Analyse 1

ECTS

Volume horaire
50h

Présentation

Description

Calcul différentiel en dimension finie
1. Notion de différentielle pour les fonctions de plusieurs variables
2. Dérivées partielles d'ordre 1 et d'ordre supérieur
3. Développement de Taylor, Inégalité des accroissements finis
4. Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites.

Intégration
1. Intégrales généralisées : intégrales des fonctions positives, de signe quelconque, convergence absolue et semi-convergence
2. Intégrales à paramètres : théorème de convergence dominée, continuité, dérivabilité
Intégrales multiples : théorème de Fubini, théorème du changement de variable

Séries numériques
1. Introduction, Sommes partielles et techniques de sommation
2. Séries à termes positifs, théorème de comparaison
3. Séries à termes quelconques : convergence absolue, critère des séries alternées

Liste des compétences :
1_1 : Maitriser les concepts mathématiques et les outils calculatoires de l'ingénieur
1_2 : Mettre en place un raisonnement scientifique rigoureux et développer la capacité d'abstraction
2_1 :Maitriser les outils fondamentaux de l'ingénieur mathématicien

Objectifs

L'étudiant.e devra être capable de :

• Étudier la différentiabilité d'une fonction de plusieurs variables, en faire un développement limité
• Mener des calculs d'intégrales de fonctions de plusieurs variables ou sur des domaines non bornés.
• Rechercher des extremas d'une fonction de classe C^1 ou C^2
• Étudier la convergence d'une série numérique par majoration, comparaison

L'étudiant.e devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

• La notion de différentielle d'une fonction de plusieurs variables, de dérivée partielle et du lien avec la différentielle
• La notion d'intégrale généralisée, d'intégrale de fonctions à paramètres ou de plusieurs variables.
• La notion de série numérique et la notion convergence de série numérique.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire de première année : espaces vectoriels,

Informations non contractuelles

applications linéaires, matrices, notion d'image et de noyau d'une application linéaire
Cours d'analyse de 1ere année : fonctions, limite, continuité, dérivabilité en une dimension, algèbre linéaire (espaces vectoriels, applications linéaires, matrices, vecteurs)

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse