

## STATISTIQUES DESCRIPTIVES - TD2

### EXERCICE 1

Le chef du bureau d'achat de poudre d'or de la compagnie Goldfout possède une balance Roberval dont les bras n'ont pas exactement la même longueur (on notera  $a$  la longueur d'un bras et  $b$  la longueur de l'autre bras). Il s'en suit que les masses marquées placées dans l'un des plateaux équilibrent une masse différente placée dans l'autre plateau. Pour effectuer une pesée, le chef du bureau décide d'opérer deux mesures successives. La première est réalisée en plaçant les masses marquées à gauche donne :  $M_1 = 1040$  grammes. La seconde pesée opérée en plaçant les masses marquées à droite donne :  $M_2 = 1160$  g. Le chef de bureau annonce au mineur un poids de 1100 g. Le poids annoncé est-il exact ?

N.B. : le gramme d'or est évalué à 1000 francs.

### EXERCICE 2

Soit la distribution de 40 entreprises selon le nombre de micro-ordinateurs utilisés.

Nombre de micro-ordinateurs	Nombre d'entreprises
1	5
2	15
3	10
4	10

Calculez les valeurs des moyennes arithmétique, harmonique, quadratique et géométrique et vérifiez leurs positions respectives.

### EXERCICE 3

Soit la distribution de 50 femmes selon leur nombre d'enfants :

Nombre d'enfants	Nombre de femmes
0	1
1	4
2	14
3	10
4	9
5	8
6	4

- (1) Tracer le diagramme différentiel.
- (2) Déterminer le mode.
- (3) Calculer la médiane.
- (4) Calculer la moyenne arithmétique.

- (5) Quelle conclusion concernant la forme de la distribution, peut-on tirer de la position respective des trois précédents paramètres ?

#### EXERCICE 4

Une société a vu son bénéfice augmenter ces 3 dernières années de 10% la 1ère année, 21% la 2ème et 2% la 3ème.

- (1) Calculer l'augmentation annuelle moyenne.
- (2) Calculer la moyenne arithmétique.
- (3) Calculer la moyenne géométrique.
- (4) Conclure.

#### EXERCICE 5

Une voiture roule pendant 1 heure à la vitesse de 80 km/h et ensuite parcourt un tronçon de 60 km à la vitesse de 120 km/h. Calculer la vitesse moyenne.

#### EXERCICE 6

Soit la distribution des 200 employés d'une entreprise selon leur salaire annuel exprimé en kilofrancs :

salaire annuel (kf)	effectifs (ni)
[50,60[	20
[60,70[	60
[70,90[	50
[90,100[	40
[100,130[	30

- (1) Déterminer graphiquement le salaire modal.
- (2) Vérifier le résultat obtenu au 1) par le calcul.
- (3) Calculer le salaire médian.
- (4) Calculer le salaire moyen.
- (5) Quelle conclusion concernant la forme de la distribution, peut-on tirer de la position respective des trois précédents paramètres ?
- (6) Calculer le salaire moyen à partir de la relation empirique de Pearson. Donner une explication à la différence de valeur avec le résultat obtenu à la question 4.

#### EXERCICE 7

Le tableau suivant donne la production laitière (en gallons par semaine) de 4912 vaches ( ces données datent de 1922) :

quantité de lait (gallons par semaine)	nombre de vaches
7.5 à moins de 12.5	123
12.5 à moins de 15.5	726
15.5 à moins de 18.5	1636
18.5 à moins de 21.5	1530
21.5 à moins de 26.5	821
26.5 à 33.5	76
Total	4912

- (1) Quelle est la population étudiée dans ce tableau, quelle est la variable ?
- (2) Représentez cette distribution par un histogramme
- (3) A combien estimez vous la quantité totale de lait produite par les 1636 vaches qui produisent entre 15.5 et 18.5 litres de lait par semaine ?
- (4) Calculez la production moyenne de l'ensemble des vaches, ainsi que la production médiane.
- (5) Calculez la variance de la production laitière hebdomadaire des 42912 vaches, ainsi que l'écart-type de cette distribution.

## EXERCICE 8

Le tableau suivant donne des renseignements sur la distribution du prix de vente de maisons (avec jardin) dans quatre villes du Sud Ouest de la France :

Ville	Nombre de maisons	Prix moyen des maisons (euros)
Eauze	4	184 000
Riscle	12	212 000
Condom	9	234 000
Vic Fezensac	15	197 000
Total	40	

- (1) Les 4 maisons vendues à Eauze appartenaient à la veuve Lestrade. Quel montant total a-t-elle perçu pour la vente de ces 4 maisons ?
- (2) Quelle est le prix moyen de vente des 40 maisons ?
- (3) Si, dans une même ville, toutes les maisons se sont vendues au même prix, quelle est la variance du prix des 40 maisons ?
- (4) En fait, les prix des 40 maisons sont tous différents. D'après vous,
  - (a) le prix moyen de vente des 40 maisons est il plus petit ou plus grand que celui trouvé à la question 2 ?
  - (b) La variance réelle du prix de vente est-elle plus petite ou plus grande que celle trouvée à la question 3 ?