

Licence Mathématiques

Chaînes de Markov

| Responsable | Descriptions | Informations |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | Code : SMI6U25 | Composante : Faculté des Sciences |
| | Nature : Unité d'enseignement | |
| | Domaines : Sciences et Technologies | |

LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTENU

Le cadre pour ce cours est celui des espaces d'états fini. Le cas des espaces d'états dénombrables ne sera pas abordé. Les chaînes de Markov seront homogènes.

1. Définitions et premières propriétés.
 1. Propriété de Markov, définition d'une chaîne de Markov.
 2. Chaînes de Markov homogènes, matrice de transition.
 3. Calcul de la loi de la chaîne à un instant fixé.
 4. Diagramme associé à une chaîne de Markov.
2. Classification des états.
 1. Relation de communication entre les états : c'est une relation d'équivalence.
 2. Notion d'état apériodique. Critères simples pour l'apériodicité. Admis : l'apériodicité est une propriété de classe.
 3. États récurrents et transients. Exemples sur des diagrammes.
 4. Existence d'un état récurrent.
 5. La récurrence et la transience sont des propriétés de classe (avec preuve s'il y a le temps).
 6. Notion de chaîne irréductible apériodique.
 7. Quelques exemples numériques de trajectoires en temps long pour motiver la suite.
3. Mesures invariantes.
 1. Définition d'une mesure de probabilité invariante, par les points de vue probabiliste (expliquer le sens du mot "invariante") et algébrique (vecteur propre à gauche).
 2. Calcul explicite sur une chaîne à deux états.
 3. Définition d'une mesure réversible. Les mesures réversibles sont invariantes. Exemples de chaînes non réversibles.
 4. Théorème de Perron-Frobenius. Preuve dans le cas restreint où tous les coefficients sont strictement positifs.
 5. Conséquence sur l'existence et l'unicité d'une probabilité invariante.
4. Comportement en temps long.
 1. Définition de la distance en variation totale.
 2. Théorème de convergence en variation totale. Démonstration avec Perron-Frobenius.

3. Nombre de visites d'un état par une trajectoire.

4. Théorème ergodique (admis).

MODALITÉS D'ORGANISATION

12h cours, 18h TD

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 30 heures
- Cours magistraux: 12 heures
- Travaux dirigés: 18 heures

CODES APOGÉE

- SMI6U25C [ELP]
- SMI6U25T [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 17/07/2024