

## Comment évaluer ses chances de gagner aux jeux?

### Exercice 1

Une entreprise produit des rondelles métalliques. Ces rondelles peuvent présenter deux défauts : un défaut de diamètre ou un défaut d'épaisseur.

Le pourcentage des pièces présentant uniquement un défaut de diamètre est de 1 %, et celui des pièces présentant uniquement un défaut d'épaisseur est de 3 %.

Le pourcentage des pièces présentant les deux défauts est de 5 %.

Soit  $X$  la variable aléatoire qui à toute pièce de cette production prise au hasard compte le nombre de défauts observés sur la pièce.

1. Combien de défauts peut posséder une rondelle de cette production ?
2. Quelles sont les valeurs possibles prises par  $X$  ?
3. Donner sous la forme d'un tableau la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .

### Exercice 2

Dans un devoir, un des exercice est un QCM avec trois questions.

Pour chaque question, il y a trois réponses proposées et une seule est correcte.

Arnaud n'a pas du tout appris son cours et décide de répondre totalement au **hasard** à toutes les questions.

On note  $C$  l'évènement « La réponse donnée par Arnaud est correcte ».

1. Quelle est la probabilité que la première réponse soit correcte ?

Quelle est la probabilité que la première réponse soit fautive ?

2. Compléter l'arbre de la situation (avec les trois questions).

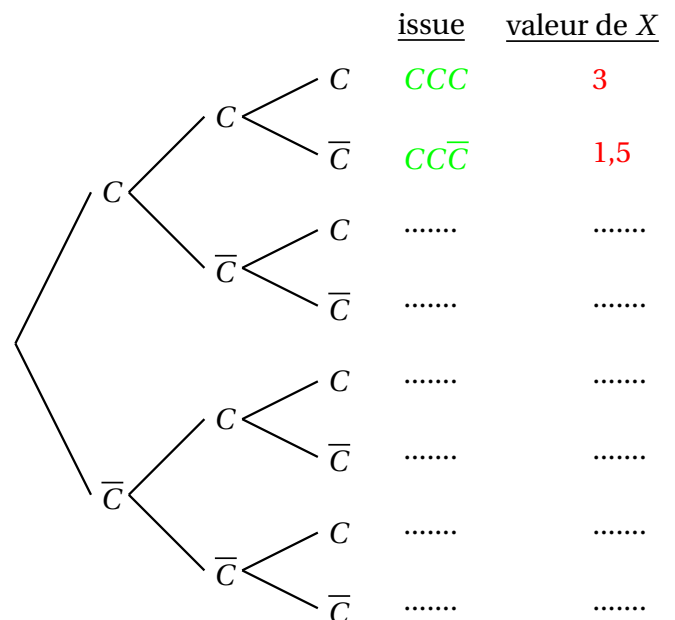
3. Le barème est le suivant : +1 pour une réponse correcte; -0,5 pour une réponse fautive. Le total est ramené à 0 pour une somme négative.

On note  $X$  la variable aléatoire qui compte le total de l'exercice.

- a) Sachant qu'Arnaud a répondu à toutes les questions au hasard, donner les valeurs possibles pour  $X$ . (on finira de compléter l'arbre donné)

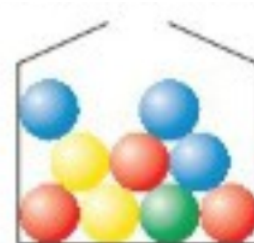
- b) En déduire la loi de probabilité de  $X$ .

- c) Calculer l'espérance de  $X$ . Interpréter cette valeur.



### Exercice 3

On tire au hasard une boule de l'urne ci-contre.



1. Calculer les probabilités des évènements suivants :
  - a)  $J$  : "Tirer une boule jaune"      c)  $R$  : "Tirer une boule rouge"
  - b)  $B$  : "Tirer une boule bleue"      d)  $V$  : "Tirer une boule verte"

1. Avec cette urne, on joue au jeu suivant.
  - a) Si on tire une boule verte, on gagne 10 points.
  - b) Si on tire une boule bleue, on gagne 2 points.
  - c) Si on tire une boule rouge ou jaune, on gagne 3 points.

On note  $X$  la variable aléatoire qui associe à chaque tirage le nombre de points obtenus. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .

2. Reprendre la question précédente si on tire deux boules successivement avec remise dans l'urne.
3. Reprendre la question précédente si on tire deux boules successivement sans remise dans l'urne.

### Exercice 4

Un sac contient 26 jetons marqués avec les 26 lettres de l'alphabet. On tire un premier jeton, puis un second jeton sans remettre le premier dans le sac.

On gagne 5 € par voyelle tirée et on perd 1 € par consonne tirée.

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire égale au gain du joueur. (Préciser ses paramètres :  $E, V, \sigma$ )

### Exercice 5

On lance deux dés cubiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Les dés sont supposés équilibrés. On s'intéresse à la variable aléatoire  $X$  donnant la somme des chiffres obtenus.

1. Quelles sont les valeurs possibles pour la variable  $X$ ? Donner la loi de probabilité de  $X$ .

Variable $X$											
Probabilité $P(X = k)$											

**Indice :** Construire un tableau double entrée (puisque l'on lance deux dés) permettant de lister toutes les issues possibles et écrire la somme obtenue avec les deux dés lancés à l'intersection de chaque ligne et colonne.

2. Donner l'espérance de la variable  $X$ . Comment l'interpréter?

### Exercice 6

On te propose le jeu suivant :

Etape 1 : Tu mises 1 €.

Etape 2 : On choisit au hasard un nombre entre 1 et 25 et on fait la somme de ses chiffres.

Etape 3 : Si la somme des chiffres est supérieure à 7, on te donne 2€ sinon on ne te donne rien.

Le jeu est-il équitable?

*Attention, faites bien le bilan du joueur entre avant et après le jeu...*