

# Equations Différentielles

Code (31HU05MM) U2RN36, 6 ECTS, Semestre S6

**Prérequis :** Analyse L2    **Évaluation :** Contrôle continu et examen final

**Mentions concernées :** Mathématiques (Parcours Math Ens. et Math App., optionnel pour les Math Fond.)

**Horaires hebdomadaires :** 2 h CM + 3 h TD

## Objectifs

Connaître les principaux résultats d'existence et d'unicité pour les équations différentielles. Acquisition des méthodes élémentaires de résolution explicite. Initiation aux principales propriétés qualitatives (dépendance continue par rapport aux paramètres, stabilité).

## Programme

### 1 Equations linéaires

- Systèmes linéaires, résolvantes.
- Formule de Duhamel.
- Résolution explicite dans le cas des coefficients constants.

### 2 Equations non-linéaires

- Théorème de Cauchy-Lipschitz, solutions locales et maximales, théorème de sortie des compacts. Fonctions de Lyapunov, intégrales premières.
- Flot d'un système différentiel : domaine et régularité. Application aux systèmes à paramètre.
- Systèmes autonomes, champs de vecteurs. Stabilité des points stationnaires au sens de Lyapunov.

Remarque : Les méthodes de résolution explicite d'EDO seront abordées en TD.