

EXERCICE 01:

1

L'étude du poids de 50 étudiants a donné les résultats suivants (en kg) :

37 58 43 66 58 47 71 66 61 50 75 72 67 62 52 82 76 72 68 63 54 55 63 68 72 77 73 69 64 56 65 69 73 79 87 88 79 74 70 74 80 90
92 82 93 76 84 91 98 86

- Quelles sont: la population, l'échantillon, la variable (caractère)?
- Quelle est la nature (type) de cette variable ?
- Calculer l'étendue.
- Regrouper ces valeurs en classes.

EXERCICE 02:

2

On considère le tableau statistique suivant:

X_i	n_{ij}	n_{ic}^{\downarrow}	n_{ic}^{\uparrow}	f_i	f_{ic}^{\downarrow}	f_{ic}^{\uparrow}
0	5					
1	10					
2	16					
3	15					
4	20					
5	14					
Σ	$N =$	-----	-----		-----	-----

- Compléter le tableau précédent.
- Tracer le graphe correspondant (X_i, n_i) .

EXERCICE 03:

On considère le tableau statistique suivant:

X_i	n_i	n_{ic}^{\downarrow}	n_{ic}^{\uparrow}	C_i
[1 3[	7	.		
[3 5[	h_2	.		
[5 7[	3	15		
[7 9[	3	.		
Σ	$N =$	-----	-----	-----

- Compléter le tableau précédent.
- Tracer le graphe correspondant $(classes, n_i)$.

Exercice 01: Montrer que

$$\sum_{i=1}^n aX_i = a \sum_{i=1}^n X_i, \quad \sum_{i=1}^n a = an$$

$$\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) = \sum_{i=1}^n X_i + \sum_{i=1}^n Y_i$$

$$\sum_{i=1}^n (aX_i + bY_i)^2 = a^2 \sum_{i=1}^n X_i^2 + 2ab \sum_{i=1}^n X_i Y_i + b^2 \sum_{i=1}^n Y_i^2$$

$$\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X}) = 0, \quad N \text{ nombre de } X, \text{ avec répétition}$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2 - \bar{X}^2$$

$$\sum_{i=1}^n (X_i + 1)^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n X_i + n$$

Exercice 02: Utiliser le symbole \sum pour simplifier les expressions suivantes:

1) $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5$

2) $a_1 + a_2 X + a_3 X^2 + \dots$

3) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7$

4) $1 + 4 + 9 + 16 + 25$

5) $-1 + 4 - 27 + 256 - 3125$

Exercice 03: X est une variable statistique prenant les valeurs suivantes: 8 1 10 7 17 23 12 15 24 7. 3
Donner la moyenne arithmétique, la médiane, le mode de cette série.

Exercice 04: On considère le tableau statistique suivant:

X_i	n_i
8	12
10	23
14	32
18	39
20	30
22	22
26	12

- Calculer $\bar{X}, Me, Mo, \sigma, \Gamma$.

Exercice 05: On considère le tableau statistique suivant:

classes	n_i
[1.6 2.1[	2
[2.1 2.6[	2
[2.6 3.1[	5
[3.1 3.6[	15
[3.6 4.1[	8
[4.1 4.6[	6
[4.6 5.1[	2

- Calculer $\bar{X}, Me, Mo, \sigma, \Gamma$.

Exercice 01:

(4)

Considérons le tableau statistique suivant à deux variables X et Y :

$X \backslash Y$	[4 6[	[6 14[	[14 16[	[16 24[
[6 8[	53	1	6	16
[8 10[	23	27	3	4
[10 12[	60	37	27	13
[12 14[	12	87	33	42
[14 16[	10	4	59	43

- Calculer $\bar{X}, \bar{Y}, \sigma_M(X), \sigma_M(Y), \text{cov}(X, Y), \rho$.
- Est-ce que la variable X suit la loi normale? justifier.

Exercice 02:

Pour étudier la corrélation qui peut exister entre l'âge X (ans) et la durée temporelle du sommeil Y (heurs), nous réalisons des expériences sur 250 personnes.

On obtient les résultats suivants :

$X \backslash Y$	[5 7[	[7 9[	[9 11[	[11 13[
[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

- Calculer $\bar{X}, \bar{Y}, \sigma_M(X), \sigma_M(Y), \text{cov}(X, Y), \rho$.
- Déterminer l'équation de la droite d'ajustement (Y par rapport X).
- Déduire la durée temporelle du sommeil pour une personne âgée de 20 ans.

Série N:04

Exercice 01:

On considère un échantillon de 10 personnes pris au hasard dans une population et on mesure pour chaque individu deux caractères différents : la longueur des bras et la taille ; on trouve :

Longueur des bras (cm)	68	69	70	72	74	75	75	80	80	72
Taille (cm)	160	168	168	175	180	180	185	190	175	168

Trouver ρ .

Déduire la taille de personne pour la longueur des bras est 60 cm.

Exercice 02:

Si la moyenne et la variance d'une première série de 15 observations sont $\bar{X}_1 = 40$ et $V_1 = 20$

et si la moyenne et la variance d'une deuxième série de 20 observations sont $\bar{X}_2 = 50$ et $V_2 = 30$.

Quelles sont la moyenne et la variance de l'ensemble des 35 observations ?