

## Programme de mathématiques

Le programme est scindé en 2 parties qui sont enseignées en parallèle sur 6 séances de 3h comportant à la fois rappels de cours et exercices.

### 1 MATHS I- Enseignement CMAP

- **Fonctions d'une variable réelle - Série numérique.** Fonctions usuelles, leurs dérivées, les développements limités au voisinage de certains points. Etude des séries numériques.
- **Suites et séries de fonctions.** Différentes notions de convergence (simple, uniforme et normale pour les séries) concernant les suites de fonctions d'une variable réelle. Etude des séries entières.
- **Equations différentielles :** Equations différentielles du premier ordre et du deuxième ordre à coefficients constants.
- **Fonctions de plusieurs variables.** Limite, continuité, différentielle et dérivées partielles.

### 2 MATHS II-Enseignement CMLS

- **Algèbre linéaire.** endomorphismes, image, noyau, rang, matrices, dualité. valeurs propres, vecteurs propres, diagonalisation, polynôme caractéristique.
- **Espaces euclidiens et hermitiens.** définitions, base orthonormée, orthogonal d'un sous-espace, adjoint d'un endomorphisme, endomorphisme symétrique.
- **Intégration.** Convergence d'intégrales et calcul. Intégrales dépendant d'un paramètre : énoncé et applications du théorème de convergence dominée dans le cadre des fonctions continues par morceaux.
- **Topologie d'un espace vectoriel normé.** Le langage topologique est rappelé dans le cadre des espaces métriques. Il est illustré plus particulièrement dans le cadre des espaces vectoriels normés de dimension finie et infinie, notamment sur l'espace des suites ou  $\mathcal{C}^0([0, 1])$  : convergence  $L^1$ ,  $L^2$  et  $L^\infty$ . Utilisation des espaces denses.