

Exercices

Exercice 1:

On se donne :

- une urne contenant quatre boules indistinguables au toucher dont trois boules bleues, notées B_1 , B_2 et B_3 , portant respectivement les numéros 1, 2 et 3, et une boule rouge unique, notée R .
- un jeu de six cartes identiques portant chacune un chiffre en couleur : une carte avec un chiffre « 1 » en vert, une carte avec un chiffre « 2 » en rouge, une carte avec un chiffre « 2 » en bleu, une carte avec un chiffre « 2 » en vert, une carte avec un chiffre « 3 » en rouge et une carte avec un chiffre « 3 » en bleu.

On considère l'expérience aléatoire suivante : on prélève de façon équiprobable une boule dans l'urne puis une carte du jeu. On note, dans l'ordre, la couleur de la boule extraite et le numéro inscrit sur la carte.

1. Déterminer l'univers Ω de cette expérience aléatoire.
2. Déterminer la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire.

On considère le jeu suivant :

- Dans un premier temps, si la couleur de la boule est bleu, le gain potentiel est de 90 euros. Sinon il est de 60 euros ;
- Dans un deuxième temps, on divise ce gain potentiel par le chiffre indiqué sur la carte : le résultat obtenu est le gain final du jeu.

On appelle X la variable aléatoire égale au gain du joueur.

3. Déterminer la loi de probabilité de X .
4. Déterminer l'espérance de X .

Exercice 2:

Une roue de loterie est formée de 4 secteurs A, B, C et D dont les mesures en degrés sont :

secteur A : 180° secteur B : 90° secteur C : 60° secteur D : 30°

1. Déterminer un univers Ω et une loi de probabilité associée.
2. À chaque issue, on associe le gain algébrique en euros (positif ou négatif) du joueur suivant la règle :

secteur A : -4 euros	secteur C : 0 euro
secteur B : -1 euro	secteur D : +12 euros

Quelle est l'espérance de gain du joueur ?

3. Dans cette question, s désigne la somme attribuée au secteur C, les autres restant inchangées. Quelle valeur faut-il attribuer à s pour que le jeu soit équitable ?

Exercice 3:

L'expérience consiste à lancer deux dés tétraédriques équilibrés et à écrire à partir du couple (a, b) obtenu, formé des numéros des faces, l'équation $ax^2 + bx + 1 = 0$.

1. Combien d'équations différentes peut-on former ainsi ?
2. On désigne par X la variable aléatoire associant à l'équation obtenue le nombre de ses solutions réels. Déterminer la loi de probabilité de X .