Théorèmes de grandes déviations pour des lois conditionnées
Application au hachage

Agnès Lagnoux

Soient $\mathbf{X} = \left(X_j^{(n)}\right)_{n\in\mathbb{N}^*, j=1,\ldots,N_n}$ et $\mathbf{Y} = \left(Y_j^{(n)}\right)_{n\in\mathbb{N}^*, j=1,\ldots,N_n}$ deux tableaux triangulaires de variables aléatoires. Les variables $\mathbf{X}$ sont à valeurs entières et sur chaque ligne des tableaux, les variables aléatoires sont i.i.d. Nous nous intéressons à la loi de $(N_n)^{-1}T_n := (N_n)^{-1}\sum_{j=1}^{N_n} Y_j^{(n)}$ conditionnée par une valeur précise de $S_n := \sum_{j=1}^{N_n} X_j^{(n)}$; c'est-à-dire à la loi de

$$\mathcal{L}_n := \mathcal{L}((N_n)^{-1}T_n | S_n = k_n).$$

Nous présentons des théorèmes de grandes déviations pour la loi conditionnelle $\mathcal{L}_n$.

Nous étudions le cas particulier du hachage, aussi appelé problème du parking, qui a motivé ces questions. Ce modèle vient de l'informatique théorique, où il modélisait le coût de stockage des données. Il a ensuite été introduit dans un formalisme mathématique. Le principe est le suivant : n voitures arrivent l'une après l'autre sur un parking circulaire de $m > n$ places numérotées pour stationner. Chaque voiture choisit aléatoirement une place pour stationner. Si la place est occupée, la voiture stationne sur la prochaine place vacante (en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre). La longueur du mouvement de la voiture est appelée déplacement et nous nous intéressons à la somme de tous les déplacements.