

1. On lance un pièce une infinité de fois, quelle est la probabilité de ne jamais obtenir pile ?
2. On dispose d'une urne qui contient $(N - 1)$ boules blanches et une boule noire.
On effectue des tirages **sans remise** dans l'urne, jusqu'à l'obtention de la boule noire.
On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de tirages nécessaires pour l'obtention de la boule noire.
Quelle est la valeur minimale prise par X ?
3. Avec les mêmes hypothèses, quelle est la valeur maximale prise par X ?
4. Avec les mêmes hypothèses, que vaut $P(X = 1)$?
5. Avec les mêmes hypothèses, que vaut $P(X = 2)$?
6. Avec les mêmes hypothèses et si $N = 4$, quel est le nombre moyen de tirages nécessaires à l'obtention de la boule noire ?
7. Une société de bus annonce un préavis de grève reductible. La durée de la grève en nombre de jours est modélisée par une variable aléatoire N dont la loi est donnée par

$$P(N = 1) = \frac{1}{2}, \quad P(N = 2) = \frac{1}{8} \quad \text{et} \quad P(N = 3) = \frac{3}{8}$$
 Que vaut $E(N)$?
8. Une entreprise fabrique à la chaîne des cartouches d'imprimante. Chaque cartouche a une probabilité p d'être défectueuse. L'entreprise fabrique en une heure 100 cartouches dont les défauts éventuels sont indépendants les uns des autres.
On note X la variable aléatoire égale au nombre de cartouches défectueuses durant cette période.
Quel est l'ensemble $X(\Omega)$ des valeurs prises par X ?
9. Avec les mêmes hypothèses et en supposant désormais que $p = \frac{2}{100}$, que vaut $P(X = 1)$?

$$\square \quad \frac{1}{100} \qquad \square \quad \frac{2}{100} \qquad \square \quad 100 \times \frac{2}{100} \times \left(\frac{98}{100}\right)^{99} \qquad \square \quad \frac{\binom{100}{1}}{\binom{100}{99}}$$
10. Avec les mêmes hypothèses qu'à la question précédente, intuitivement, que vaut l'espérance de X ?