

Devoir non surveillé de mathématiques n° 2**Exercice 1 :**

Une entreprise conditionne des paires de chaussettes par lots de 10 paires. On considère que le stock est suffisamment important pour assimiler les 10 paires de chaussettes à des tirages indépendants, successifs et avec remise. On considère que 3,5 % des paires de chaussettes ont un défaut.

On note X la variable aléatoire indiquant le nombre de paires de chaussettes qui présentent un défaut dans un lot de 10 paires.

1. Justifier que la variable aléatoire X suit une loi binomiale dont on précisera ses paramètres.
On arrondira les probabilités suivantes au millième près
2. Calculer la probabilité que deux paires de chaussettes exactement d'un lot présentent un défaut.
3. Calculer la probabilité qu'au moins deux paires de chaussettes d'un lot présente un défaut.
4. On considère un lot de n paires de chaussettes ($n \geq 1$). Déterminer la valeur minimale de n pour que la probabilité qu'au moins une paire de chaussette présente un défaut soit supérieure ou égale à 0,99.

Exercice 2 :

Soit (u_n) la suite définie par
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n + 2}, \text{ pour tout } n \geq 0 \end{cases}$$

On admet que la suite (u_n) est une suite à termes positifs.

Prouver que la suite (u_n) est décroissante. On montrera par récurrence que $u_n \geq u_{n+1}$, pour tout entier n .