

## 1 - Probabilités

Univers et langage des événements (éventualités, incompatibilité, événements contraires, système complet d'événements).

Espace probabilisable.

Probabilité. Axiomes de Kolmogorov. Espace probabilisé  $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), P)$  fini. Formule du crible ou de Poincaré.

Équiprobabilité.

Tribus (à titre culturel).

Probabilités conditionnelles.

Formule des probabilités composées.

Formule des probabilités totales.

Formule de Bayes.

Indépendance en probabilité. Caractère non intrinsèque. Nombre fini d'événements : indépendance deux à deux et mutuelle indépendance.

## 2 - Variables aléatoires

Généralités. Fonction de répartition. Vecteurs aléatoires. Opérations.

Variables aléatoires discrètes finies.

Loi de probabilité. Fonction de répartition. Fonction d'une variable aléatoire.

Vecteurs aléatoires discrets finis. Loi conjointe d'un vecteur aléatoire. Lois marginales. Lois conditionnelles. Indépendance de deux variables aléatoires. Généralisation au cas de  $n$  var.

Loi de probabilité d'une fonction de plusieurs variables aléatoires.

Espérance mathématique. Espérance d'une fonction d'une variable aléatoire. Linéarité de l'espérance mathématique. Espérance d'un produit quand les variables sont indépendantes.

Variance, covariance. Propriétés. Formules de König. Variance d'une somme. Cas de  $n$  variables.

Coefficient de corrélation linéaire.

Cas discret infini. Extension des résultats précédents.

Loi de Bernoulli. Loi binomiale et son espérance.