

Série TD N° 3

**Partie I) : Lois de probabilités (discrètes et continues)**

**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  $P(X > 4)$

**Exercice 2 :**

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 3 :**

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

**Exercice 4 :**

Si  $X$  suit une loi  $N(35,5)$ , calculer  $P(X < 25)$ ,  $P(37,5 < X < 40)$  et  $P(32,5 < X < 37,5)$ .

## **Partie II) : Statistiques descriptives**

### **Exercice 1 :**

Dans une petite localité, on a relevé le nombre de pièces par appartement :

Nombre de pièces	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'appartements	48	72	96	64	39	25	3

- 1) Calculer les effectifs cumulés, les fréquences et les fréquences cumulées.
- 2) Donner le nombre d'appartements qui ont 4 pièces.
- 3) Donner le nombre d'appartements qui ont au plus 3 pièces.
- 4) Tracer le diagramme en bâtons des effectifs.
- 5) Déterminer le mode
- 6) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.
- 7) En déduire la médiane.
- 8) Calculer la moyenne, la variance et l'écart type.

### **Exercice 2 :**

Lors d'un examen écrit, un correcteur a obtenu les notes suivantes (sur 10) sur 35 copies corrigées :

8, 4, 5, 3, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 6, 1, 1, 0, 1, 4, 2, 2, 0, 4, 4, 4, 3, 2, 2, 4, 7, 0, 0, 7, 5, 0, 7.

- 1) Dresser le tableau des effectifs.
- 2) a) Quel est le pourcentage des élèves qui ont la meilleure note ?  
b) Quel est le pourcentage des élèves qui ont au plus 4 points sur 10 ?

### **Exercice 3 :**

Le taux de triglycérides est observé chez 250 hommes de 20 ans à 30 ans. On relève les résultats suivants :

Triglycérides	[0; 0,6[	[0,6; 0,8[	[0,8; 1,0[	[1,0; 1,2[	[1,2; 1,4[	[1,4; 1,6[
Nombre d'observations	5	32	86	89	32	6

- 1) Calculer les effectifs cumulés, les fréquences et les fréquences cumulées.
- 2) Tracer l'histogramme des effectifs.
- 3) Déterminer le mode
- 4) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.
- 5) En déduire la médiane.
- 6) Calculer la moyenne, la variance et l'écart type.