
Licence 1 : Mathématiques et Informatique

TD de Statistique descriptive

ECUE 1 : Séries statistiques univariées - Paramètres de : position, dispersion et forme

Exercice 1

On considère la série discrète suivante :

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	22	31	20	11	4	1

Travail à faire :

Calculer les moyennes arithmétiques, géométrique, harmonique et quadratique de cette série, puis comparer les valeurs obtenues.

Exercice 2

Une entreprise consacre un budget fixe B , chaque trimestre, à une campagne d'affiches publicitaires.

Au 1^{er} trimestre, le prix de l'affiche était de 35 F.

Au 2^e trimestre, le prix de l'affiche était de 38 F.

Au 3^e trimestre, le prix de l'affiche était de 40 F.

Au 4^e trimestre, le prix de l'affiche était de 44 F.

Travail à faire :

Calculer le prix moyen de l'affiche.

Exercice 3

Dans une bibliothèque, l'ensemble des abonnés a été réparti suivant le nombre d'ouvrages empruntés durant un mois.

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
n_i	18	39	57	64	42	33	21	14

1. Déterminer le mode et interpréter le résultat obtenu.
2. Calculer la médiane de cette série et interpréter le résultat obtenu.

Exercice 4

Dans une entreprise, le salaire mensuel des ouvriers est de 140800 F, celui des techniciens le double du salaire des ouvriers et celui des cadres 422400 F.

La masse salariale mensuelle de cette entreprise s'élève à 7603200 F pour un salaire mensuel moyen de 172800 F.

Pour des raisons économiques, la direction doit diminuer la masse salariale de 2%.

Cette diminution se répartit alors de la façon suivante : une baisse de 1% sur le salaire des ouvriers, une baisse de 3% sur le salaire des techniciens et une baisse de 6% sur celui des cadres.

Travail à faire :

Déterminer l'effectif de chaque catégorie de salariés.

Exercice 5

Au cours du premier semestre, sept observations d'un certain caractère quantitatif X ont donné une moyenne égale à 5 et une variance égale à 6.

Au second semestre, treize observations du même caractère donnent une moyenne égale à 6 et une variance égale à 8.

Travail à faire :

Déterminer la variance de ce caractère pour les vingt observations de l'années.

Exercice 6

On dispose de la distribution statistique suivante, dans laquelle x_1 et x_2 sont inconnues.

x_i	n_i
x_1	2
x_2	1
9	1
11	1

Travail à faire : sachant que la moyenne arithmétique des valeurs de x est égales à 6,2 et que leur variance est égale à 10,56, calculer x_1 et x_2 .

Exercice 7

Le tableau suivant donne la répartition d'une population par tranche d'âge.

Salaires en milliers de Frs	Nombre d'ouvriers
[0, 10[	18
[10, 20[	44
[20, 30[	68
[30, 40[	54
[40, 50[	42
[50, 60[	36
[60, 70[	16
[70, 80[	10

1. Déterminer la classe modale et déterminer le mode de cette série.
2. Calculer les quartiles de cette série statistique.
3. Calculer l'écart-interquartile
4. Calculer le coefficient d'asymétrie de Yule et interpréter le résultat obtenu.
5. Calculer l'écart absolu moyen par rapport à la moyenne.
6. Calculer l'écart absolu moyen par rapport à la médiane.

Exercice 8

On donne la distribution suivante :

Salaires en milliers de Frs	Nombre d'ouvriers
[20, 30[	100
[30, 40[	140
[40, α[	125
[α , 70[	200
[70, 100[	180
[100, β[	55

1. Sachant que la médiane de cette série est égale à 56800 frs, calculer α .
2. Sachant que la moyenne arithmétique de la de la distribution est égale à 60500 Frs, calculer β .
3. Déterminer l'étendue de cette série.
4. Déterminer la classe modale puis caluler le mode de cette série.

Exercice 9

Lors d'une enquête sur le logement en 2010, on a étudié la distribution des loyers mensuels dans une commune d'Abidjan. Les résultats sont donnés dans le tableau suivants sous forme de déciles. On note D_i le i -ième décile.

D_i	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9
Loyer en milliers de F	84	100	1119	131	144	162	187	230	300

On suppose de plus qu'il n'y a pas de loyer inférieur à 26000 frs ni de loyer supérieur à 500000 frs.

1. Calculer l'écart interdécile.
2. Déterminer les quartiles.
3. Déterminer le loyer moyen.

Exercice 10

On considère la distribution groupée suivante :

Classes	Effectifs
[15, 25[	5
[25, 35[	15
[20, 30[	68
[35, 45[	32
[45, 55[	40
[55, 65[	66
[65, 75[	25
[75, 85[	17

1. Calculer les moments centrés d'ordre 2, 3 et 4.
2. En déduire le coefficient d'asymétrie de Fisher et le coefficient d'aplatissement de Pearson. Interpréter les résultats obtenus.