

## Variables aléatoires : Fiche d'exercices 2

### Exercice 1.

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à tirer une carte dans un jeu de 52 cartes.

On propose deux jeux différents :

- Jeu 1 : Si on tire un pique on gagne 5€, sinon on perd 2€
- Jeu 2 : Si on tire une tête (As, roi, dame, valet) on gagne 4€, sinon on perd 2€

On désigne par  $X$  la variable aléatoire qui donne le gain algébrique du joueur avec le jeu 1, et  $Y$  celle qui donne le gain algébrique avec le jeu 2.

1. Calculer  $E(X)$  et  $E(Y)$ .
2. Ces jeux sont-ils équilibrés ?
3. À quel jeu vaut-il mieux jouer ? Justifier.

### Exercice 2.

Une association propose chaque jour un spectacle au prix de 20€.

Afin d'en assurer la promotion, chaque client à l'entrée lance un dé six. Si le résultat est 6 l'entrée est gratuite ; si le résultat est 1 l'entrée est demi-tarif ; dans les autres cas le client paye plein tarif.

Soi  $X$  la variable aléatoire qui associe à chaque résultat du dé le prix payé par le client.

1. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
2. Calculer l'espérance mathématique de  $X$ .
3. Avant promotion, le prix unique était de 20€ et l'association avait en moyenne 80 client pas jour.  
Depuis la promotion la clientèle a augmenté de 40%. L'association peut-elle espérer de meilleures recettes grâce à cette promotion ?

### Exercice 3.

Un jeu de hasard est formé d'un dispositif lançant de façon aléatoire une fléchette dans une cible ayant la forme suivante :

B	B	B	B	B	B	B	B	B	J
J	J	V	V	R	R	V	V	J	J
J	B	B	B	B	B	B	B	B	B

La fléchette atteint toujours une case et une seule, chaque case a la même probabilité d'être atteinte.

- Si la fléchette atteint une case rouge le joueur gagne 8€
- Si la fléchette atteint une case verte le joueur gagne 5€
- Si la fléchette atteint une case jaune le joueur ne gagne rien
- Si la fléchette atteint une case bleue le joueur perd  $a$ €

On note  $X$  la variable aléatoire représentant le gain du joueur.

1. Donner la loi de probabilité de  $X$ .
2. Calculer  $a$  pour que le jeu soit équitable.

### Exercice 4.

$X$  est une variable aléatoire prenant les valeurs  $-2$  ;  $-1$  ;  $0$  et  $10$ .

On a :

- $P(X = -2) = P(X = 10)$
- $P(X = -1) = \frac{1}{2} \times P(X = 0)$
- $P(X = -2) = 3 \times P(X = 0)$

Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .