

# MVA003 - Outils mathématiques pour l'informatique (Combinatoire, probabilités, ordre, calcul booléen)

## Présentation

### Prérequis

- Avoir l'habitude des notations mathématiques.
- Niveau baccalauréat.

### Objectifs pédagogiques

- Formulation mathématique de problèmes concrets simples.
- Apprendre les notions de base sur les relations, l'algèbre de Boole et les fonctions booléennes.
- Calculs simples sur les dénombrements et les probabilités combinatoires, la récurrence
- Comprendre des rudiments d'arithmétique.

## Programme

### Contenu

#### 1 Généralités

- Ensembles, éléments, parties d'un ensemble, fonctions, opérations sur les ensembles.

#### 2 Dénombrements

- Cardinal d'un ensemble, ensemble fini, ensemble dénombrable.
- Arrangements, combinaisons, permutations, formule du binôme.

#### 3 Probabilités combinatoires

- Épreuves, événements, lois de probabilité, probabilités conditionnelles, indépendance, essais répétés.

#### 4 Relations

- Relation d'équivalence.
- Relation d'ordre, diagramme de Hasse, éléments maximaux, minimaux, plus grand et plus petit élément.

#### 5 Calculs booléens

- Treillis, algèbre de Boole, théorème de Stone.
- Fonctions booléennes, forme canonique disjonctive.
- Systèmes d'équations booléennes.
- Synthèse : chaînes de contacts, portes.
- Simplification des formules, méthode de Karnaugh, méthode des consensus.

#### 6 Arithmétique

- Division euclidienne, nombres premiers, PGCD, PPCM, identité de Bézout.

#### 7 Logique

- Calcul propositionnel.
- Propositions, connecteurs, formes propositionnelles.
- Prédicats, quantificateurs.
- Récurrences, définitions récursives.

## Modalités de validation

Mis à jour le 16-04-2024



**Code : MVA003**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**

EPN06 - Mathématique et statistique / 1

**Contact national :**

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté

Accès 35 3 ème étage porte 19  
75003 Paris

Sabine Glodkowski

[sabine.glodkowski@lecnam.net](mailto:sabine.glodkowski@lecnam.net)

- Examen final

## Description des modalités de validation

2 sessions d'examen

## Bibliographie

---

Titre	Auteur(s)
Algèbre de Boole (Masson).	Noel Permingeat, Denis Claude
Méthodes mathématiques pour l'informatique (Dunod, 2000, 4ème édition).	J. Vélú
Exercices corrigés de Mathématiques pour l'Informatique (Dunod) sep 2008	J.Vélú, G.Averous, I.Gil, F.Santi