

Mathématiques discrètes

MD4 (6 ECTS, coef. 2)

Modalités d'évaluation : contrôle continu et examen terminal

Pré-requis : S1, S2, S3 mathématiques

Parcours intégrant obligatoirement cette UE :

Parcours pouvant intégrer cette UE : Mathématiques, Mathématiques et Informatique

Programme des enseignements

Les Mathématiques discrètes constituent un domaine en pleine expansion incluant la combinatoire, l'algorithmique, la recherche opérationnelle et la théorie des graphes et des arbres. Elles trouvent des applications importantes en informatique, dans la théorie des langages et des automates, dans les sciences de la vie, entre autres. On présentera les méthodes principales à partir de nombreux problèmes.

- Dénombrement : suites de nombres, depuis le binôme jusqu'à Fibonacci et aux suites hypergéométriques, le rôle des fonctions génératrices,
- Arbres et Graphes : propriétés élémentaires des graphes, des arbres, optimisation dans les arbres pondérés (méthode du simplexe, circuits eulériens), couplage, coloriage, théorie de Ramsey.
- Etude combinatoire des groupes de permutations, propriétés génériques et méthodes probabilistes en combinatoire.

Objectifs : Acquérir des compétences dans des domaines porteurs comme la théorie des graphes et des arbres.