

# MVA004 - Mathématiques pour l'informatique approfondissement (Automates, codes, graphes et matrices)

## Présentation

### Prérequis

Connaitre la théorie des ensembles (définitions et première propriétés) et les probabilités combinatoires.

Avoir l'habitude des raisonnements mathématiques.

### Objectifs pédagogiques

Apprendre les automates finis, les codes détecteurs, les codes correcteurs.

Aborder la notion de matrice et celle de graphes.

### Compétences

Savoir formaliser une méthode de calcul.

Lors d'un transfert d'informations savoir détecter voire corriger si nécessaire, les erreurs de transmissions.

## Programme

### Contenu

#### Matrices

Matrices à coefficients numériques, à coefficients binaires, à coefficients modulo 2.  
Opérations sur les matrices : transposition, somme et produit.

#### Automates finis

Alphabet, mots, langages.

Opérations sur les langages : somme, produit, étoile.

Langages réguliers.

Automates finis déterministes, états, fonction de transition, langage d'un automate.

Automates finis non déterministes, automates finis non déterministes avec transition spontanée.

Détermination d'un automate.

Construction d'automates finis, théorème de Kleene, simplification des automates finis.

#### Codes détecteurs et codes correcteurs

Distance de Hamming, erreur de transmission, codage par blocs, correction et détection.

Codages linéaires, représentation matricielle, tableau standard, syndromes, codes cycliques.

#### Graphes

Graphes orientés, graphes non orientés, degré chemins circuits, cycles, représentations matricielles.

### Modalités de validation

- Examen final

### Description des modalités de validation

2 sessions d'examen

### Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Méthodes mathématiques pour l'informatique (Editions Dunod,	J. Vélou

Mis à jour le 16-04-2024



**Code : MVA004**

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<sup>ème</sup> étage porte 19  
75003 Paris

Sabine Glodkowski

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

2000).

---

Exercices corrigés de Mathématiques pour l'Informatique  
(Dunod) sep 2008

J.Vélu, G.Averous, I.Gil,  
F.Santi