

Sommaire

Partie 1 : Théorie de l'estimation

1. **Échantillonnage et statistiques** : Définitions, distribution empirique, moments d'échantillonnage.
2. **Estimation ponctuelle** :
 - Qualités d'un estimateur (sans biais, convergent, efficace).
 - Information de Fisher et borne de Cramér-Rao.
 - Statistiques exhaustives (théorème de factorisation).
3. **Méthodes de construction d'estimateurs** :
 - Méthode des moments.
 - Méthode du maximum de vraisemblance.
 - Propriétés asymptotiques.
4. **Estimation par intervalle (Confiance)** : Méthode de la variable pivotale, intervalles de confiance pour les paramètres d'une loi normale (moyenne, variance).

Partie 2 : Théorie des tests

5. **Principes généraux des tests** : Hypothèse nulle (H_0) et alternative (H_1), région critique, puissance d'un test.
6. **Tests paramétriques** :
 - Construction de tests optimaux (Lemme de Neyman-Pearson).
 - Tests de comparaison de moyennes et de variances (Student, Fisher).
 - Test du rapport de vraisemblance.
7. **Tests d'ajustement et de comparaison** :
 - Test du χ^2 de Pearson (indépendance et adéquation).
 - Test de Kolmogorov-Smirnov.
8. **Tests non paramétriques** :
 - Tests de position (Test des signes, Test de Wilcoxon).
 - Comparaison de deux échantillons (Test de Mann-Whitney).
 - Coefficients de corrélation de rang (Spearman, Kendall).

Partie 3 : Exercices et Solutions

- Séries d'exercices classés par thèmes.
- Corrigés détaillés avec démonstrations mathématiques.