

Exercices sur les séries statistiques à un caractère.

Exercice 1. Le tableau suivant donne les notes obtenues à l'épreuve de comptabilité de la session 1989 du BTS en informatique de gestion par les candidats d'un centre d'examen :

Numéro du candidat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Note sur 20	16,5	9	13,5	6,5	12,5	7	13,5	13,5	16	11,5	7,5	7,5

Numéro du candidat	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Note sur 20	16,5	15	2,5	9,5	8,5	12	9,5	11	11,5	8,5	10,5	6

Numéro du candidat	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Note sur 20	5	5	11,5	15	17,5	9,5	5,5	7	16	18,5	9

- (1).(a) Définir avec précision : la population étudiée, le caractère observé et sa nature.
- (b) Déterminer la médiane et la moyenne de cette série statistique.
- (c) Représenter les effectifs de cette série par le diagramme approprié.
- (2) On remplace cette série statistique discrète par une série à caractère continu en regroupant les observations en cinq classes de même amplitude 4 (note obtenue de 0 à moins de 4, etc. . .).
- (a) Dresser un tableau statistique dans lequel figureront : les classes, les centres des classes, les effectifs, les effectifs cumulés croissants.
- (b) Calculer la moyenne et la médiane de cette série.
- (c) Calculer l'écart absolu moyen, la variance et l'écart-type de cette série.
- (d) Calculer l'écart interquartile et rappeler sa signification.
- (e) Calculer le pourcentage des candidats dont la note se trouve à moins de deux tiers d'écart-type de la moyenne.

Exercice 2. Le tableau suivant donne la répartition par postes des charges d'une mutuelle d'assurance pour l'année 1988 (exprimées en millions de francs) :

Poste	Coûts
Véhicules à moteurs	2950,2
Risques autres que les véhicules à moteurs	989
Réassurance et assistance	44,2
Frais généraux	1104,1
Charges diverses	175,1

Représenter cette série de trois manières différentes.

Exercice 3. Au 31 décembre 2003, le directeur d'un grand magasin a enregistré le montant des ventes et le nombre d'articles vendus, selon le tableau suivant :

Classe de prix (euros)	Effectifs
[10;25[	80
[25;40[	160
[40;55[	720
[55;70[	1680
[70;85[	2720
[85;100[	1760
[100;115[	640
[115;130[	160
[130;145[	80

- (1) Quelle est la classe modale ?
- (2) Représenter les effectifs par le graphique approprié.
- (3) Représenter la courbe des fréquences cumulées croissantes.
- (4) On suppose que les prix sont uniformément répartis dans les classes. Calculer alors la médiane, l'interpréter, et indiquer sa position sur le graphique précédent.

Exercice 4. Dans une agence bancaire, un employé a dressé le tableau suivant concernant les versements effectués par les clients sur les plans d'épargne pour le mois qui vient de s'écouler :

Somme versée (en euros)	Nombre de clients
[0;30[	34
[30;60[	62
[60;150[	876
[150;225[	800
[225;300[	30

On suppose que les versements sont uniformément répartis dans les classes.

- (1) Représenter les effectifs par le graphique approprié.
- (2) Combien de clients ont déposé moins de 150 euros ?
- (3) Calculer le placement moyen.
- (4) Calculer le placement médian.

Exercice 5. Un enquêteur d'un institut de sondage a interrogé 531 personnes pour connaître leur dépense mensuelle en essence. Le tableau statistique a été rempli dans des conditions difficiles et comporte des nombres illisibles :

Dépense mensuelle (en euros)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants
[0;15[		20
[15;30[
[30;60[	140	200
[60;135[
[135;180[	151	

- (1) Compléter le tableau.
- (2) Représenter les effectifs par le graphique approprié.
- (3) Calculer la moyenne de cette série statistique.
- (4) Calculer la médiane de cette série statistique.

Exercice 6. On donne les données suivantes concernant les habitants de la région de Mauricie :

Dépense annuelle d'alimentation (en dollars)	Nombre de familles
[250;300[	25
[300;350[	40
[350;380[	60
[380;430[	36
[430;500[	15

(1) Représenter les effectifs par le graphique approprié.

(2) Calculer la médiane et donner son interprétation.

(3) Calculer l'écart-type de cette série.

Exercice 7. On donne les tailles, exprimées en centimètres, de morceaux de bois taillés dans une scierie :

Taille	Nombre
[193,5;196,5[	3
[196,5;198,5[	7
[198,5;199,5[	7
[199,5;202,5[	18
[202,5;204,5[	6

(1) Représenter les effectifs par le graphique approprié.

(2) Calculer le premier quartile et donner son interprétation.

(3) Calculer la variance de cette série.

Exercice 8. On donne la répartition des salaires des ouvriers d'un établissement industriel d'un pays émergent :

Salaire (en euros)	Effectifs
[100;150[	26
[150;170[	33
[170;180[	64
[180;200[	7
[200;230[	10

(1) Représenter cette série.

(2) Quel est le salaire médian ?

(3) Calculer la variance du salaire.

Exercice 9. Le gérant d'un restaurant spécialisé dans les hamburgers a recueilli les données suivantes :

Nombre de hamburgers vendus par semaine	Nombre de semaines
[2000;2500[	5
[2500;3000[	15
[3000;5000[	25
[5000;6000[	7

(1) Représenter graphiquement cette série.

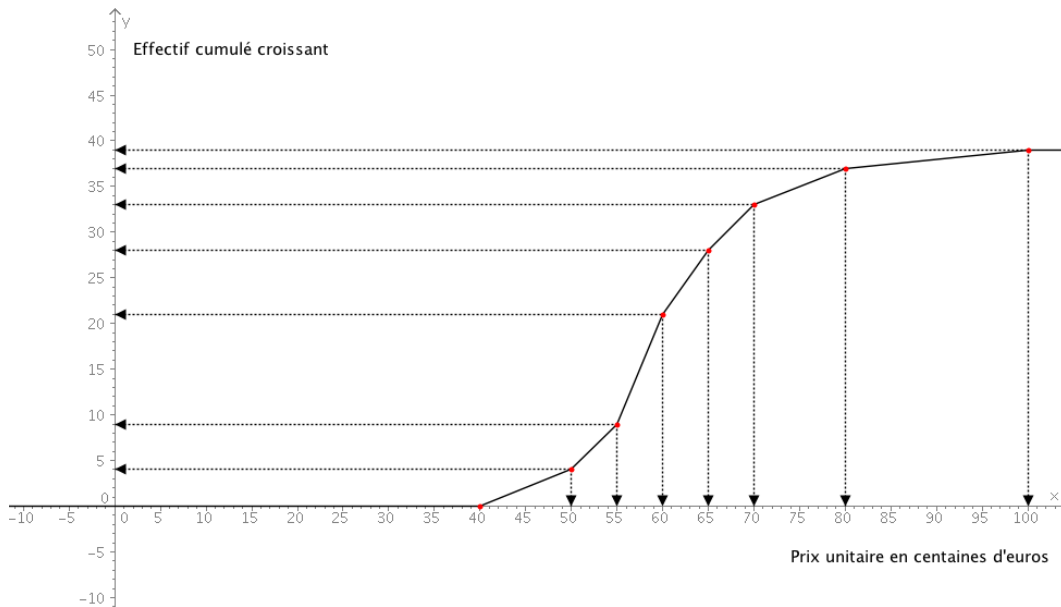
(2) On estime à 60 dollars le coût de fabrication des hamburgers, pour une semaine. Le prix d'un hamburger est de 0,6 dollar. Calculer la moyenne et la variance du revenu net du propriétaire, pour une semaine.

Exercice 10. On dispose des renseignements concernant une entreprise :

Chiffre d'affaires (en milliers d'euros)	Nombre de points de vente
[7500;7900[	1
[7900;8100[	2
[8100;8300[	8
[8300;8500[	12
[8500;8700[	7
[8700;8900[	8
[8900;9100[	2

- (1) Définir la population et le caractère. Quelle est la nature du caractère ?
- (2) Représenter graphiquement cette série.
- (3) Représenter graphiquement les effectifs cumulés croissants.
- (4) Calculer la moyenne de cette série.
- (5) Calculer l'écart-type de cette série.

Exercice 11. La vente des véhicules d'occasion d'un garage a donné, pour le mois de décembre 2004, suivant leur prix unitaire, la courbe des effectifs cumulés croissants ci-après.



- (1) Dresser un tableau indiquant la fourchette de prix correspondant aux différentes classes, l'effectif de chaque classe, et les effectifs cumulés croissants.
- (2) Calculer le prix moyen, puis le prix médian d'un véhicule vendu dans ce garage en décembre 2004.