

UE	INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES	ET	OUTILS	6 ECTS	1 ^{er} semestre
Sous UE	Outils mathématiques continues				
EPFAO1A1	TD : 30h				

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DE CARO Dominique

Email : dominique.decaro@lcc-toulouse.fr

SAID Frédérique

Email : frederique.said@aero.obs-mip.fr

Téléphone : 05 61 33 27 48

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'enseignement des sciences expérimentales au lycée met l'accent sur l'extraction et l'exploitation des informations pertinentes permettant de répondre à une problématique donnée.

Cet enseignement permet de présenter les techniques de calcul et outils mathématiques de base nécessaires à la maîtrise d'un formalisme mathématique minimal.

La maîtrise de ces techniques permet d'aborder dans de bonnes conditions les enseignements de physique et de chimie du S1, ainsi que la plupart des UEs du S2.

Cet enseignement laisse une large place à la pratique : présentation des nouvelles définitions, notations et méthodes de résolution utilisées, chaque thème est traité sous la forme d'exercices choisis pour leur intérêt pédagogique et leur forte connexion avec les enseignements de physique et de chimie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :

- Grandeurs vectorielles. Rappels de trigonométrie. Produit scalaire, produit vectoriel, base orthonormée, projections.
- Repérage dans l'espace. Systèmes de coordonnées : cartésien, polaire, cylindrique et sphérique. Changement de base. Intégrales de surface et de volume.
- Nombres complexes et signaux sinusoïdaux. Notion d'amplitude complexe.
- Equations différentielles linéaires à coefficients constants du 1er ordre.
- Equations différentielles linéaires à coefficients constants du 2ème ordre.
- Différentielles de fonctions d'une seule variable. Dérivées partielles et différentielles de fonctions de plusieurs variables. Equations différentielles du premier ordre homogènes et à variables séparables.

TD numériques :

- Tracé de fonctions avec Python, droites affines, tangentes à une courbe.
- Représentation de fonctions (échelles arithmétiques, semi-log et log-log) et exploitation des graphes.
- Etudes graphiques d'oscillations . Représentations graphiques des solutions d'équations différentielles linéaires.

Compétences :

- Résoudre des équations (linéaires, algébriques, différentielles) de façon analytique.
- Savoir manipuler des grandeurs physiques à plusieurs dimensions.

PRÉ-REQUIS

Formation scientifique standard dispensée en Terminale S. Pas de prérequis spécifique.

MOTS-CLÉS

Calcul vectoriel, équations différentielles, repérage spatial, formes différentielles, représentations de fonctions.