

## **4M017 - Algorithmique et complexité (6 ECTS) (1er semestre)**

**Professeur :** Michel Pocchiola

mel : [michel.pocchiola@imj-prg.fr](mailto:michel.pocchiola@imj-prg.fr)

<https://webusers.imj-prg.fr/~michel.pocchiola/>

**Objectifs de l'UE :** Ce cours constitue, tout d'abord, une introduction à l'algorithmique fondamentale, utile à tout étudiant en mathématiques, en particulier à tout étudiant confronté à la programmation effective d'algorithmes mathématiques.

Il couvre également une part très significative des programmes du Capes de Mathématiques-Informatique et de l'option informatique de l'agrégation de mathématiques.

Ce cours s'adresse donc :

1. Aux étudiants de Master 1 de Mathématiques et Applications, ayant un intérêt pour le domaine des mathématiques discrètes, dans ses aspects algorithmiques.
2. Aux étudiants qui souhaitent préparer l'agrégation de Mathématiques option informatique et/ou le Capes de Mathématiques-Informatique.

### **Thèmes abordés :**

1. Calculabilité. Complexité. Classes P, NP,  $\diamond P$  et  $\diamond NP$ .
2. Tri et Recherche. Tas binomiaux et tas de Fibonacci. Arbres binaires de recherche randomisés. Gestion des partitions.
3. Parcours de graphes. Arbres couvrants optimaux. Chemins optimaux.

Aucun langage de programmation particulier n'est exigé.