

UE Calcul matriciel et fonctions de plusieurs variables - MAT304-



ECTS
6 crédits



Crédits ECTS
Echange
6.0



Composante
Département
de la licence
sciences et
technologies
(DLST)



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

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mécanique

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Crédits ECTS Echange:** 6.0
- > **Code d'export Apogée:** GBX3MT34

Présentation

Description

L'objectif du cours est d'étudier les fonctions de plusieurs variables réelles. Nous expliquerons comment les notions vues en L1 dans le cours d'analyse, comme les concepts de continuité, de dérivabilité, d'intégration et l'étude des points critiques, sont étendues dans ce cadre. Nous étudierons également d'autres notions très utiles en physique, comme les formes différentielles, leur intégration, les équations aux dérivées partielles et certains opérateurs classiques (gradient, laplacien, rotationnel, divergence...).

L'étude des points critiques d'une fonction de plusieurs variables nécessite certains outils de l'algèbre linéaire, comme la théorie de

la diagonalisation des matrices symétriques. Nous consacrerons donc une partie du cours à l'introduction et au développement de ce thème.

Programme détaillé :

- systèmes de coordonnées dans $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$
- fonctions de plusieurs variables et repères mobiles attachés aux différents systèmes de coordonnées
- représentation graphique des fonctions de deux variables, continuité
- dérivation des fonctions de plusieurs variables
- formes différentielles
- différentielle d'une composition de fonctions, application aux EDP, dérivées d'ordre supérieure
- formes différentielles exactes
- opérateurs classiques
- intégrales doubles
- intégrales triples, intégrales curvilignes et formule de Green-Riemann
- matrices, matrice d'une application linéaire, matrice de passage
- rang d'une matrice, applications, matrices inversibles et calcul de l'inverse
- déterminant et méthodes de calcul
- diagonalisation, valeurs propres et vecteurs propres
- algorithme de diagonalisation, matrices définies positives/négatives
- étude des points critiques et extrema des fonctions de plusieurs variables

Heures d'enseignement

CM	CM	21h
TD	TD	34,5h

Période : Semestre 3

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Domaine universitaire