

## 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.