

Pour la solution des exercices, il faut signaler le suivant :

- 1) *Étudier* une série statistique (des données), c'est-à-dire, 1) dresser le tableau de fréquences, 2) calculer les 3 paramètres de tendance centrale (moyenne, mode, médiane), 3) calculer les 3 paramètres de dispersion (variance, écart-type, étendu)
- 2) Mettre les unités pour chaque résultat obtenu (sauf seulement la variance qui ne doit pas avoir une). L'unité est donnée toujours dans l'exercice (il faut la reconnaître)
- 3) Il faut faire attention dans le choix entre modalités (x_i) et fréquences (n_i) au début de chaque exercice. C'est une étape déterminante dans la solution

SERIE 1. EXERCICE 1. Étudiez les paramètres de tendance centrale, en dressant le tableau de fréquences, pour un échantillon comprenant les valeurs suivantes :

23 43 12 56 43 23 56 43 23 32 12 14 15

SOLUTION

Ordonner la série statistique par ordre croissant (valeurs sans unité)

Tableau de fréquences

x_i modalités	12	14	15	23	32	43	56
n_i fréquences abs.	2	1	1	3	1	3	2
f_i freq. relatives	15,384	7,692	7,692	23,076	7,692	23,076	15,384
F_i freq. cumulées	15,384	23,076	30,769	53,846	61,538	84,615	100

Tendance centrale

La moyenne = $\sum n_i * x_i / N = 395 / 13 = 30,38$

Le mode $M_o = x_i (f_{\max}) = x_i (3) = \{23, 43\}$ série bimodale

La médiane $M_e = x_i (F_{50}) = x_i (53,84) = 23$

SERIE 1. EXERCICE 2. Étudiez les mesures de la répartition du nombre de colonies observées dans 160 boîtes de Pétri après ensemencement d'un millilitre de solution bactérienne :

Nombre de colonies	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de boîtes	26	30	40	35	25	3	1

SOLUTION

Tableau de fréquences

x_i modalités	0	1	2	3	4	5	6
n_i fréquences abs.	26	30	40	35	25	3	1
f_i freq. relatives	16,250	18,750	25,000	21,875	15,625	1,875	0,625
F_i freq. cumulées	16,250	35,000	60,000	81,875	97,500	99,375	100,000

Tendance centrale

La moyenne = $\sum n_i * x_i / N = 336 / 160 = 2,1$ colonies

Le mode $M_o = x_i (n_{\max}) = x_i (40) = 2$ colonies

La médiane $M_e = x_i (F_{50}) = x_i (60) = 2$ colonies

Paramètres de dispersion

Variance $V(x) = \sum n_i * (x_i - \bar{x})^2 / N = 310,4 / 160 = 1,94$

Ecart-type $\delta = \sqrt{V} = \sqrt{1,94} = 1,39$ colonies

Etendu $E = x_{\max} - x_{\min} = 6 - 0 = 6$ colonies

SERIE 2. EXERCICE 3.

La série ordonnée des poids (en cg) de 15 individus d'un insecte :

58 59 60 61 62 66 67 68 69 76 77 78 79 80 81

Q1/ Étudier cette série statistique.

Q2/ Réaliser les histogrammes en choisissant respectivement les séries d'intervalles suivants :

a) Les intervalles [50 , 60] ;]60 , 70] et]70 , 80]

b) Les intervalles [55 , 65] ;]65 , 75] et]75 , 85] c) Que peut-on dire de l'allure de ces 2 figures ?

SOLUTION

Pas de Tableau de fréquences : Parce que les fréquences unitaires

Tendance centrale

La moyenne = $\Sigma xi / N = 1041 / 15 = 69,4$ cg

Pas de mode : $Mo = xi (n_{max}) = xi (\emptyset) = \emptyset$

La médiane $Me = xi (N/2) = xi (7,5) = 67,5$ cg (dans le cas de N pair, par exemple en éliminant la dernière valeur de 81, nous obtiendrons 50% à $n = N/2 = 7$ donc la médiane sera directement obtenu $xi (7) = 67$)

Paramètres de dispersion

Variance $V(x) = \Sigma ni*(xi - \bar{x})^2 / N = 985,6 / 15 = 65,7$

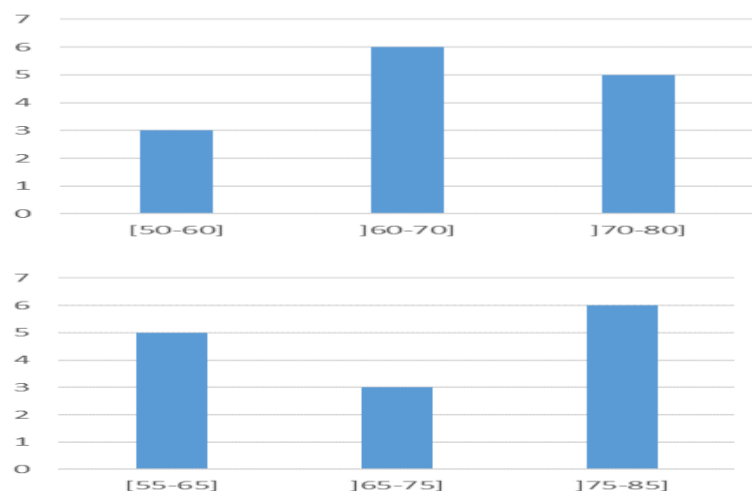
Ecart-type $\delta = \sqrt{V} = \sqrt{65,7} = 8,1$ cg

Etendu $E = x_{max} - x_{min} = 81 - 58 = 23$ cg

Graphiques des classes

Classes	x_i
[50-60]	3
]60-70]	6
]70-80]	5

[55-65]	5
]65-75]	3
]75-85]	6



Dire que le choix des classes est très déterminant et changeant complètement la forme des histogrammes

Le reste des exercices à résoudre à domicile afin de s'exercer.