

**Objectifs et savoir-faire**

- ▶ Révisions sur les probabilités sur un univers fini.
  - Reconnaître une situation de probabilité uniforme.
  - Utiliser les formules des probabilités totales, des probabilités composées, de Bayes.
  - Maîtriser la notion de probabilité conditionnelle.
  - Comprendre et utiliser la notion d'indépendance (deux à deux, mutuelle) d'événements.
  - Maîtriser les notions générales : v.a. finie, loi d'une v.a., fonction de répartition d'une v.a.
  - Maîtriser la notion d'espérance d'une v.a. : définition, calcul, positivité, croissance, linéarité, théorème de transfert  $E(u(x)) = \sum_{x \in X(\Omega)} u(x) \mathbb{P}(X = x)$ .
  - Maîtriser les notions de variance et d'écart-type : définitions, formule de Koenig-Huygens, positivité de la variance,  $\mathbb{V}(aX + b) = a^2 \mathbb{V}(X)$ .
  - Connaître quelques lois de référence : loi certaine, loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale.
- ▶ Probabilités sur un ensemble quelconque.
  - Comprendre la notion de dénombrabilité et connaître la définition d'un ensemble d'événements (tribu).
  - Maîtriser le formalisme des espaces probabilisés.
  - Utiliser les formules des probabilités totales et des probabilités composées.
  - Utiliser l'indépendance d'événements.
  - Appliquer le théorème de la limite monotone (*i.e.* le théorème de continuité croissante/décroissante).
  - Manipuler le formalisme des variables aléatoires réelles.
- ▶ Utilisation de Python pour l'étude de problème probabilistes.
  - Simuler une expérience aléatoire.
  - Simuler une variable aléatoire et représenter sa loi.
  - Estimer l'espérance d'une variable aléatoire (finie).

**▶ Note aux colleurs :**

- Tous les étudiants devront être interrogés sur la simulation de variables aléatoires avec Python.
- Aucun exercice ne doit être posé sur la dénombrabilité ni sur les tribus.
- En ce qui concerne les variables aléatoires discrètes sur un univers infini : la notion d'espérance n'a pas été vue ni les variables usuelles.
- La notion de couple de variables aléatoires n'a pas encore été abordée.

**▶ Pas d'exercices de cours cette quinzaine.**