UE Analyse 2

Niveau d'étude
Bac +3

ECTS
9 crédits

Composante
UFR Informatique, mathématiques et mathématiques appliquées (IM2AG), Département de la licence sciences et technologies (DLST), Département Sciences Drôme Ardèche (DSDA)

Période de l'année
Printemps (janv. à avril/mai)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mathématiques

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Non

Présentation

Objectifs

Ce cours permet de compléter le cours d'analyse du premier semestre dans plusieurs directions: étude des fonctions à plusieurs variables (régularité, intégration), équations différentielles et courbes paramétrées.

Chapitre 1. Fonctions de plusieurs variables: limites, continuité, différentiabilité, extrema.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 19 novembre 2026

- Rappels sur la continuité et la dérivabilité pour les fonctions d'une variable
- Espaces vectoriels normés
- Continuité
- Dérivées partielles premières
- Différentiabilité
- Applications à l'intégration des fonctions de plusieurs variables (définition par Fubini et formule de changement de variables)
- Extrema: dérivées partielles secondes, différentielles d'ordre 2, fonctions convexes, formules de Taylor-Young, extrema libres
- Applications à la géométrie des courbes et surfaces: courbes et tangentes, surfaces et plans tangents
- Formes différentielles (*)
- Inégalités des accroissements finis et applications

Chapitre 2. Équations différentielles

- Équations différentielles du premier ordre
- Équations différentielles du second ordre à coefficients constants: cas homogènes, cas non homogènes (recherche d'une solution particulière lorsque le second membre est un polynôme, une exponentielle, un polynôme trigonométrique, ... et méthode de variation de la constante)
- Systèmes différentiels (ce qui permet de justifier des points du paragraphe précédent)
- Théorème de Cauchy-Lipschitz (pas de preuve, application à l'étude de l'équation logistique)
- Quelques exemples d'équations non linéaires
- Méthodes numériques: calcul approché d'intégrale, recherche de solutions d'une équation du type f(x)=0.
- Introduction aux EDP (*).

Chapitre 3. Courbes paramétrées

- Fonctions vectorielles.
- Courbes paramétrées: tangente et étude locale en un point, branches infinies et asymptotes.
- Plan d'étude d'une courbe paramétrée: domaine de définition, sens de variation, étude locale, branches infinies, représentation graphique.

Chapitre 4. Intégration des fonctions de plusieurs variables

- Construction de l'intégrale de Riemann pour une fonction de deux variables, propriétés et théorèmes généraux (Fubini, changement de variables, ...).
- Application à la physique par exemple. (*)

(*) Contenu traité seulement si le temps le permet.

Compétences visées

À l'issue de ce cours, les étudiantes et étudiants sauront :

- étudier les points critiques et les extrema d'une fonction de plusieurs variables à valeur réelle
- calculer l'équation d'un plan tangent au graphe d'une fonction
- reconnaître une équation différentielle et sa nature (linéaire ou non, à coefficients constants ou non, à variables séparables ou non)
- résoudre certaines équations différentielles et systèmes différentiels
- réaliser des études locales et asymptotiques de courbes paramétrées

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 19 novembre 2026

- intégrer des fonctions de plusieurs variables.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 19 novembre 2026