Ex

Identification de lois usuelles

Pour chacune des situations suivantes, déterminer la loi de la variable aléatoire X et donner son espérance.

1. On lance un dé équilibré 100 fois de suite et on note X le nombre d'apparitions du chiffre « 2 ».

   ✓ La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 100$ et $p = \frac{1}{6}$. Son espérance est $\mathbb{E}(X) = n \times p = \frac{50}{3}$.

2. Deux personnes lancent chacune une pièce équilibrée. On dit que l'expérience est un succès si elles obtiennent toutes les deux « face ».

   (a) Ces personnes répètent l'expérience 8 fois. On note X le nombre de succès.

   ✓ La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 8$ et $p = \frac{1}{4}$. Son espérance est $\mathbb{E}(X) = n \times p = 2$.

   (b) Ces personnes répètent l'expérience jusqu'à ce qu'elles obtiennent un succès. On note X le nombre de lancers.

   ✓ La variable aléatoire X suit une loi géométrique de paramètre $p = \frac{1}{4}$. Son espérance est $\mathbb{E}(X) = \frac{1}{p} = \frac{1}{4}$.

3. Une agence de location de voitures propose à ses clients 3 catégories de voitures : A, B et C. Elle a constaté que dans une journée, 40% des demandes sont pour A, 50% des demandes sont pour B, 10% des demandes sont pour C. Les demandes de location sont supposées indépendantes. Un jour donné, l'agence a reçu 12 demandes de location. On note X le nombre de catégories A demandées.

   ✓ La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 12$ et $p = 0.4$. Son espérance est $\mathbb{E}(X) = 4{,}8$.