

Probabilités

- Adaptation des propriétés de première année au cadre des familles dénombrables d'événements
- Variables aléatoires discrètes : système complet des événements de la forme $(X = x_n)$.
- Variables usuelles : loi géométrique et loi de Poisson.
- Interprétation de la loi géométrique en tant que loi du rang du premier succès dans la répétition indépendante d'expériences de Bernoulli.
- Loi conjointe et lois marginales.
- Espérance d'une variable discrète, théorème de transfert. Variance.
- Fonction de répartition
- Fonction génératrice. Somme de deux variables indépendantes. Lien avec l'espérance et la variance
- Inégalité de Markov et de Bienaymé-Tchebychev.

Intégrales généralisées

- Intégrales sur $[a, +\infty[$: convergence (en $+\infty$), intégrales de Riemann, d'exponentielles.
- Intégrales sur un intervalle quelconque : définition de la convergence, propriétés des intégrales convergentes (Chasles, linéarité, positivité, croissance).
- Intégrales de référence : Riemann en 0, ln en 0.
- Convergence par prolongement par continuité.
- Changement de variable : les changements bijectifs et \mathcal{C}^1 (hypothèses à ne pas vérifier pour les changements de variables usuels, d'après le nouveau programme) conservent la nature.
- Rappel sur l'intégration par parties, application à la convergence (en pratique on ne vérifie pas explicitement la classe \mathcal{C}^1).

Questions de cours

1. Calcul de l'espérance d'une loi géométrique.
2. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{t^\alpha} dt$ converge ssi $\alpha > 1$.
3. $\int_0^1 \frac{t-1}{\ln(t)} dt$ est convergente.