

Analyse Avancée II (printemps) - PH

Printemps 2026

But : dans ce cours, nous présenterons la résolution des équations différentielles ordinaires du premier et du second ordre, ainsi que les outils de base de l'analyse à plusieurs variables.

► Table des matières

Chapitre 1 : L'espace $\mathbb{R}^n$

- 1.1 Rappels d'algèbre linéaire
- 1.2 Suites et limites de suites dans $\mathbb{R}^n$
- 1.3 Topologie de $\mathbb{R}^n$

Chapitre 2 : Courbes paramétrées $\gamma : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^n$

- 2.1 Fonctions vectorielles et courbes paramétrées : notions de limites et de différentiabilités
- 2.2 Applications géométriques : droite tangente et longueur d'une courbe paramétrée

Chapitre 3 : Fonctions réelles à plusieurs variables

- 3.1 Introduction et définitions
- 3.2 Limites de fonctions réelles à plusieurs variables $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
- 3.3 Fonctions réelles continues à plusieurs variables
- 3.4 Représentation graphique des fonctions $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ ($n = 2$)

Chapitre 4 : Calcul Différentiel à plusieurs variables

- 4.1 Dérivées partielles et dérivées directionnelles
- 4.2 Fonctions différentiables et continûment différentiables
- 4.3 Cas des fonctions vectorielles $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ ($m > 1$)
- 4.4 Dérivées de fonctions composées
- 4.5 Dérivées partielles d'ordre supérieur
- 4.6 Développement de Taylor
- 4.7 Extrema, points remarquables et optimisation
- 4.8 Théorème des fonctions implicites
- 4.9 Optimisation sous contrainte

Chapitre 5 : Calcul Intégral à plusieurs variables

- 5.1 Intégrales le long d'une courbe paramétrée
- 5.2 Intégrales dépendantes d'un paramètre

- 5.3 Intégrales doubles et intégrales triples

Chapitre 6 : Equations différentielles ordinaires (EDO)

- 6.1 Introduction
- 6.2 Equations différentielles ordinaires du premier ordre
 - 6.2.1 Cas général
 - 6.2.2 Equations différentielles ordinaires du premier ordre à variables séparées
 - 6.2.3 Equations différentielles ordinaires linéaires du premier ordre
- 6.3 Equations différentielles ordinaires du second ordre
 - 6.3.1 Cas général
 - 6.3.2 Equations différentielles ordinaires linéaires du second ordre
 - 6.3.3 Equations différentielles ordinaires linéaires du second ordre à coefficients constants