

Exercices du cours: Structures et Algorithmes Aléatoires

cours 5 du 13 novembre 2009.

1. On considère le modèle où des boules sont jetées dans des boîtes. Montrer que pour une constante c_1 , si il y a $c_1\sqrt{n}$ boules alors la probabilité qu'aucune boîte ne contienne deux boules est au plus $1/e$. Montrer que pour une constante c_2 (et n suffisamment grand), si il y a $c_2\sqrt{n}$ boules, alors la probabilité qu'aucune boîte ne contienne deux boules est au moins $1/2$. Optimiser les constantes c_1 et c_2 .
2. On modélise le nombre d'erreurs dans une page des notes de cours par X une variable de Poisson de moyenne μ . Chaque erreur est indépendamment avec probabilité p une erreur de grammaire et avec probabilité $1 - p$ une erreur d'orthographe. Quelles sont les lois de Y et Z les variables aléatoires qui comptent respectivement le nombre de fautes de grammaire et d'orthographe par page?
3. Rappel $R(k, k) > n$ ssi il existe un coloriage des arêtes de K_n en rouge et bleu tel qu'il n'existe pas de K_k rouge ni de K_k bleu. Montrer que si

$$e \binom{k}{2} \binom{n-2}{k-2} 2^{1-\binom{k}{2}} < 1$$

alors $R(k, k) > n$.