

Feuille d'exercices n°55 : chap. 19

Exercice 446. Soit X une variable aléatoire à valeurs dans $\llbracket 0; 3 \rrbracket$

On sait aussi que $P(X = 1) = 3P(X = 0)$, $P(X = 3) = \frac{2}{7}$ et $P(X = 2) = 2P(X = 1)$.

a) Compléter le tableau suivant :

k	0	1	2	3
$P(X = k)$				

b) Calculer $P(X < 2, 5)$

Exercice 447. On lance un dé à $n \geq 1$ faces et on note X le résultat. On suppose que $\forall k \in \llbracket 1; k \rrbracket$, $P(X = k)$ est proportionnel à k .

Déterminer la loi de X .

Exercice 448. On lance un dé à six faces tel que : la probabilité d'obtenir n'importe quel nombre pair est la même, la probabilité d'obtenir n'importe quel nombre impair est la même, il y a deux fois plus de chance d'obtenir un nombre pair qu'un nombre impair. On note X le résultat du lancer. Déterminer la loi de X .

Exercice 449. a) On lance deux fois de suite un dé équilibré à quatre faces et on appelle X la variable aléatoire correspondant à la somme des deux lancers.

Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Même exercice avec un dé à $n \geq 2$ faces.

Exercice 450. a) On lance deux fois de suite un dé équilibré à quatre faces et on appelle X la variable aléatoire correspondant au maximum des deux lancers.

Déterminer la loi de probabilité de X .

b) Même exercice avec un dé à $n \geq 2$ faces.

Exercice 451. On effectue une série de lancers simultanés de deux pièces déséquilibrées, chacune donnant «Pile» avec la même probabilité $p \in]0, 1[$. On appelle X la variable aléatoire correspondant au nombre de lancers nécessaires pour obtenir au moins un «Pile» sur l'une des pièces.

Déterminer la loi de X .

Exercice 452. Soit X une variable aléatoire qui suit une loi de Poisson de paramètre $\lambda > 0$. Montrer que : $P(X < 2\lambda) \geq 1 - \frac{1}{\lambda} + e^{-\lambda}$

Exercice 453. Soit $\theta \in]0, 1[$. a) Montrer qu'il existe une loi de probabilité définie par :

$$X(\Omega) = \mathbb{N} \cup \{-1\} \text{ et } P(X = k) = \begin{cases} 1 - (1 - \theta)(1 - \ln(1 - \theta)) & \text{si } k = -1 \\ 1 - \theta & \text{si } k = 0 \\ \frac{\theta^k(1-\theta)}{k} & \text{si } k \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

b) Calculer $P(0 \leq X < 2)$, $P(X \geq 1)$ et $P(X < 2 | X \geq 1)$