

Probabilités

- révision de sup. En particulier probabilité conditionnelles (et formule des probabilités totales), loi binomiale.
- Définition d'une probabilité.
- Événements indépendants, formule des probabilités composées, formule des probabilités totales : adaptation du cours de 1ère année à des familles indexées par \mathbb{N} .
- Formule de Bayes
- Variables aléatoires discrètes, exemple d'une variable suivant une loi géométrique.
- Loi de Poisson
- Loi conjointe, marginales. Variables indépendantes.
- Fonction de répartition, retrouver la loi.
- Fonction génératrice des variables usuelles.
- Espérance, variance d'une variable discrète. Utilisation de la fonction génératrice pour le calcul dans le cas $X(\Omega) \subset \mathbb{N}$.
- Propriétés de l'espérance et de la variance. Covariance.

Intégration sur un intervalle quelconque

- Définition de l'intégrale d'une fonction continue sur $[a, b[$, $]a, b]$ ou $]a, b[$.
- Convergence par prolongement par continuité.
- Intégrales de référence : $e^{-\alpha t}$, intégrales de Riemann.
- Révisions sur l'intégration par parties, les changements de variables. Changement de variable dans une intégrale impropre.

Questions de cours

1. Pour X, Y suivant des lois de Poisson, indépendantes, donner la loi de $Z = X + Y$.
2. Calcul de l'espérance et de la variance pour une loi géométrique, en prouvant leurs existences.
3. $\int_0^1 \frac{1}{t^\alpha} dt$ converge ssi $\alpha < 1$.