

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Loi **G**rands **N**ombres



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

Loi des grands nombres



Énoncé

Inégalité de Bienaymé-Tchebychev, inégalité de concentration.

1. Une urne contient 9 jetons indiscernables, numérotés de 1 à 9.

Une expérience consiste à tirer au hasard un jeton, à noter son numéro, puis à le remettre dans l'urne.

On désigne par X la variable aléatoire égale au numéro tiré.

Donner la loi de probabilité de X , son espérance et sa variance.

2. On répète 300 fois l'expérience précédente et on additionne les numéros obtenus. Soit S la variable aléatoire égale à la somme de ces numéros.

2.1. Préciser l'espérance et la variance de la variable aléatoire S .

2.2. Minorer la probabilité que cette somme S soit comprise entre 1400 et 1600.

3. Soit n un entier strictement positif. On répète n fois l'expérience décrite dans la question 1 et on calcule la moyenne des résultats obtenus. Soit M_n la variable aléatoire égale à cette moyenne. Déterminer un entier n assez grand pour que l'évènement « $|M_n - 5| \geq 0,5$ » ait une probabilité inférieure ou égale à 5 %.