

Université Mentouri Constantine  
Faculté des Sciences  
Département de Biologie T.C.

2<sup>ème</sup> Année LMD

Variables Statistiques à deux dimensions - Ajustements  
Série N°3

Exercice I :

La répartition de 100 étudiants après observation de leurs résultats en mathématique (variable X) et en statistique (variable Y) a donné les résultats suivants :

X \ Y	7	11	12	15
2	9	2	2	0
6	7	27	4	1
8	1	3	15	4
12	0	0	4	17
14	0	1	2	1

1°) Calculer les moyennes marginales et les écarts types marginaux de X et de Y.

2°) Déterminer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.

Exercice II :

Une expérience a été entreprise sur 250 personnes pour étudier la relation qui existe entre l'âge X et le temps de sommeil Y. Le tableau ci-dessous a été obtenu :

X \ Y	5-7	7-9	9-11	11-15
1-3	0	0	2	36
3-11	0	3	12	26
11-19	2	8	35	16
19-31	9	26	22	3
31-59	29	15	6	0

1°) Calculer : a) les moyennes de X et de Y. b) les écarts types de X et de Y.

2°) Calculer: a) la covariance. b) le coefficient de corrélation linéaire.

Exercice III :

Déterminer la droite de régression (ou d'ajustement, ou des moindres carrés) de Y en X dans l'exercice I.

Exercice IV :

Déterminer la droite de régression (ou d'ajustement, ou des moindres carrés) dans l'Exercice II.

Variables Statistiques à deux dimensions - Ajustements  
Série N°4

Exercice I :

On dispose de 6 boites maintenues à des températures différentes. On place une dizaine de bactéries contenues dans chacune des boites et on évalue le nombre N de bactéries contenues dans chaque boite au bout de 3 minutes; on obtient les résultats suivants :

Température T°C	10	15	20	25	30	35
N	8	15	23	31	38	46

- 1°) Calculer les moyennes de T et de N.
- 2°) Calculer les variances de T et de N.
- 3°) Calculer la covariance et le coefficient de corrélation linéaire.
- 4°) Déterminer l'équation de la droite de régression de N en T.

Exercice II :

Un produit pharmaceutique nouveau a été mis sur le marché, il a connu un succès considérable durant les 8 premiers mois . Les ventes enregistrées sont rapportées dans le tableau suivant :

Soit T : les mois de vente.

V : le nombre de boites vendues durant ce mois

T	1	2	3	4	5	6	7	8
V	10	23	38	77	165	318	642	1270

- 1°) Calculer :
  - a) Les moyennes
  - b) Les écarts types de T et de V
  - c) La covariance entre T et V notée par  $Cov(T,V)$ .
- 2°) Le coefficient de corrélation linéaire.
- 3°) Ajuster cette série par une fonction exponentielle de la forme:  $V = B.A^T$
- 4°) Donner une estimation du nombre de boites qui seront vendues au 10<sup>ème</sup> mois.

Exercice III: (Exercice Supplémentaire)

Soit la répartition statistique suivante :

X	3	5	7	9	10
Y	312	220	42	33	25

Ajuster cette série par une fonction puissance de la forme:  $Y = B.X^a$

(Il faut trouver B et a).