

1. Chaînes de Markov et espaces de Sobolev

Le sujet du TER porte sur le calcul de la variance de sommes de la forme $\sum_{j=1}^N f(X_j)$ où les variables aléatoires (X_j) forment une chaîne de Markov stationnaire. Le calcul est immédiat pour une suite de variables aléatoires indépendantes. Il se trouve que pour une chaîne de Markov plus générale, le résultat fait intervenir certains espaces de Sobolev associés à la matrice de transition de la chaîne de Markov. On se concentrera sur le cas d'un espace d'états fini.

Le sujet est adapté pour des étudiants qui suivent le cours de processus.

2. Nombre de points visités par une marche aléatoire sur \mathbb{Z}^d

La marche aléatoire sur \mathbb{Z}^d se déplace sur la grille d -dimensionnelle en choisissant à chaque instant sa prochaine position uniformément au hasard parmi ses voisins et indépendamment de son passé. On se demandera comment croît le nombre de points visités après N sauts.

Sujet également adapté pour des étudiants qui suivent le cours de processus.