

## Exercice 1

Lors d'un vide-grenier, les organisateurs proposent aux visiteurs d'acheter des tickets de tombola.

Le prix d'un ticket est fixé à deux euros. 4 000 tickets ont été imprimés et vendus.

Les lots ont tous été achetés par les organisateurs.

La répartition des tickets et des lots est donnée par l'extrait de tableau suivant :

Nombre de tickets gagnants	Lot	Valeur du lot
1	Téléviseur	899 €
5	Lecteur Blu-ray	250 €
10	Smartphone	125 €
14	Bracelet connecté	59 €
30	Grille-pain	15 €
100	Peluche	0,50 €
	Ticket perdant	0 €

Isabelle achète un ticket de tombola.

1. Vérifier que la probabilité qu'elle gagne un lot est de 0,04.
2. Quelle est la probabilité qu'Isabelle gagne une peluche ? Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible, puis d'un pourcentage.
3. Déterminer la probabilité qu'elle gagne un lot dont la valeur est au moins 100 €.
4. En ne considérant que les tickets gagnants, calculer la valeur moyenne d'un lot. On donnera la valeur arrondie au centime.
5. On considère que l'achat des lots est le seul coût engagé. Quelle somme d'argent a rapporté cette tombola ?
6. L'organisateur de la tombola propose un deuxième tirage aux personnes ayant obtenu un ticket perdant. Il leur est proposé de choisir une carte parmi trois. Une de ces trois cartes permet de gagner un lot publicitaire. Quelle est la probabilité qu'une personne ayant acheté un ticket gagne un lot publicitaire ?

## Exercice 2

Kelly et Mourad ont chacun un dé cubique équilibré. Les faces de leurs dés sont soit rouges, soit bleues. Le dé de Mourad a 5 faces rouges et 1 face bleue.

Chacun lance son dé.

- Si les deux faces supérieures sont de la même couleur, alors c'est Mourad qui gagne.
- Si les deux faces supérieures sont de couleurs différentes, alors c'est Kelly qui gagne.

Kelly et Mourad se posent la question suivante :

**Est-il possible de colorier les faces du dé de Kelly de sorte que les deux joueurs aient la même probabilité de gagner ?**

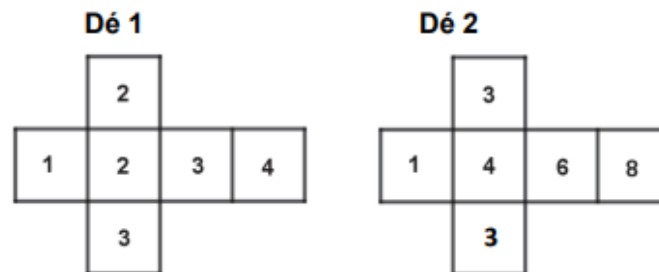
1. Kelly propose de colorier 4 faces de son dé en rouge et 2 en bleu.
  - a. Démontrer que la probabilité que Mourad gagne est égale à  $\frac{11}{18}$ .
  - b. Le coloriage proposé permet-il de répondre affirmativement à la question que Kelly et Mourad se posent ? Justifier.
2. On appelle  $x$  le nombre de faces coloriées en rouge sur le dé de Kelly.
  - a. Montrer que la probabilité que Mourad gagne est égale à  $\frac{2x+3}{18}$ .
  - b. Déterminer la valeur de  $x$  pour répondre à la question que Kelly et Mourad se posent.

### Exercice 3

Dans cet exercice, tous les dés sont équilibrés.

Arthur possède deux dés classiques (les faces sont numérotées de 1 à 6).

Juliette possède deux dés très particuliers : un patron de chacun de ces deux dés est donné ci-dessous :



Arthur et Juliette définissent une règle du jeu : chacun d'eux lance ses deux dés puis additionne les deux nombres qu'il a obtenus.

1. Lors de leur premier lancer, Juliette et Arthur ont tous deux obtenu une somme égale à 5. Qui, de Juliette ou d'Arthur, avait le plus de chances d'obtenir 5 ?
2. Arthur prétend que, s'il lance ses dés classiques, la somme ayant la plus grande probabilité d'être obtenue est 7. Est-ce exact ? Justifier la réponse.

### Exercice 4

On s'intéresse à l'expérience aléatoire suivante : on lance deux dés équilibrés à 6 faces numérotées de 1 à 6 (un dé vert et un dé rouge). Le résultat de l'expérience est le plus grand des deux nombres sur les faces supérieures des dés.

Par exemple, si le dé vert indique « 3 » sur sa face supérieure et le dé rouge indique « 5 », le résultat de l'expérience est 5.

1. Montrer que la probabilité que le résultat de l'expérience soit 2 est égale à  $\frac{1}{12}$ .
2. Quelle est la probabilité que le résultat de l'expérience soit 6 ?
3. Montrer que la probabilité que le résultat de l'expérience soit un nombre inférieur ou égal à 3 est égale à  $\frac{1}{4}$ .
4. Montrer que la probabilité que le résultat de l'expérience soit un nombre inférieur ou égal au nombre  $n$ , où  $n$  est un nombre entier compris entre 1 et 6, est égale à  $\frac{n^2}{36}$ .
5. En déduire que la probabilité que le résultat de l'expérience soit le nombre  $n$ , où  $n$  est un nombre entier compris entre 1 et 6, est  $\frac{2n-1}{36}$ .