

LICENCE MENTION MATHÉMATIQUES

PARCOURS MATHÉMATIQUES FONDAMENTALES

Semestre 4

Analyse complexe et Calcul vectoriel

Présentation

Analyse complexe

- Rappels sur \mathbb{C} et les séries entières, fonctions holomorphes, critère de Cauchy-Riemann, fonctions analytiques.
- Intégrale d'une fonction complexe le long d'une courbe.
- Théorème de Cauchy, formules de Cauchy. Conséquences (théorèmes de Liouville, d'Alembert, principe des zéros isolés).
- Théorème des résidus.
- Introduction au logarithme complexe.

Calcul vectoriel

- Courbes paramétrées dans \mathbb{R}^2 et \mathbb{R}^3 . Coordonnées polaires, cylindriques, sphériques.
- Champs scalaires, champs de vecteurs. Gradient, rotationnel, divergence.
- Intégration le long d'une courbe d'un champ scalaire, d'un champ de vecteurs et d'une 1-forme.
- Surfaces paramétrées. Intégration sur une surface d'un champ scalaire, d'un champ de vecteurs.
- Révision de la formule de changement de variables dans une intégrale double ou triple.
- Théorèmes de l'analyse vectorielle (sans démonstration) : théorèmes de Green-Riemann, Stokes, Ostrogradsky (ou Flux- Divergence).

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|--------------------------|--------------|-------------|---|
| Autres | CT | Ecrit - devoir surveillé | 180 | 2/3 | Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$ |
| Autres | CC | Ecrit et/ou Oral | | 1/3 | Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$ |

Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|--------------------------|--------------|-------------|-----------|
| Autres | CT | Ecrit - devoir surveillé | 180 | 1/1 | |