

TD 5

Exercice 1.*Inégalité de Markov* Énoncer et démontrer l'inégalité de Markov.**Exercice 2.***Élément absent*Soit T un tableau de taille n contenant des éléments de $\{1, \dots, n^2\}$.

1. Montrer que pour $n > 1$, il existe un élément de $\{1, \dots, n^2\}$ qui n'est pas dans T .
2. Donner un algorithme probabiliste qui trouve un élément absent de T . Quelle est l'espérance de son temps de calcul ?

Exercice 3.*Élément fréquent ou rare*Soit T un tableau de taille n , et x un élément.

1. On promet que soit x apparaît au moins dans ϵn cases de T , soit il n'apparaît pas du tout. Donner un algorithme probabiliste qui décide dans quelle situation on se trouve, avec une probabilité d'erreur inférieure ou égale à $1/2$. Le temps de calcul pourra dépendre de ϵ .
2. Même question si la promesse est que x apparaît dans au moins 80% des cases ou dans au plus 20% des cases.