

## PROGRAMME DE COLLES n°14

---

### PROBABILITÉS SUR UN UNIVERS QUELCONQUE

- Univers et événements :
  - Définitions : expérience aléatoire, univers, événement.
  - Ensemble d'événements. Propriétés.
  - Opérations sur les ensembles.
  - Système complet d'événements dénombrable.
- Probabilités :
  - Définition. Propriétés. Formule du crible.
  - Quasi-certitude, quasi-impossibilité.
  - Théorèmes de la limite monotone.
  - Conditionnement : Formule des probabilités composées, formule de Bayes, formule des probabilités totales.
  - Indépendance deux à deux. Indépendance mutuelle.

### VARIABLES ALÉATOIRES DISCRÈTES

- Définitions : variable aléatoire, support, fonction de répartition. Événements  $[X \leq x]$  et  $[X = x]$  pour  $x \in \mathbb{R}$ .
- Variable aléatoire discrète
  - Loi d'une variable aléatoire discrète.
  - Système complet associé à une variable aléatoire discrète.
  - Fonction de répartition : lien avec la loi d'une variable aléatoire discrète, caractérisation de la loi.
  - Transformation d'une variable aléatoire discrète.
  - Espérance. Linéarité. Croissance. Existence par domination. Théorème de transfert.
  - Moments d'ordre  $r$ . Existence de moments d'ordre inférieur.
  - Variance. Propriétés. Formule de Kœnig-Huygens.
  - Variable aléatoire centrée réduite associée.
- Lois discrètes usuelles. Pour chacune de ces lois, il faut connaître son espérance, sa variance ainsi que sa situation caractéristique.
  - Loi géométrique. Absence de mémoire de la loi géométrique.
  - Loi de Poisson.