



Mathématiques TEE S3



Niveau d'étude
BAC +2



ECTS
5 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

Cette UE s'articule autour de quatre chapitres afin d'introduire des rappels et des nouvelles notions en mathématiques, nécessaires à l'apprentissage des Sciences de la Terre et de l'Environnement.

- **Chapitre 1 : Taylor et DL** : Exemples et opérations
- **Chapitre 2 : Equations différentielles**: modélisation, équations à variables séparables, rappels 1er ordre, du 2nd ordre à coefficients constants
- **Chapitre 3 : Fonctions de plusieurs variables**: Fonction partielle, courbes de niveau, dérivation partielle, composition, dérivées d'ordre supérieur, exemple: onde sismique, gradient, divergence, rotationnel, laplacien (passage en autres systèmes de coordonnées), extrema
- **Chapitre 4 : notions de statistiques et interpolation** : moyenne et écart type, comparaison de moyennes, moindres carrés, interpolation de Lagrange

Volume horaire :

- CM : 18h
- TD: 18h
- TP: 9h

Objectifs

L'objectif de cette UE est de développer les outils nécessaires pour résoudre, effectuer des raisonnements et des calculs en se basant sur des notions de mathématiques. Des rappels et des nouvelles notions en mathématiques nécessaires pour les sciences de la Terre et Environnement seront introduits dans ce module.

Pré-requis nécessaires

UE : Mathématiques pour TEE S1; Mathématiques pour TEE S2

Syllabus

- * **Description synthétique des notions abordées en CM :**
 - **Chapitre 1 : Taylor et DL** :

Taylor et développements limités usuels, somme, produit, quotient

- **Chapitre 2 : Equations différentielles**

modélisation, équations à variables séparables, exemple: gel/dégel de l'eau d'un lac, rappels 1er ordre, du 2nd ordre à coefficients constants Exemple: équation de la dynamique

- **Chapitre 3 : Fonctions de plusieurs variables**

- Fonction partielle, courbes de niveau, exemples en cartographie, dérivation partielle, composition, dérivées d'ordre supérieur, gradient, divergence, exemple:



topographie, champ de température, rotationnel, laplacien (passage en autres systèmes de coordonnées), extrema

- **Chapitre 4 : notions de statistiques et interpolation :**

moyenne et écart type, comparaison de moyennes, moindres carrés, interpolation de Lagrange

* **Description synthétiques des séances de TP et nombre d'heures associées pour chaque séance**

Tps en Python ou Matlab qui reprennent les notions abordées en cours sur des problèmes plus appliqués aux géosciences

Compétences visées

Manipuler les concepts principaux et utiliser les techniques mathématiques courantes utiles en Géosciences.

Développer des connaissances solides en mathématiques.

Utilisation d'un logiciel scientifique pour traiter des problèmes de géosciences à l'aide des outils mathématiques.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Francois Vilar

☎ +33 4 67 14 36 65

✉ francois.vilar@umontpellier.fr

Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet