

**Série d'exercices N°4 (Lois de probabilités)**

**Exercice 1**

La loi de probabilité d'une variable aléatoire  $X$  est donnée par le tableau suivant :

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$P(X=x_i)$	$a$	$2a$	$3a$	$3a$	$2a$	$a$

Avec  $a \in \mathbb{R}$ .

- 1) A quelle(s) condition(s) sur  $a$  ce tableau définit bien une loi de probabilité ?
- 2) Calculer  $p(X \leq 3)$  et  $p(X > 4)$ .
- 3) Calculer l'espérance et la variance de  $X$ .

**Exercice 2 (Laissez aux étudiants)**

Dans une population de 300 individus, 1470 ont un groupe sanguin du type O, 1140 ont le type A, 300 le type B et le reste le type AB. Soit  $X$  la v. a. qui associe à chaque individus la valeur 0, 1, 2 ou 3 si la personne a respectivement le groupe sanguin du type O, A, B, AB.

- 1) Déterminer la loi de probabilité de la v. a.  $X$ .
- 2) Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart type.

**Exercice 3**

Une usine fabrique des composants électroniques. La probabilité qu'un composant soit défectueux 0.05. On considère un échantillon de 200 objets. Soit  $X$  la variable aléatoire qui compte le nombre de composants défectueux.

- 1) Donner la loi que suit  $X$  et sa formule.
- 2) Quelle est la probabilité qu'aucun objet ne soit défectueux ?
- 3) Quelle est la probabilité que deux objets soient défectueux ?

**Exercice 4**

Dans un hôtel il arrive en moyenne 1,25 personne par 10mn entre 15h et 21h. Soit  $X$  le nombre de personnes arrivant dans cet hôtel chaque 10mn dans cet horaire particulier.

- 1) Quelle est la probabilité pour qu'en 10 mn il arrive  $k$  personnes ?
- 2) Quelle est la probabilité pour qu'en 10 mn il arrive 2 personnes ?
- 3) Quelle est la probabilité pour qu'en 10 mn il arrive 4 personnes au plus ?