

Statistique Descriptive**Exercice 1 :**

Le tableau ci-dessous donne le nombre de CD achetés pendant un trimestre

Par 25 élèves d'une classe de troisième année :

Nombre de CD achetés	1	2	3	4	5	6
n_i	1	8	6	5	2	3

- 1) Calculer les effectifs cumulés, les fréquences et les fréquences cumulées.
- 2) Donner le nombre des élèves qui ont acheté 2 CD, au plus 3 CD, au moins 4 CD.
- 3) Donner le pourcentage des élèves qui ont acheté 3 CD, au plus 4 CD, au moins 2 CD.
- 4) Déterminer le mode.
- 5) Tracer le diagramme en battons des effectifs.
- 6) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.
- 7) Déterminer 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) Donner le tableau des effectifs n_i .
- 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:

Dans un central téléphonique on a reçu 50 appels téléphoniques pendant 2 heures. On s'intéresse à la durée de ces communications en minute. Soit X la V.S. qui associe à chaque appel sa durée et on a le tableau suivant :

\mathcal{E}_i	[0,18[	[18,36[	[36,54[	[54,72[	[72,90[	[90,108[	[108,126[
n_i	20	10	7	5	3	2	3

- 1) Quelle est la nature de la V.S.X ? Justifier votre réponse.
- 2) Calculer c_i , f_i et F_i
- 3) Tracer l'histogramme des fréquences.
- 4) Tracer l'histogramme des fréquences cumulées.
- 5) Déterminer la classe modale et en déduire le mode.
- 6) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.
- 7) Déterminer la médiane.
- 8) Calculer la moyenne, la variance et l'écart-type

Exercice 4 :

Dans un hôpital, on mesure le poids (en kg) de 37 bébés, les données sont :

7,5 - 6,4 - 6,5 - 7,0 - 9,5 - 7,5 - 7,6 - 8,7 - 9,7 - 8,5 - 6,3 - 7,6 - 7,9 - 8,5 - 7,6 - 6,2 - 7,6 - 7,6 - 8,7 - 7,4 - 7,3 - 6,8 - 7,7 - 8,3 - 6,3 - 7,1 - 7,1 - 9,1 - 9,4 - 7,1 - 9,4 - 7,5 - 7,5 - 8,5 - 7,4 - 7,8 - 8,1.

- 1) Calculer l'étendue e , le nombre de classe m et la longueur de chaque classe h .
- 2) Trouver les classes \mathcal{E}_i , les centres c_i et les effectifs n_i .

Statistique Descriptive – Le corrigé

Exercice 1:

1) $f_i = \frac{n_i}{N}$ avec $N = 25$

N_i	1	9	15	20	22	25
-------	---	---	----	----	----	----

f_i	0,04	0,32	0,24	0,2	0,08	0,12
F_i	0,04	0,36	0,6	0,8	0,88	1

2) $n_2 = 8$, $n_1 + n_2 + n_3 = 15$, $n_4 + n_5 + n_6 = 10$

3) 24%, 80%, 96% .

4) Le mode : $x_2 = 2$

5) Tracer le diagramme en battons des effectifs.

6) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.

7) $M_e = 3$

8) $\bar{X} = \sum_{i=1}^6 f_i x_i = 3,32$

$$V(X) = \sum_{i=1}^6 f_i x_i^2 - \bar{X}^2 = 1,98$$

$$\sigma_X = \sqrt{V(X)} = 1,41$$

Exercice 2:

1)

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
n_i	5	8	6	3	6	2	1	3	1
f_i	0,14	0,23	0,17	0,08	0,17	0,06	0,03	0,08	0,03

2) a) 3%

b) 79%

Exercice 3:

1) Puisque $X : \Omega \rightarrow [0,126[$

alors X est une V.S. continue.

2) Le centre de la classe $\mathcal{E}_i = [a_{i-1}, a_i[$ est donné par $c_i = \frac{a_{i-1} + a_i}{2}$

$$f_i = \frac{n_i}{N}, F_i = \sum_{j=1}^i f_j = f_1 + f_2 + \dots + f_i = \frac{N_i}{N}$$

c_i	9	27	45	63	81	99	117
f_i	0,4	0,2	0,14	0,1	0,06	0,04	0,06
F_i	0,4	0,6	0,74	0,84	0,9	0,94	1

3) Tracer l'histogramme des fréquences.

4) Tracer l'histogramme des fréquences cumulées.

5) La classe modale est : $\mathcal{E}_1 = [0,18[$, donc le mode est : $c_1 = 9$

6) Tracer la courbe cumulative des fréquences cumulées.

$$7) \tan \alpha = \frac{0,6-0,4}{36-18} = \frac{0,5-0,4}{M_e-18} \Rightarrow M_e = 27$$

$$8) \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^7 n_i c_i = 37,44$$

$$V(X) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^7 n_i c_i^2 - \bar{X}^2 = 1063,89$$

$$\sigma_X = \sqrt{V(X)} = 32,62$$

Exercice 4:

1) Il faut classer les valeurs tout d'abord :

6,2 - 6,3 - 6,3 - 6,4 - 6,5 - 6,8 - 7,0 - 7,1 - 7,1 - 7,1 - 7,3 - 7,4 - 7,4 - 7,5 - 7,5 - 7,5 - 7,5 - 7,6 - 7,6 - 7,6 - 7,6 - 7,6 - 7,7 - 7,8 - 7,9 - 8,1 - 8,3 - 8,5 - 8,5 - 8,5 - 8,7 - 8,7 - 9,1 - 9,4 - 9,4 - 9,5 - 9,7.

$$e = x_{max} - x_{min} = 9,7 - 6,2 = 3,5$$

$$m = \sqrt{N} = \sqrt{37} = 6,08$$

On prend $m = 6$

$$h > \frac{e}{m}, \frac{e}{m} = \frac{3,5}{6} = 0,58 \Rightarrow h = 0,6$$

2)

\mathcal{E}_i	[6,2 - 6,8[	[6,8 - 7,4[	[7,4 - 8[	[8 - 8,6[	[8,6 - 9,2[	[9,2 - 9,8[
c_i	6,5	7,1	7,7	8,3	8,9	9,5
n_i	5	6	14	5	3	4