

Chaines de Markov et probabilités avancées

Niveau : Licence – troisième année – L3

Cursus : Licence, mineure Modélisation et science des données

Semestre : S5

Volume horaire : 18 heures de cours (CM)

Intervenant : Prénom NOM

Contact : [laurence.grammont at univ-st-etienne.fr](mailto:laurence.grammont@univ-st-etienne.fr)

Objectifs du cours : *Description (5 à 10 lignes).*

Ce cours décrit la théorie des chaînes de Markov et certaines de leurs applications. Le comportement Asymptotique des chaînes de Markov peut être classifié et prédit. Nous verrons que la structure de ces Processus aléatoires corrélés permet de rendre compte des propriétés ergodiques, généralisant ainsi les Suites de variables aléatoires indépendantes. La convergence des chaînes de Markov vers leurs mesures Invariantes constitue un aspect fondamental de la théorie des probabilités, mais elle joue aussi un rôle Clef dans les applications.

Plan de cours :

1. Généralités sur les chaînes de Markov homogènes

- 1.1 Introduction
- 1.2 Objectif du cours
- 1.3 Définitions
- 1.4 Equations de Chapman-Kolmogorov

2. Classification des états d'une chaîne homogène

- 2.1 Etats récurrent-transitoire
- 2.2 Communication entre les états
- 2.3 Périodicité

3. Comportement asymptotique

- 3.1 Lemmes préliminaires
- 3.2 Chaînes irréductibles
- 3.3 Chaînes non irréductibles
- 3.4 Probabilités d'absorption
- 3.5 Cas des chaînes périodiques

Compétences développées : *(5 à 10 lignes).*

Acquisition de connaissance mathématique indispensable pour comprendre la modélisation de phénomènes aléatoires.

Acquisition de la démarche mathématique, de raisonnements mathématiques

Modalités d'évaluation : *Ecrit*

Prérequis (à mentionner uniquement s'il y en a) :

Cours de probabilité, variables aléatoires, algèbre linéaire.

Bibliographie / références : *un polycopié est disponible et suffisant*