



# Calcul Différentiel et Equations Différentielles



## Présentation

---

### Description

*Dans une première partie : approfondir les notions de base du calcul différentiel vues en L2.*

*Dans une seconde partie : introduire l'étude qualitative des équations différentielles.*

---

### Objectifs

*Cette UE abordera les points suivants :*

#### *Calcul différentiel*

- définition de la différentielle, inégalité des accroissements finis, fonctions de classe  $C_k$ , formule de Taylor.*
- Notion de difféomorphisme, théorème d'inversion locale, inversion globale, théorème des fonctions implicites.*

#### *Équations différentielles*

- Solution maximale, globale, théorème de Cauchy Lipschitz, explosion en temps fini, théorème de Cauchy Lipschitz global, théorème de sortie de tout compact.*
- Equations différentielles linéaires: théorème de Cauchy Lipschitz linéaire, systèmes linéaires à opérateur constant, systèmes linéaires généraux*
- Equations autonomes et champs de vecteurs : flot et courbe intégrale d'un champ de vecteurs, équilibre stable et instable. Systèmes différentielles autonomes de taille 2.*



---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	27h
TD	Travaux Dirigés	27h

---

## Pré-requis obligatoires

Les UE d'analyse de L1 et L2, en particulier :

- HAX302X Analyse III Intégration et équations différentielles élémentaires

- HAX404X Topologie de  $\mathbf{R}^n$  et fonctions de plusieurs variables

Pré-requis recommandés : L2 maths

---

## Informations complémentaires

**Volumes horaires :**

CM : 27

TD : 27

TP : -

Terrain : -

---

## Infos pratiques

### Contacts

Responsable pédagogique

Philippe Castillon

+33 4 67 14 35 13

philippe.castillon@umontpellier.fr