

TD N°1

Exercice N°1

• Pour chacune des variables suivantes préciser si elle est :
Qualitative, Quantitative discrète, Quantitative continue.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1. Nombre de langues parlées. | 2. Lieu de naissance. |
| 3. Citoyenneté. | 4. Âge. |
| 5. Distance. | 6. Couleur des yeux. |
| 7. Taille | 8. Revenu annuel. |

- Pour les sujets d'étude qui suivent, spécifiez : la population, l'unité statistique, la variable statistique et son type (modalités si possible).

La population	Unité statistique	Variable statistique	Type

1. Afin de déterminer les départs en retraite on va classer les enseignants d'un lycée par âge.
2. Répartition des étudiants de cette promotion selon la mention obtenue sur le diplôme du Bac
3. Etude du temps de validité des lampes électriques.
4. Etude des notes des étudiants au prochain contrôle continu.
5. Déterminer le poids des marchandises chargées sur le camion.
6. Recensement des familles selon leurs nombres d'enfant
7. Etude du nombre d'impacts de foudre qui se produisent chaque jour (pendant un mois) dans un champ déterminé.
8. On note le nombre de collisions impliquant deux voitures sur un ensemble de 100 intersections routières choisies au hasard dans la ville de Tlemcen. Les données sont collectées sur une période d'un an et le nombre d'accidents pour chaque intersection est ainsi mesuré.
9. Recensement des villes algériennes selon la plus basse température atteinte l'hiver dernier.

Exercice N°2

I] Soit X la variable statistique discrète qui a pour valeur :

5, 6, 5, 6, 5, 6, 7, 7, 7, 7, 5, 6, 4, 4, 4, 4, 4, 0, 0, 5.

1. Faire le tableau des effectifs et fréquences (n_i , f_i , n_{ic} , f_{ic}).
2. Calculer la moyenne.

II] On considère Y la variable statistique continue qui représente le poids d'enfants (en kg) relevé par un pédiatre pendant la journée, il obtient :

9, 10, 11, 8, 9, 12, 13, 14, 6, 9, 7, 8, 11, 18, 16, 16, 16, 18, 8, 5.

1. On répartit les poids en trois sous-groupes selon qu'elles appartiennent à l'intervalle $[5; 10[$, $[10; 15[$, $[15; 20[$. Faire un tableau d'effectifs et de fréquences.
2. En utilisant la formule de Sturge puis la formule de Yule, dresser un autre tableau de fréquences et d'effectifs puis calculer la moyenne.
3. Calculer la moyenne à partir des données brutes, que remarquez-vous ?

Exercice N°3

Le gérant d'un magasin vendant des articles de consommation courante a relevé pour un article particulier qui semble connaître une très forte popularité, le nombre d'articles vendus par jour. Son relevé a porté sur les ventes de 50 jours. Le relevé des observations se présente comme suit :

Nombres de ventes effectuées	1	2	3	4	5	6	8
Nombres de jours	10	5	10	5	10	5	5

1. Quel type est la variable statistique X étudié?
2. Déterminer le tableau en fonction de n_i , f_i , n_{ic} , f_{ic} .
3. Tracer le diagramme des bâtonnés et la courbe des fréquences cumulées associé à la distribution statistique X.
4. Soit F la fonction de répartition ou fonction cumulative. Déterminer F. Tracer son graphe.
5. Déterminer à partir du tableau puis à partir du graphe la valeur de la médiane Me.
6. Calculer le mode Mo et la moyenne arithmétique \bar{X} .
7. Calculer la variance, l'écart-type.

Exercice N°4

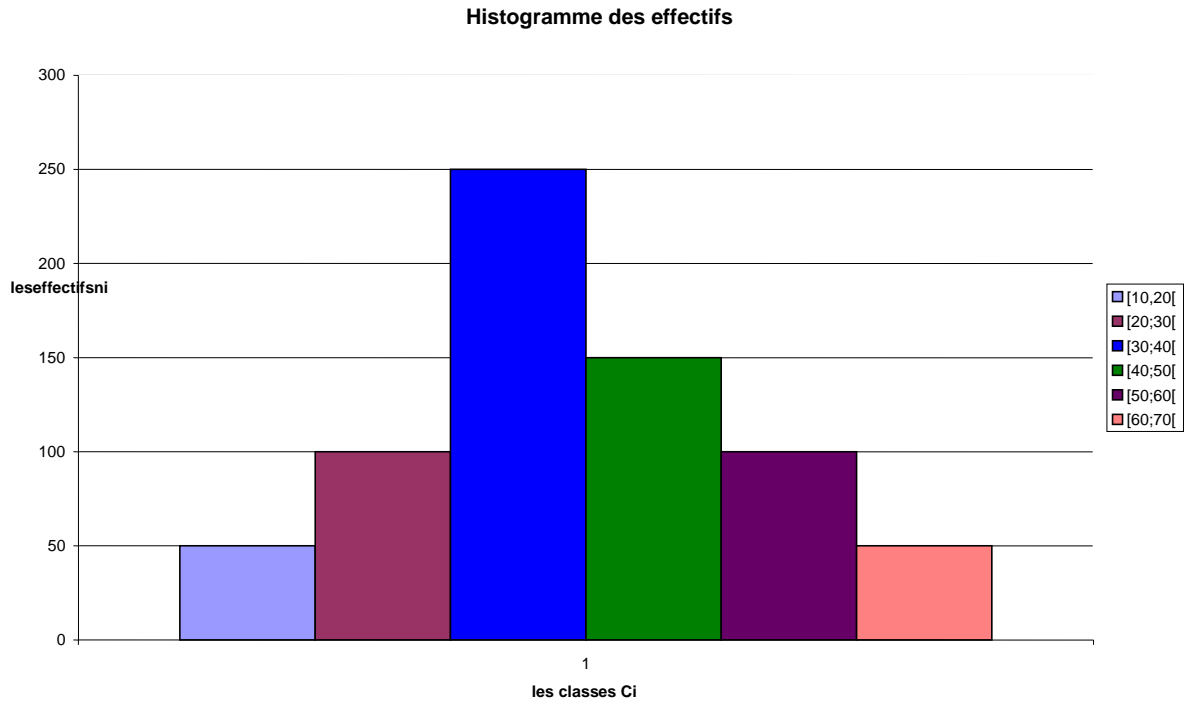
La taille des élèves d'un établissement scolaire est donnée par:

Tailles	$[145; 155[$	$[155; 165[$	$[165; 175[$	$[175; 185[$	$[185; 195[$
Effectifs	25	73	84	64	4

1. Sur un même graphe, tracer la courbe des fréquences cumulées (ou graphe de la fonction cumulative) puis déterminer le 1^{er} et 3^{ème} quartile.
2. Trouver la valeur du 2^{ème} quartile (médiane).
3. Déterminer la classe modale.
4. Déterminer la proportion des élèves dont la taille est inférieure à 172cm.
5. Calculer la moyenne et l'écart type.

Exercice N°5

Dans une gare routière on évalue le temps d'attente des voyageurs en minutes. Voici l'histogramme des fréquences absolues de cette variable



1. Déterminer la v.a X et son type et sa population.
2. Déterminer le nombre de voyageurs.
3. D'après le graphique déterminer le tableau statistique.
4. Déterminer le mode graphiquement (dites ce que représente cette valeur par rapport à notre étude)
5. Calculer la médiane à partir du graphe de la fonction cumulative
6. Calculer la moyenne et l'écart type.

**« La chance aide parfois, le travail toujours »
« Il n'a que dans le dictionnaire que réussite vient avant travail. »**

TD N°2

Exercice N°1

Sur un échantillon de la population française, on a noté pour chaque personne, la couleur des yeux et celle des cheveux (naturelle).

Cheveux	Noirs	bruns	blonds	roux	ni.
yeux					
Marrons	152	247	83	11	493
Verts-gris	?	114	37	?	?
Bleus	36	102	?	10	?
n.j	261		247	29	N=1000

- 1) Quel est l'effectif des personnes ayant des cheveux noirs et des yeux verts-gris.
- 2) Quel est l'effectif des personnes ayant des cheveux bruns
- 3) Combien de personnes ont des cheveux roux et des yeux verts-gris.
- 4) Combien de personnes ont les yeux verts-gris
- 5) Finir le tableau avec les effectifs manquants
- 6) Calculer f_{12} , f_{24} , $f_{.3}$, f_3 . que représente ces fréquences
- 7) Les variables X : les yeux et Y : les cheveux sont elles indépendantes ??

Exercice N°2

Le mur d'une habitation est constitué par une paroi en béton et une couche de polystyrène d'épaisseur variable x (en cm).

On a mesuré, pour une même épaisseur de béton, la résistance thermique y (en $m^2 / watt$) de ce mur pour différentes valeurs de x. On a obtenu les résultats suivant :

Epaisseur xi	2	4	6	8	10	12	15	20
Résistance yi	0.83	1.34	1.63	2.29	2.44	2.93	4.06	4.48

- a) Déterminer une équation de la droite de régression de cette série de y en fonction de x.
- b) représenter cette droite avec le nuage de points.
- c) Calculer le coefficient de corrélation, Que peut-on en déduire ?
- d) Quelle résistance thermique peut-on espérer obtenir avec une couche de polystyrène de 18 centimètres d'épaisseur ?

Exercice N°3

Sur un échantillon de vingt individus x , appartenant à une même tranche d'âge, on a étudié les caractères taille t_i en mètres et pointure des chaussures p_i

Les résultats obtenus sont les suivants :

$$\sum_{i=1}^{20} t_i = 34.28, \quad \sum_{i=1}^{20} p_i = 848, \quad \sum_{i=1}^{20} t_i * p_i = 1445.18$$
$$\sum_{i=1}^{20} t_i^2 = 58.8614, \quad \sum_{i=1}^{20} p_i^2 = 35996$$

Dans ce qui suit, tous les résultats numériques seront donnés à 10^{-2} près

1. Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série statistique en les variables t et p . Que peut-on en déduire ?
2. Déterminer par la méthode des moindres carres la droite de régression de p en t permettant d'estimer la pointure d'un individu en fonction de sa taille.
3. Quelle pointure peut-on estimer pour un individu mesurant 1.83 mètres ?

Exercice N°4

Dans un village où on a N petites fermes, on compte le nombre de poule par petite ferme (X) et le nombre d'œufs récolté (Y), on a les résultats suivants :

X \ Y	[2,10[	[10, 18[	[18, 26[	[26, 34[
[2,6[	0	2	2	5
[6,10[	6	5	0	0
[10,14[	13	12	15	0

1. Déterminer « N » le nombre de fermes où on a fait l'étude.
2. Donner le tableau marginal de X et de Y
3. Calculer le nombre de poules moyen par ferme, et le nombre d'œufs moyen par ferme.
4. X et Y sont-elles des variables indépendantes ?
5. Calculer la covariance.

« On n'est pas toute sa vie à l'école, vient l'âge ou il faut mettre en pratique »
« Le travail paie dans le futur, la paresse elle paie comptant »
« Vise toujours la réussite et oublie le succès »