

Exercice 1

On considère les cartes Pokémon ci-dessous :



1. Pour le Pokémon Kranidos, on considère son attaque « Ram » :

Collision 20

Kranidos peut utiliser cette attaque, et on décide de l'utiliser pour attaquer le Pokémon de l'adversaire. On note X le nombre de dégâts que cette attaque va infliger. Pourquoi cela n'est-il pas pertinent d'utiliser une variable aléatoire pour X ?

2. Pour le Pokémon Kranidos, on considère son attaque « Stone Edge » :

Stone Edge 40+
Lancez une pièce. Si c'est face, cette attaque inflige 40 dégâts supplémentaires.

Kranidos peut utiliser cette attaque, et on décide de l'utiliser pour attaquer le Pokémon de l'adversaire. On note Y la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts que cette attaque va infliger. Déterminer la loi de probabilité de Y .

3. Pour le Pokémon Magikarpe, on considère son attaque « Epic Splash » :

Epic Splash 30
Lancez 2 pièces. Si vous obtenez au moins un côté pile, cette attaque ne fait rien.

Magikarpe peut utiliser cette attaque, et on décide de l'utiliser pour attaquer le Pokémon de l'adversaire. On note Z la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts que cette attaque va infliger. Déterminer la loi de probabilité de Z .

4. Pour le Pokémon Sabelette d'Alola, on considère son attaque « Fury Swipes » :

Fury Swipes 10×
Lancez 3 pièces. Cette attaque inflige 10 dégâts multipliés par le nombre de côtés face.

Sabelette d'Alola peut utiliser cette attaque, et on décide de l'utiliser pour attaquer le Pokémon de l'adversaire. On note T la variable aléatoire qui détermine le nombre de dégâts que cette attaque va infliger. Déterminer la loi de probabilité de T .

Exercice 2

La loi de probabilité d'une variable aléatoire X est donnée dans le tableau ci-dessous :

x_i	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$

1. Expliquez pourquoi ce tableau représente bien une loi de probabilité.
2. Calculez $P(X > 2)$.
3. Calculez $P(X < 4)$.

Exercice 3

Une urne contient 1 boule bleue et 2 rouges. Un joueur tire simultanément 2 boules de l'urne avec remise. Il mise 2 € au départ

Il gagne 4 € par boule bleue et perd 1 € par boule rouge.

X est la variable aléatoire qui donne le gain obtenu.

1. À l'aide d'un diagramme en arbre, montrer les issues possibles pour le tirage de deux boules avec remise.
2. Expliquez pourquoi la variable aléatoire X peut prendre les valeurs suivantes : 6 €, 1 € et -4 €
3. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X .
4. L'espérance d'une variable aléatoire X qui prend les valeurs x_1, x_2, \dots, x_n avec les probabilités $p(x_1), p(x_2), \dots, p(x_n)$ peut être calculée par la formule :

$$x_1 \cdot p(x_1) + x_2 \cdot p(x_2) + \dots + x_n \cdot p(x_n)$$

Calculer l'espérance de la variable aléatoire X .

5. Est-il profitable, en moyenne, de jouer à ce jeu ?