

Description du cours

Fondamentaux mathématiques utiles à l'informatique : logique, ensembles, fonctions/relations, entiers (divisibilité, PGCD, congruences), combinatoire élémentaire, probabilités discrètes et aperçu de la complexité. Accent sur la traduction de règles en conditions logiques et la résolution de petits problèmes en appui aux autres UE.

Prérequis

Bases de Python (ou cours d'initiation en parallèle). Connaissances élémentaires en algèbre et calcul arithmétique.

Objectifs d'apprentissage

- Formaliser et évaluer des expressions logiques ;
- Manipuler ensembles/relations/fonctions (cas usuels) ;
- Comprendre divisibilité, PGCD, modulo ;
- Dénombrer (cas simples) et raisonner par récurrence ‘douce’ ;
- Probabilités sur espaces finis ;
- Interpréter $O/\Omega/\Theta$ (intuition).

Organisation (12 semaines)

S1 Logique & conditions • S2 Équivalences & tables • S3 Ensembles • S4 Fonctions/Relations • S5

Entiers & modulo • S6 Combinatoire I • S7 Combinatoire II & tiroirs • S8 Probabilités I • S9

Probabilités II • S10 Induction & invariants • S11 Graphes (notions) • S12 Complexité (aperçu) & révision.

Évaluations

Contrôle continu (4 mini-quiz) 40% • TP courts (2) 30% • Épreuve finale 30%.

Ressources

Notebook S1, formulaire d'intro, bibliographie (PDF/HTML), slides S1. Ressources libres : MCS (MIT), Shoup (NT&Algebra), DPV (Algorithms, draft).