

## Exercices : probabilités

**Exercice 1.** On lance deux dés : le premier est tétraédrique, et ses faces portent les numéros 1, 1, 2 et 3. Le deuxième est cubique, et ses faces portent les numéros 1, 1, 1, 2, 3, 3. On note  $X$  la variable aléatoire égale à la somme des faces des deux dés.

1. Quelles sont les valeurs possibles de  $X$  ?
2. Représenter la situation par un arbre de probabilités.
3. Déterminer la loi de probabilités de  $X$ , et la représenter dans un tableau.

Remarque : on donnera les résultats sous forme fractionnaire.

4. On veut écrire un algorithme qui simule l'expérience aléatoire, et qui détermine la moyenne des résultats obtenus pour  $n$  simulations.

Compléter l'algorithme ci-dessous :

```

Fonction dés(n)
  m ← 0
  Pour i allant de 1 à ____
    d1 ← nombre entier aléatoire entre 1 et 4
    Si d1 = 4, alors
      d1 ← 1
    d2 ← nombre entier aléatoire entre _____
    Si d2 = 5 ou d2 = 6, alors
      d2 ← 1
    Si d2 = ____, alors
      d2 ← ____
    m ← m + d1 + d2
  m ← m ÷ ____
  Renvoyer m
  
```

**Exercice 2.** Lors d'un concours, un candidat doit répondre à un QCM contenant 4 questions avec 3 réponses possible à chaque fois. On note  $X$  la variable aléatoire égale au nombre de bonnes réponses données par un candidat qui répond au hasard.

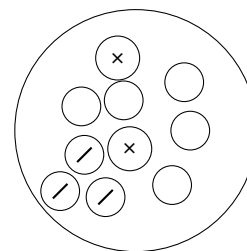
1. Donner la loi de probabilités de  $X$  (les résultats seront donnés sous forme fractionnaire).
2. Déterminer l'espérance de  $X$ , et écrire une phrase donnant l'interprétation de ce résultat dans le contexte de l'exercice.
3. Le candidat gagne 1 point par bonne réponse, mais perd 1 point par mauvaise réponse. Les scores négatifs sont ramenés à 0.

On note  $Y$  la variable aléatoire égale au score obtenu.

Calculer  $E(Y)$ , et écrire une phrase donnant l'interprétation de ce résultat dans le contexte de l'exercice.

### Exercice 3.

On propose le jeu suivant : on tire une boule dans le sac. Si elle n'est pas marquée, on ne gagne rien. Si elle est marquée d'un trait, on gagne 5€. Si elle est marquée d'une croix on gagne 10€. On remet ensuite la boule dans le sac, et on en tire une autre avec les mêmes règles. Une partie coûte 8€.



1. Lors d'un tirage, quelle est la probabilité d'obtenir une boule bleue ?
2. Représenter la situation par un arbre de probabilités.
3. On note  $X$  la variable aléatoire égale au gain algébrique (c'est-à-dire le gain moins la mise).
  - (a) Calculer  $P(X = 20)$ .
  - (b) Donner la loi de probabilités de  $X$  sous forme de tableau.
  - (c) Quelle est la probabilité de gagner ?