

Ahmed CHIBAT

FASCICULE

1

Les
Mathématiques
à
l'Université

Cours de STATISTIQUE

COURS ET EXERCICES RESOLUS

- ▲ *Statistique à une dimension*
- ▲ *Statistique à deux dimensions*
- ▲ *Ajustement linéaire*
- ▲ *Exercices et sujets d'examens corrigés*

2 - 519 - 207-1



2-519-207-1

TABLE DES MATIÈRES

Ahmed CHIBAT

Département de Mathématiques

Faculté des Sciences

Université Mentouri - Constantine

CHAPITRE I : DÉFINITIONS ET TERMINOLOGIE

I.1. Population	3
I.2. Caractères	3
I.3. Modalités	3
I.4. Échantillon	3
I.5. Échantillonnage	3
I.6. Échantillon représentatif	3
I.7. Caractère quantitatif	3
I.8. Variable statistique qualitative	3

CHAPITRE II : CARACTÈRE QUALITATIF

II.1. Définitions	4
II.2. Échantillonnage	4
II.3. Diagramme	4
II.4. Échantillon représentatif	4
II.5. Échantillon	4

STATISTIQUE

CHAPITRE III : VARIABLE STATISTIQUE DISCRÈTE

III.1. Définitions préliminaires	5
III.2. Tableaux statistiques	5
III.3. Échantillonnage	5
III.4. Échantillon représentatif	5
III.5. Échantillon	5
III.6. Caractéristiques de position centrale	5
III.7. La moyenne	5
III.8. La médiane	5
III.9. Les quartiles	5
III.10. Les moments statistiques	5
III.11. Caractéristiques de dispersion	5
III.12. La variance	5
III.13. L'écart type	5
III.14. L'écart type relatif	5
III.15. L'écart type absolu	5

Fascicule 1 Statistique Descriptive

Statistique à une dimension

Statistique à deux dimensions

Ajustement linéaire

CHAPITRE IV : VARIABLE STATISTIQUE CONTINUE

IV.1. Définitions préliminaires	6
IV.2. Échantillonnage	6
IV.3. Échantillon représentatif	6
IV.4. Échantillon	6
IV.5. Caractéristiques de position centrale	6
IV.6. La moyenne	6
IV.7. La médiane	6
IV.8. Les quartiles	6
IV.9. Les moments statistiques	6
IV.10. Caractéristiques de dispersion	6
IV.11. La variance	6
IV.12. L'écart type	6
IV.13. L'écart type relatif	6
IV.14. L'écart type absolu	6



TABLE DES MATIERES

PREAMBULE

Qu'est-ce que la statistique ?

CHAPITRE 1 : DEFINITIONS ET TERMINOLOGIE

1

- a) Population :
- b) Caractère
- c) Modalités
- d) Effectifs
- e) Série statistique
- f) Tableau statistique
- g) Fréquences relatives
- h) Caractère qualitatif - Caractère quantitatif
- i) Variable statistique discrète - Variable statistique continue

3

5

5

5

6

6

7

8

8

CHAPITRE II : CARACTERE QUALITATIF

9

- a) Savoir identifier la nature du caractère
- b) Tableau statistique - Fréquences relatives
- c) Représentations graphiques
 - c.1) Tuyaux d'orgue :
 - c.2) Secteurs angulaires :

9

10

10

11

12

CHAPITRE III : VARIABLE STATISTIQUE DISCRETE

13

- III . A - Description préliminaire
 - a) Tableau statistique
 - b) Fréquences relatives et diagramme différentiel
 - c) Effectifs cumulés, fréquences relatives cumulées et diagramme intégral
- III . B - Caractéristiques de position centrale:
 - a) Le mode : (noté M_0)
 - b) La médiane : (notée M)
 - c) Les quartiles
 - d) La moyenne arithmétique
- III . C - Caractéristiques de dispersion:
 - a) L'étendue : (noté E)
 - b) L'écart interquartiles : (noté IQ)
 - c) La variance : (notée $Var X$)
 - d) L'écart-type : (noté σX)

13

14

14

15

17

18

18

21

22

24

24

25

25

28

CHAPITRE IV : VARIABLE STATISTIQUE CONTINUE

29

- IV . A - Description préliminaire
 - a) Classes
 - b) Tableau statistique
 - c) Diagramme différentiel
 - d) Effectifs cumulés, fréquences relatives cumulées et diagramme intégral
- IV . B - Caractéristiques de position centrale
 - a) La classe modale
 - b) Interpolation linéaire
 - c) Médiane

30

30

32

33

34

35

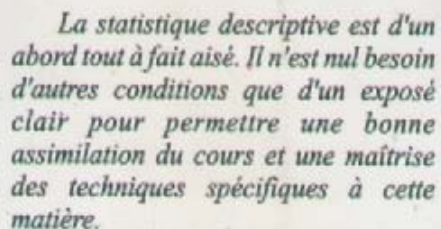
35

36

35



d) Quartiles	37
e) Moyenne arithmétique	38
IV . C – Caractéristiques de dispersion	39
a) L'étendue : (noté E)	40
b) L'écart interquartiles : (noté IQ)	40
c) Variance et écart-type	40
CHAPITRE V : LES DISTRIBUTIONS STATISTIQUES A DEUX CARACTERES	43
V. A – Les tableaux statistiques	43
V. B – Distributions marginales	46
V. C – Distributions conditionnelles	47
V. D – Caractéristiques de position et de dispersion	49
b) Caractéristiques conditionnelles	51
V. E – Covariance	53
V.F – Coefficient de corrélation linéaire	58
CHAPITRE VI : AJUSTEMENT LINEAIRE – REGRESSION	63
VI. A – Ajustement à l'aide d'une droite	63
VI . B – Ajustement à l'aide l'une fonction exponentielle	71
VI . C – Ajustement à l'aide d'une fonction puissance	73
CHAPITRE VII : CONSEILS PRATIQUES	75
CHAPITRE III : Variable statistique discrète	75
a) Reconnaître la variable et la nature de la variable	75
b) Faire la différence entre une variable discrète et une variable continue	76
c) Exécution des calculs	76
d) Vérification des calculs	80
CHAPITRE IV : Variable statistique continue	81
a) Description préliminaire	81
b) Caractéristiques de position centrale et de dispersion	81
CHAPITRE V : Les distributions statistiques à deux caractères	82
a) Cas des variables continues	82
b) Propagation des erreurs	82
c) Covariance et coefficient de corrélation linéaire	83
d) Quand ajuste-t-on avec une droite et quand ajuste-t-on avec une autre fonction (exponentielle ou puissance) ?	83
EXERCICES	85
CHAPITRE III et IV	85
CHAPITRE V et V	87
SOLUTION DES EXERCICES	93
CHAPITRE III et IV	93
CHAPITRE V et V	101



L'aptitude des étudiants aux mathématiques n'est pas encore sollicitée, car la statistique descriptive n'est pas une théorie mais seulement une méthode qu'il s'agit de connaître.

Cependant, son intérêt est considérable tant sur le plan pratique que théorique. Sa large utilisation dans des domaines aussi étendus que variés justifie pleinement son existence dans les programmes des tronc communs.

Elle constitue, en outre, une illustration et un moyen commode pour faciliter l'approche des notions relatives aux variables aléatoires. Notions sur lesquelles repose l'essentiel du calcul des probabilités et de la statistique mathématique.

~~Ouvrages
Déjà parus
dans la même
collection~~

