

ECG2 : Semaine 21
Semaine du 31 mars au 04 avril

Chapitre 20 : Convergence et approximations

- _ indépendance de n variables aléatoires discrètes, d'une suite de variables aléatoires discrètes
- _ somme de n VAR indépendantes qui suivent une loi binomiale, une loi de Poisson, une loi normale
- _ maximum, minimum de n variables aléatoires
- _ espérance d'une somme, d'un produit
- _ variance d'une somme de n VAR indépendantes ou non
- _ Inégalité de Markov, Inégalité de Bienaymé-Tchebychev
- _ Loi faible des grands nombres
- _ Définition de la convergence en loi
- _ si $(X_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et X sont des VAR discrètes à valeurs dans $\mathbb{N}$, (X_n) converge en loi vers X si et seulement si $\forall k \in \mathbb{N}, \lim_{n \rightarrow +\infty} P(X_n = k) = P(X = k)$.
- _ Exemple : si $X_n \rightarrow \mathcal{B}(n, \lambda/n)$ alors (X_n) converge en loi vers $X \rightarrow \mathcal{P}(\lambda)$
- _ Approximation de la loi $\mathcal{B}(n, p)$ par $\mathcal{P}(np)$ (les conditions ne sont pas à connaître)
- _ théorème de la limite centrée
- _ approximation de la loi $\mathcal{B}(n, p)$ par la loi $\mathcal{N}(np, np(1 - p))$, approximation de la loi $\mathcal{P}(\lambda)$ par la loi $\mathcal{N}(\lambda, \lambda)$ (les conditions ne sont pas à connaître)

Chapitre 21 : Systèmes différentiels homogènes ($X' = AX$)

- _ systèmes différentiels et équations différentielles linéaires d'ordre 2
- _ cas d'une matrice diagonale
- _ méthode pour une matrice diagonalisable
- _ problème de Cauchy
- _ trajectoires et points d'équilibres. Les points d'équilibre sont les solutions de l'équation $AX = 0$
- _ cas d'une matrice diagonalisable : signes des valeurs propres et trajectoires convergentes

Chapitre 22 : Chaines de Markov

- _ diagramme de transition, matrice de transition
- _ traduction matricielle de la formule des probabilités totales
- _ définition d'un état stable (loi stationnaire), si (X_n) converge en loi vers Y , alors la loi de Y est un état stable

A venir : Les concours !