

Sommaire

1. Analyse combinatoire

- Le principe fondamental du dénombrement.
- Permutations, combinaisons et coefficients multinomiaux.

2. Les axiomes des probabilités

- Univers des possibles et événements.
- Les trois axiomes de la probabilité.
- Espaces de probabilités équiprobables.

3. Probabilités conditionnelles et indépendance

- Définition et formule de multiplication.
- Formule des probabilités totales et **Théorème de Bayes**.
- Événements indépendants.

4. Variables aléatoires discrètes

- Fonction de masse de probabilité.
- Espérance, variance et écart-type.
- Lois classiques : **Bernoulli, Binomiale, Poisson, Géométrique**.

5. Variables aléatoires continues

- Fonction de densité et fonction de répartition.
- Lois classiques : **Uniforme, Normale, Exponentielle, Gamma**.
- La distribution Normale (loi de Gauss) et son importance.

6. Variables aléatoires conjointes

- Fonctions de distribution jointes.
- Indépendance de variables aléatoires.
- Sommes de variables aléatoires indépendantes.

7. Propriétés de l'espérance

- Espérance de sommes de variables aléatoires.
- Moments, covariance et corrélation.
- Espérance conditionnelle.

8. Théorèmes limites

- Inégalité de Markov et de Tchebychev.
- **La Loi Forte des Grands Nombres**.
- **Le Théorème Central Limite (TCL)**.

9. Thèmes additionnels

- Introduction aux chaînes de Markov.
- Introduction à la simulation (méthode de Monte-Carlo).