

PLAN DE COURS

Première partie Intégrale de Riemann.**Chapitre 1** Intégrale sur \mathbb{R} :

- intégration par partie,
- changements de variables.
- intégrales généralisées sur \mathbb{R} ,

Chapitre 2 Intégrales multiples :

- théorème de Fubini (restreint) pour les intégrales doubles,
- changement de variables dans les intégrales doubles,
- généralisations aux intégrales multiples (résultats admis).

Deuxième partie Probabilités.**Chapitre 3** Probabilité discrètes (rappels) ou à densité :

- expérience aléatoire, espace probabilisé,
- fonction de répartition d'une probabilité sur \mathbb{R} ,
- événements indépendants,
- probabilité conditionnelle à un événement,
- modélisation.

Chapitre 3 Variables et vecteurs aléatoires discrets et continus :

- loi d'une variable aléatoire, lois usuelles,
- fonction de répartition des variables aléatoires réelles,
- espérance, médiane,
- variance, écart type, quartiles,
- moments, moments exponentiels,
- Inégalité de Markov et de Tchebychev (intervalle de fluctuation),
- calculs probabilistes.

Chapitre 4 Suites de variables aléatoires :

- convergence en probabilité, loi faibles des grands nombres,
- convergence en loi,
- théorème de Moivre-Laplace, théorème central limite, intervalle de fluctuation,
- théorème poissonien,
- convergence de la loi hypergéométrique vers la loi binômiale.

COMPÉTENCES ET SAVOIR-FAIRE

- Savoir identifier si une integrale impropre est bien définie.
- Savoir calculer des intégrales sur \mathbb{R} en utilisant les changements de variables et l'intégration par partie.
- Savoir faire un changement de variables simple dans des integrales multiples.
- Savoir modéliser un problème de probabilités en construisant un espace de probabilité ou en introduisant des variables aléatoires.
- Connaître le langage probabiliste et les notions mathématiques qui lui correspondent.
- Connaître les loi usuelles et les expériences aléatoires qu'elles modélisent.
- Savoir calculer l'espérance et la variance des lois usuelles.
- Savoir déterminer la médiane et les quartiles.
- Savoir utiliser l'inégalité de Markov ou de Tchebychev pour estimer une probabilité.
- Connaître les différents types de convergence.
- Avoir compris la signification de la loi des grands nombres.
- Avoir compris l'intérêt du théorème de la limite central et son rapport avec la loi des grands nombres.
- Connaître et savoir appliquer les théorèmes de convergence en loi pour estimer certaines probabilités.

Emmanuelle CLÉMENT, Paul-Marie SAMSON