

Devoir sur Table

EXERCICE 1

Un joueur lance des fléchettes sur une cible circulaire formée de 4 régions marquées 1, 2, 5 et 10. Nous admettons que la probabilité que le joueur atteigne la cible est de 0,6 et que la probabilité d'atteindre la région i est inversement proportionnelle à i . (C'est à dire qu'elle vaut $\frac{\alpha}{i}$ avec α une constante). Si le joueur atteint la région i , il marque i points et 0 point s'il n'atteint pas la cible. Soit la variable aléatoire X "nombre de points marqués lors d'un lancer".

- 1) Donner $X(\Omega)$ puis la loi de X .
- 2) Calculer l'espérance mathématique et la variance de X .
- 3) Tracer la fonction de répartition de X , notée F . Donner la valeur de $F(2.5)$ et de $F(7)$.
- 4) Dans la suite, le joueur lance deux flèches de suite, les lancers étant indépendants. On considère la variable aléatoire Y "Somme des points marqués lors des deux lancers", calculer l'espérance mathématique de Y .
- 5) Quelle est la probabilité qu'il marque au moins 5 points ?

EXERCICE 2

Une boîte A contient 8 objets dont 3 sont défectueux. Une boîte B contient 5 objets dont 2 sont défectueux. On prend au hasard un objet dans chaque boîte.

- 1) Quelle est la probabilité d'avoir deux objets défectueux ?
- 2) Quelle est la probabilité d'avoir un objet défectueux et l'autre non ?
- 3) Sachant que l'un des objets est défectueux et l'autre non, quelle est la probabilité pour que l'objet défectueux provienne de la boîte A ?

EXERCICE 3

Une urne contient N boules, dont m noires. On tire n boules, $n \leq m$, sans remise, et on note X "le nombre de boules noires obtenues".

- 1) Dans ce cadre, dites combien il y a de façons de tirer n boules parmi N ?
- 2) Donner $X(\Omega)$ puis $P(X = k)$ pour $k \in X(\Omega)$ en fonction de N, m, n .
- 3) On choisit $N = 9, m = 3, n = 2$, donner le tableau de la loi de X , calculer espérance et variance de X . Enfin comparer $E[X]$ avec le nombre $\frac{nm}{N}$.