

UE Outils mathématiques pour les sciences expérimentales (MAT 152)



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
Sciences
Drôme Ardèche
(DSDA)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Chimie

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- › **Code d'export Apogée:** GVX1MT20

Présentation

Description

Cet enseignement développe tous les outils mathématiques nécessaires à la poursuite d'études supérieures en Chimie et en Biologie.

Objectifs

Objectifs :

- Construire un bagage à partir des connaissances du lycée pour perfectionner la maîtrise des outils qui ont été vus à cette occasion

- Donner de nouveaux outils se servant des connaissances précédemment acquises.

Heures d'enseignement

TD	TD	42h
CM	CM	16h

Pré-requis recommandés

Baccalauréat général Mathématiques spécialité / Mathématiques expertes option

Syllabus

- **Chapitre 1** : Un premier chapitre d'introduction afin de présenter l'intérêt des mathématiques qui vont être enseignées pour la poursuite des études
- **Chapitre 2** : Un chapitre à lire à la maison sur la façon d'écrire rigoureusement des mathématiques.
- **Chapitre 3** : Nous commençons ce chapitre par un rappel sur les nombres réels, les inégalités, la valeur absolue,... puis nous enchaînons avec les nombres complexes, les différentes formes des nombres complexes et la résolution des équations de degrés deux à discriminant négatif
- **Chapitre 4** : il parle de la notion de fonction et des propriétés liées à ces fonctions comme la monotonie mais aussi les opérations sur les fonctions. Ensuite, on introduit le concept de limite sans définition formelle puis nous abordons la notion de continuité, notion la plus faible de ce cours liée à l'approximation.
- **Chapitre 5** : nous abordons la dérivation du point de vue de l'approximation en focalisant sur les erreurs du premier ordre. Nous abordons les liens entre la dérivation et les opérations usuelles sur les fonctions, notamment la composition. Nous parlons également des liens entre la dérivation, la monotonie et l'optimisation.
- **Chapitre 6** : nous abordons ensuite la notion d'intégrale qui permet de calculer des valeurs moyennes de fonctions ou des aires dans le plan. On présente le théorème fondamental de l'analyse pour lier l'intégrale à la notion de primitive puis nous abordons les différentes techniques d'intégration (intégration par parties, changement de variable) nécessaires au chapitre suivant.
- **Chapitre 7** : on passe ensuite à la notion centrale de ce semestre qui est celle d'équation différentielle. Nous présentons les équations différentielles linéaires d'ordre 1, les équations différentielles d'ordre 1 à variables séparables et les équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants ainsi que toutes les techniques nécessaires pour résoudre explicitement ces équations. Ce chapitre utilise tous les chapitres précédent.
- **Chapitre 8** : enfin, nous présentons, si le temps le permet, les développements limités pour préciser encore la notion d'approximation que nous avons abordée avec la dérivation.

Période : Semestre 1

Informations complémentaires

Cours magistraux et Travaux Dirigés

Compétences visées

Maîtrise des outils mathématiques nécessaires à la poursuite d'études supérieures en Chimie et en Biologie

Bibliographie

- Introduction à la modélisation mathématique en biologie / Tamara Servi, Pierre Poulain, Dunod 2023
- Mathématiques pour les sciences de la vie, de la nature et de la santé, Jean-Paul et Françoise BERTRANDIAS

Infos pratiques

Contacts

Responsable d'UE

GUILLAUME IDELON RITON

✉ guillaume.idelon-riton@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Scolarité DSDA

✉ valence-sciences-scolarite@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

➤ Valence

Campus

➤ Valence - Briffaut