

## Semaines 3 et 4

du lundi 29 septembre au vendredi 10 octobre 2025

**Chapitre** : Dénombrement (révisions de sup)**Chapitre** : Probabilités discrètes• **Mots-clé du cours** :

- tribu : définition d'une tribu, d'événements, d'espace probablisable, vocabulaire et propriété des événements (intersection, réunion, incompatibilité, etc),
- loi de probabilité : définition (notion de  $\sigma$ -additivité), équiprobabilité, propriétés usuelles, notion d'événement négligeable, presque-sûr
- probabilités conditionnelles : définition, propriétés, loi de probabilité conditionnelle,
- grands théorèmes de probabilité : formule des probabilités composées, formule des probabilités totales (avec un système complet ou quasi-complet d'événements), formule de Bayes,
- indépendance : notion d'indépendance deux-à-deux, indépendance mutuelle, propriétés usuelles

**Résultats à connaître** :

□ interprétation des événements ci-dessous :

- (i) L'événement  $\bigcap_{n=0}^{+\infty} A_n$  est réalisé si, et seulement si, tous les  $A_n$  sont réalisés.
- (ii) L'événement  $\bigcup_{n=0}^{+\infty} A_n$  est réalisé si, et seulement si, au moins un  $A_n$  est réalisé.
- (iii) L'événement  $\bigcup_{n=0}^{+\infty} \bigcap_{p=n}^{+\infty} A_p$  est réalisé si, et seulement si, tous les  $A_n$  sont réalisés à partir d'un certain rang.
- (iv) L'événement  $\bigcap_{n=0}^{+\infty} \bigcup_{p=n}^{+\infty} A_p$  est réalisé si, et seulement si, une infinité de  $A_n$  est réalisée.

□ convergence de la série de probabilité d'événements deux-à-deux disjoints,

□ propriétés usuelles des probabilités : complémentaire, intervalle de valeurs, croissance pour l'inclusion, formule du crible pour deux événements,

□ propriétés des probabilités conditionnelles,

□ formule des probabilités totales (avec affaiblissement des conditions en utilisant un système quasi-complet),

□ formule des probabilités composées,

□ formule de Bayes (les étudiants peuvent la redémontrer pour retrouver la formule),

□ conservation du caractère mutuellement indépendant d'une famille d'événements : en remplaçant une sous-famille d'événements par leur complémentaire, en réalisant des coalitions (réunion, intersection, passage au complémentaire) de deux sous-familles disjointes d'événements.