

|               |          |            |                |        |   |
|---------------|----------|------------|----------------|--------|---|
| Connaissances | Méthodes | Résolution | Interprétation | Barème | <p>On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier). Sur le total, <u>1 point</u> est dévolu à cela.</p> <p>Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.</p> |
|---------------|----------|------------|----------------|--------|---|

**Exercice 1**

**2 points**

|              |   |   |   |   |  |       |   |   |   |   |   |              |  |  |  |  |  |
|--------------|---|---|---|---|--|-------|---|---|---|---|---|--------------|--|--|--|--|--|
| ✓            | ✓ |   |   | 1 | <p>Dans une urne se trouvent plusieurs boules indiscernables au toucher : trois boules numérotées 1, quatre numérotées 2, deux numérotées 3, une numérotée 4 et deux numérotées 5. On tire au hasard une boule de l'urne et on note <math>X</math> la variable aléatoire qui correspond au numéro de la boule obtenue.</p> <p>1. Complétez le tableau suivant qui représente la loi de probabilité de <math>X</math>.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>P(X = x_i)</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | $x_i$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $P(X = x_i)$ |  |  |  |  |  |
| $x_i$        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |       |   |   |   |   |   |              |  |  |  |  |  |
| $P(X = x_i)$ |   |   |   |   |  |       |   |   |   |   |   |              |  |  |  |  |  |
|              | ✓ |   |   | 1 | <p>2. Calculez l'espérance de <math>X</math>.</p>  |       |   |   |   |   |   |              |  |  |  |  |  |

**Exercice 2**

**3.5 points**

|              |     |     |     |      |   |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |
|--------------|-----|-----|-----|------|---|-------|----|----|---|---|---|--------------|-----|-----|-----|------|------|
| ✓            | ✓   |     |     | 0.5  | <p>Au casino, on considère un jeu dont le bénéfice en euros, pour le joueur, peut être modélisé par une variable aléatoire <math>Y</math> qui suit la loi de probabilités suivante :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>y_i</math></td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>P(Y = y_i)</math></td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,15</td> <td>0,05</td> </tr> </table> <p>Un joueur démarre une partie de ce jeu.</p> <p>1. Quelle est la probabilité que ce joueur perde 2€ sur cette partie ?</p> | $y_i$ | -2 | -1 | 0 | 1 | 4 | $P(Y = y_i)$ | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,15 | 0,05 |
| $y_i$        | -2  | -1  | 0   | 1    | 4   |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |
| $P(Y = y_i)$ | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,15 | 0,05  |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |
|              | ✓   |     |     | 1    | <p>2. Quelle est la probabilité que ce joueur ait un bénéfice strictement positif sur cette partie ?</p>  |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |
|              | ✓   |     | ✓   | 1    | <p>3. Calculez l'espérance de <math>Y</math> et interprétez cette valeur en terme de bénéfice pour le joueur ou pour le casino.</p>   |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |
|              |     | ✓   | ✓   | 1    | <p>Le casino décide de réduire un peu les marges qu'il fait sur une partie de ce jeu, pour attirer plus de joueurs.</p> <p>4. Expliquez une petite modification de la loi de probabilité de <math>Y</math> qu'il serait possible de faire pour obtenir cela.</p>  |       |    |    |   |   |   |              |     |     |     |      |      |

|                |  |  |  |  |   |
|----------------|--|--|--|--|---|
| Connaissances  |  |  |  |  |   |
| Méthodes       |  |  |  |  |   |
| Résolution     |  |  |  |  |   |
| Interprétation |  |  |  |  |   |
| Barème         |  |  |  |  | Chaque question est annotée à gauche avec le nombre de points et les compétences évaluées.<br>Pour les exercices suivants, on considère les cartes Pokémon ci-dessous : |



### Exercice 3

3.5 points

|   |   |     |   |  |
|---|---|-----|---|--|
|   |   |     |   | On décide d'utiliser l'attaque « Double Lasso » du Pokémon Crabominable :  |
|   |   |     |   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Double Lasso</b> <span style="float: right;">90×</span><br/> Lancez 2 pièces. Cette attaque inflige 90 dégâts pour chaque côté face. </div>  |
|   |   |     |   | On note $X$ la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts de cette attaque.  |
| ✓ |   | 0.5 |   | 1. Quelles sont les valeurs possibles pour $X$ ?   |
|   | ✓ | 1   |   | 2. Déterminer la loi de probabilité de $X$ .   |
|   | ✓ | 1   | ✓ | 3. Combien de dégâts inflige l'attaque « Double Lasso » en moyenne ?   |
|   |   | 1   | ✓ | 4. Vous devez infliger au moins 100 dégâts au Pokémon de votre adversaire tout de suite, sinon vous allez perdre. Vous pouvez utiliser « Double Lasso » ou « Pince-Masse ». Quelle attaque préférez-vous et pourquoi? Même question si vous devez infliger au moins 150 dégâts au Pokémon adverse tout de suite. |

### Exercice 4 — BONUS

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  |   |   |  | 1. On décide d'utiliser l'attaque « Renverse Désordre » du Pokémon Clic :   |
|  |   |   |  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Renverse Désordre</b> <span style="float: right;">30×</span><br/> Lancez 4 pièces. Cette attaque inflige 30 dégâts multipliés par le nombre de côtés face. </div>   |
|  | ✓ | ✓ |  | On note $Y$ la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts de cette attaque. Déterminer la loi de probabilité de $Y$ .   |
|  |   |   |  | 2. On décide d'utiliser l'attaque « Assaut Épineux » du Pokémon Qwilfish de Hisui :   |
|  |   |   |  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Assaut Épineux</b> <span style="float: right;">10×</span><br/> Lancez une pièce jusqu'à obtenir un côté pile. Cette attaque inflige 10 dégâts pour chaque côté face. </div>   |
|  | ✓ | ✓ |  | On note $Z$ la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts de cette attaque. Quelles sont les valeurs possibles pour $Z$ ? (on pourra répondre par une phrase ou bien avec des « ... »). Donnez quelques probabilités associées aux valeurs de $Z$ (il ne vous sera pas possible d'écrire <u>toutes</u> les probabilités). |