation de fonctions et de vecteurs paramétrés pour appréhender la notion de variations et d'évolution d'un phénomène physique (description du mouvement, par exemple),
- d'intégrales et de primitives de fonctions et de vecteurs variables pour définir des grandeurs physiques globales (énergie, par exemple),
- de calculs matriciels (méthodes de résolution, systèmes homogènes, inversion, diagonalisation).

### **Prérequis**

niveau mathématiques Bac scientifique

### **Références**

<https://moodle.uphf.fr/course/view.php?id=704>