

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

## Présentation

### Prérequis

Avoir l'habitude des notations et des raisonnements mathématiques.

### Objectifs pédagogiques

Apprendre les automates finis, les codes détecteurs, les codes correcteurs. Assimiler la notion de matrice et aborder celle de graphes.

## Programme

### Contenu

#### Matrices

Matrices à coefficients numériques, à coefficients binaires, à coefficients modulo 2. Opérations sur les matrices : 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.

Arbres, racine, arbres binaires, codes de Huffman.

## Description des modalités de validation

2 sessions d'examen

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Méthodes mathématiques pour l'informatique (Editions Dunod, 2000).	J. Vélú
Exercices corrigés de Mathématiques pour l'Informatique (Dunod) sep 2008	J.Vélú, G.Averous, I.Gil, F.Santi

Valide le 14-04-2020



### Code : MVA004

6 crédits

#### Responsabilité nationale :

EPN06 - Mathématique et statistique / Isabelle GIL

#### Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté

Accès 35 3 ème étage porte 19

75003 Paris

Sabine Glodkowski

[formation.maths@cnam.fr](mailto:formation.maths@cnam.fr)