

Feuille de calcul n°8 — Variables aléatoires sur un univers fini

Exercice 1. On tire une carte dans un jeu de 32 cartes. Si la carte obtenue est un as, on gagne 5 euros, si c'est une figure, on gagne 1 euro et, sinon, on perd 3 euros.

Déterminer la loi de la variable aléatoire X égale au gain algébrique du joueur.

Exercice 2. Soit X une variable aléatoire dont la loi est donnée par le tableau suivant.

x_i	2	6	18	23	24
$\mathbf{P}(X = x_i)$	0,15	0,1	0,6	0,05	0,1

1. Déterminer $X(\Omega)$.
2. Calculer la probabilité de l'évènement A : « X est égale à un nombre pair ».
3. Calculer la probabilité de l'évènement B : « X est égale à un multiple de 3 ».
4. Calculer $\mathbf{P}(X > 2)$.

Exercice 3. Soit X une variable aléatoire dont la loi est donnée par le tableau suivant.

x_i	-3	1	6	9	12
$\mathbf{P}(X = x_i)$	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2

1. Calculer l'espérance de X .
2. Calculer la variance de X .

Exercice 4. Soit X une variable aléatoire dont la loi est donnée par le tableau suivant.

x_i	-1	2	a
$\mathbf{P}(X = x_i)$	0,5	0,2	0,3

Calculer la valeur de a sachant que $\mathbf{E}(X) = 1,4$.

Exercice 5. Soit X une variable aléatoire dont la loi est donnée par le tableau suivant.

x_i	-3	-2	0	1	2
$\mathbf{P}(X = x_i)$	0,6	0,2	0,05	0,1	0,05

Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

1. $\mathbf{E}(X) = -0,4$.
2. Si on multiplie par 2 toutes les valeurs prises par X alors $\mathbf{E}(X)$ est multipliée par 2.
3. Si on augmente toutes les valeurs prises par X de 10% alors $\mathbf{E}(X)$ est multipliée par 0,1.