

---

**Exercice 1**

---

Selon les autorités sanitaires d'un pays, 7 % des habitants sont affectés par une certaine maladie.

Dans ce pays, un test est mis au point pour détecter cette maladie. Ce test a les caractéristiques suivantes :

Une personne est choisie au hasard dans la population et testée.

On admet que la probabilité que le test de la personne choisie au hasard soit positif, est de 0,065 3.

On choisit dix personnes au hasard dans la population. La taille de la population de ce pays permet d'assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise.

On note  $X$  la variable aléatoire qui donne le nombre d'individus ayant un test positif parmi les 10 personnes.

1.
  - a. Préciser la nature et les paramètres de la loi de probabilité suivie par  $X$ .
  - b. Déterminer la probabilité pour qu'exactement deux personnes aient un test positif. On arrondira le résultat à  $10^{-2}$  près.
2. Déterminer le nombre minimum de personnes à tester dans ce pays pour que la probabilité qu'au moins l'une d'entre elle ait un test positif, soit supérieur à 99%.

---

**Exercice 2**

---

Au cours de la fabrication d'une paire de lunettes, la paire de verres doit subir un traitement noté T1

La probabilité qu'une paire de verres présente un défaut pour le traitement T1 est égale à 0,1.

On prélève, au hasard, un échantillon de 50 paires de verres dans la production. On suppose que la production est suffisamment importante pour assimiler ce prélèvement à un tirage avec remise.

On note  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque échantillon de ce type, associe le nombre de paires de verres qui présentent le défaut pour le traitement T1.

1. Justifier que la variable aléatoire  $X$  suit une loi binomiale et préciser les paramètres de cette loi.
2. Donner l'expression permettant de calculer la probabilité d'avoir, dans un tel échantillon, exactement 10 paires de verres qui présentent ce défaut.  
Effectuer ce calcul et arrondir le résultat à  $10^{-3}$ .
3. En moyenne, combien de paires de verres ayant ce défaut peut-on trouver dans un échantillon de 50 paires?