

T.D N°1 (statistique descriptive)

**Exercice 01**

Considérons la série statistique:  $\{x_1 = 1; x_2 = 4; x_3 = 5; x_4 = 3; x_5 = 2\}$ . Déterminez la valeur des sommes

1.  $A = \sum_{k=1}^5 x_k$  ;  $\bar{x} = \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 x_k$  ;  $C = \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 x_k^2$
2. Soit le tableau suivant : Calculer  $\sum_i x_i y_i n_i$  ;  $N = \sum_i n_i$ .

$x_i$	2	7	11
$y_i$	0	5	6
$n_i$	2	4	3

**Exercice 02 :** Considérons les variables suivantes :

- nombre d'enfants dans une famille,- couleur des yeux,- catégorie socio-professionnelle,
- commune de naissance,- niveau de scolarité,- revenu,- poids,- sexe,- langue maternelle,

Spécifiez pour chacune de ces variables si en général elle est qualitative (nominale ou ordinale) ou quantitative (discrète ou continue).

**Exercice 03 :** On veut étudier les lois de Mendel sur le caractère « couleur de la fleur de balsamine ».pour cela on étudie la seconde génération d'un croisement de plantes hétérozygotes. On obtient ainsi 4 couleurs

modalités	pourpre	rose	Blanc-lavande	blanc
$n_i$	1790	547	548	213

- 1) Faites une représentation circulaire de ses données.

**Exercice 04 :** Pour chaque élève d'une classe mixte, d'effectif 54, sont collectés son poids en kilogrammes, Les données ont été partagé selon le sexe.

I. Tableau du poids des filles :

taille	$N_i$	1) Déterminer la variable statistique $X_1$ ainsi que sa nature.
45,5	5	2) dessiner un diagramme en bâtons des effectifs partiels.
48	6	3) déterminer le mode
51	8	4) remplir un tableau statistique contenant les effectifs cumulés croissants et décroissants, les fréquences partielles et cumulées croissants.
54	4	5) déterminer les trois quartiles, l'intervalle et l'écart interquartile.
55	6	6) calculer la moyenne.
56	3	7) calculer la variance, l'écart- type et le coefficient de variation.
somme	32	

II. Tableau du poids des garçons :

65	68	72	55	64	70	66	74	75	70	92	64	60	84	70	80	61	60	62	68	70	72
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 1) Répartir ces données en classes.
- 2) Déterminer la variable statistique  $X_2$  ainsi que sa nature.
- 3) remplir un tableau statistique contenant les effectifs partiels, les fréquences partielles et cumulées croissants.
- 1) dessiner un histogramme des effectifs partiels. déterminer le mode
- 2) dessiner la courbe cumulative des fréquences et déterminer les trois quartiles, l'intervalle et l'écart interquartile.
- 3) calculer la moyenne.calculer la variance.
- 4)

III. Dans le même repère dessiner les 2 boites à moustaches représentant  $X_1$  et  $X_2$ .conclure.

**Exercice 05 :** Un certain examen biologique a donné les résultats suivants exprimés en cg/l :

116.4	115.9	114.6	115.2	115.8
-------	-------	-------	-------	-------

1) Calculer  $\bar{x}$ , et la variance.

**Exercice 06 :** Sur une population de feuilles, X représente le nombre de jours d'exposition au soleil et Y le nombre de stomates aérifères au millimètre carré.

X	2	4	8	10	24	40	52
Y	6	11	15	20	39	62	85

- 1) Dessiner le nuage des points.
- 2) Calculer les moyennes marginales.
- 3) Calculer les variances marginales.
- 4) Calculer le coefficient de détermination. conclure.

**Exercice 07 :** Dans une agglomération à proximité d'un important complexe industriel, on effectué 25 prélèvements , et on a mesuré la concentration de dioxyde de soufre  $SO_2$ , on a obtenue les résultat ci-après  $\bar{x}=68 \mu g/m^3$  et  $S_{ech} = 15 \mu g/m^3$ . :En supposant que la concentration de dioxyde de soufre  $SO_2$  est distribuée normalement , estimez par intervalle de confiance le niveau moyen de concentration de  $SO_2$ , avec les niveaux de confiance 95% et 99%.

Refaites le meme exercice en suppoant  $\sigma = 15.5$  connu .

**Exercice 08 :** la production laitière en kilogramme d'une vache normande est une (V.S)  $X \sim N(\mu, \sigma)$ . Avec  $\mu$  et  $\sigma$  inconnus. Sur 50 vaches normandes prises au hasard ans une exploitation, on a obtenu un écart-type corrigé de 871 kg de lait. Déterminer un intervalle de confiance pour  $\sigma^2$ .

**Exercice 9 :** sur 600 haricots vert D'une récolte, on en a compté 165 extra-fins. Déterminer un intervalle de confiance pour la proportion inconnue d' haricots vert extra-fins ans la récolte au niveau 98%.