

Un sac contient 4 boules indiscernables au toucher : une jaune, une rouge, une verte et une noire notées respectivement : J, R, V et N.

Dans une fête foraine, un jeu est organisé de la manière suivante :

On tire au hasard une première boule du sac ; on note sa couleur et on la remet dans le sac. On effectue ensuite un deuxième tirage au hasard, indépendant du premier, dont on note également la couleur.

Ces tirages sont équiprobables.

On appelle résultat un couple dont le premier élément est la couleur de la boule obtenue au premier tirage et le second élément est celle de la boule obtenue au second tirage.

Exemple : Le résultat du tirage de la boule rouge suivie de la boule verte se note (R; V).

1. Déterminer l'ensemble des résultats possibles.
2. Calculer la probabilité du résultat (N ; N).
3. Pour jouer, on doit miser 20 euros.

Une boule jaune rapporte 20 euros, une boule rouge 12 euros, une boule verte 5 euros et une boule noire ne rapporte rien.

On appelle X la variable aléatoire qui à chaque résultat associe le bénéfice ou la perte réalisé par le joueur, un bénéfice étant compté positivement et une perte négativement.

Exemple

Le résultat (R ; V) rapporte au joueur 17 euros. Il perd dans ce cas $20 - 17 = 3$ euros. La valeur de X correspondant à ce cas est donc -3 .

- a. Montrer que pour le résultat (J ; R), la variable aléatoire X prend la valeur 12.
- b. Indiquer dans un tableau les résultats obtenus dans la question 1 en y mentionnant les valeurs prises par la variable aléatoire X .
- c. Montrer que la probabilité que X prenne la valeur 12 est égale à $\frac{1}{8}$.
- d. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
- e. Calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire X .