

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	