
Matière: Mathématiques
Niveau: 3APIC
Durée : 6 h

Statistique

Professeur :
Etablissement :
Année Scolaire :

es les premiers
e les habituer à
tions de nature
mulées, à partir
é de l'effectif est
é au sujet de la

l'approche de la
dispersion. On
obtenue après
comparaison de 2
e dispersion, ou

urs permettent,
d'appliquer de
liés

EXTENSIONS

- Les statistiques au lycée
- Physique et chimie
- géographie
- svt

PRE-REQUIS

- Effectif et effectif cumule ; fréquence d'une série
- Calculer la moyenne arithmétique
- Construire un diagramme sectoriel ; un diagramme en bâtons et un diagramme en ligne brisée

Objectif	Activités	Contenu de cours																																						
<p>Connaître les vocabulaire de base de statistiques : population, caractère, effectifs, fréquences,...</p> <p>Calculer la moyenne d'une série de données.</p>	<p>Activité 1 : Dans un collège, une enquête a été menée pour connaître le nombre total d'enfants dans la famille de chaque élève. Les résultats ont été consignés dans le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="465 424 1016 895"> <tr> <td>Nombre d'enfants</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>effectif</td> <td>50</td> <td>35</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>effectifs cumulés</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>fréquence</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>fréquences cumulées</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>1) Compléter ce tableau 2) Quel est l'effectif total. 3) Calculer la moyenne de cette série 4) calculer le pourcentage des familles qui ont 4 enfants.</p>	Nombre d'enfants	1	2	3	4	5	effectif	50	35	15	10	10	effectifs cumulés						fréquence						fréquences cumulées						<p>I. CARACTÉRISTIQUES DE POSITION D'UNE SÉRIE STATISTIQUE :</p> <p>1- Moyenne d'une série statistique :</p> <p><u>Définition :</u></p> <div data-bbox="1066 363 1883 544" style="border: 1px solid black; background-color: #d9534f; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <p>La moyenne d'une série statistique est le quotient de la somme de toutes les valeurs de cette série par l'effectif total.</p> </div> <p>Exemple 1: voici les notes obtenues à un contrôle par les 20 élèves d'une classe : 8 14 17 5 12 11 9 10 15 8 19 4 11 6 9 9 10 10 9 14 Pour calculer la moyenne de cette série de notes, on additionne toutes les notes, et on divise par le nombre total de notes :</p> $\frac{8 + 14 + 17 + 5 + 12 + 11 + 9 + 15 + 8 + 19 + 4 + 11 + 9 + 9 + 10 + 10 + 9 + 14}{20} = \frac{210}{20} = 11.5$ <p>Exemple2 : Dans un collège, une enquête a été menée pour connaître le nombre total d'enfants dans la famille de chaque élève. Les résultats ont été consignés dans le tableau suivant. Compléter ce tableau:</p> <table border="1" data-bbox="1252 1334 1794 1434"> <tr> <td>Nombres d'enfants</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	Nombres d'enfants	6	5	4	3	2	1	
Nombre d'enfants	1	2	3	4	5																																			
effectif	50	35	15	10	10																																			
effectifs cumulés																																								
fréquence																																								
fréquences cumulées																																								
Nombres d'enfants	6	5	4	3	2	1																																		

Déterminer une valeur médiane d'une série statistique (liste, tableau, graphique)

Activité 2 :

L'organisateur d'une compétition de judo souhaite reparti les combattant en deux poules contenant le même nombre ou presque !) de combattant. La première poule est dite des « légers »

et la seconde est dite des « lourds ». On a donc, pour cela, relève le poids en kg, de chacun des judokas.

62 – 98 – 78 – 95 – 68 – 59 – 74 – 81 – 102 – 71 – 80 – 61 – 65 – 72 - 65

1) Peut-il y avoir autant de judokas dans chacune des deux poules ?

2) a) Calculer le poids moyen des judokas.

Peut-on utiliser ce poids pour répartir les judokas dans les deux poules ?

b) Quel est le poids du judoka que l'on peut placer indifféremment chez les « lourds » ou chez les « légers » ?

3) Le compétiteur le plus lourd (102 kg) décide de se retirer de la compétition.

Nombres de familles	4	3	10	8	6	5
---------------------	---	---	----	---	---	---

La moyenne de cette série est :

$$m = \frac{6 \times 4 + 5 \times 3 + 4 \times 10 + 3 \times 8 + 2 \times 6 + 1 \times 5}{40} = \frac{120}{40} = 3$$

2- Médiane d'une série statistique :

définition :

La médiane M d'une série est la valeur qui partage le groupe étudié en deux sous-groupes de même effectif chacun tels que :

- tous les éléments du premier sous-groupe ont des valeurs inférieures ou égales à M ;
- tous les éléments du deuxième sous-groupe ont des valeurs supérieures ou égales à M

Détermination de la médiane d'une série statistique ;

a) Combien y aura-t-il de judokas dans chacune des deux poules ?
b) Quels poids limites peut-on donner pour définir la catégorie des lourds et celle des légers ?

- à partir d'un tableau d'effectifs cumulés ou de fréquences cumulées la médiane est la valeur à partir de laquelle l'effectif cumulé devient supérieur ou égal à la moitié de l'effectif total .

Exemple :

Il a été demandé aux élèves du collège la durée de leur trajet pour se rendre au collège.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

temps t en min	1	2	3	4
effectif	48	42	18	12
effectif cumulé	48	90	108	130

On a : $130 / 2 = 65$

Le plus petit effectif cumulé supérieur ou égale a 65 est 90

Donc : la valeur médiane est 2

3- Mode d'une série statistique :

Définition :

Le mode pour un caractère discret est la valeur du caractère qui correspond à l'effectif le plus grand.
Pour un caractère continu, on parle de classe modale.
Le mode est pertinent lorsque dans la série, certaines valeurs sont répétées plusieurs fois. Il peut y avoir aucun, un seul ou plusieurs modes

Exemple :

Dans l'exemple précédent on a :

Le plus grand effectif est :48

Donc le mode est :1

4-regroupement en classe :

Dans un bureau de poste, on observe, sur une journée, le temps d'attente des clients au guichet. On obtient le tableau suivant:

Temps d'attente	Centre des classes	Nombre de clients
[0 ; 5[	2.5	10
[5 ; 10[	7.5	16
[10 ; 15[	12.5	24
[15 ; 20[	17.5	24
[20 ; 25[	22.5	12
[25 ; 30[	27.5	10

[30 ; 35[32.5	4
-----------	------	---

-On a :le plus grand effectif est :24
 Donc la classe modale est [10 ; 15[et [15 ; 20[
 -tableau des effectifs cumules

10	26	50	74	76	86	90
----	----	----	----	----	----	----

$90/2=45$
 Donc la valeur médiane se trouve dans la classe [10 ; 15[
 -la moyenne arithmétique de cette série est :

$$M = \frac{2.5 \times 10 + 7.5 \times 16 + 12.5 \times 24 + 17.5 \times 24 + 22.5 \times 12 + 27.5 \times 10 + 32.5 \times 4}{90} = 17.11$$

II. Dispersion

Définition :

Soient S_1 et S_2 deux séries statistiques ayant même moyenne arithmétique m .
 On dit que S_1 est moins dispersée que S_2 si les valeurs de S_1 sont plus proches de m que les valeurs de S_2

Exemple :

Notes de Rida	15	6	12	8	14
---------------	----	---	----	---	----

Notes de Hind	13	9	10.5	11.5	11
---------------	----	---	------	------	----

On remarque que Rida et Hind ont même moyenne 11
 D'autre part les notes de Hind sont plus proches de 11
 Donc les notes de Hind sont moins dispersées que les notes de Rida.

Exercices d'application :

Exercice 1 :

Dans un collège, une enquête a été menée pour connaître le nombre total d'enfants dans la famille de chaque élève. Les résultats ont été consignés dans le tableau suivant.

1) Compléter ce tableau:

Nombre d'enfants	1	2	3	4
effectif	50	35	15	10
effectifs cumulés				
fréquence				
fréquences cumulées				

2) déterminer le mode de cette série

3) déterminer la médiane

4) calculer la moyenne

Exercice 2 :

Il a été demandé aux élèves du collège la durée de leur trajet pour se rendre au collège.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

1) Compléter ce tableau.

temps t en min	$0 \leq t < 20$	$20 \leq t < 40$	$40 \leq t < 60$	$60 \leq t < 80$
effectif	48	42	18	12
effectif cumulé				

2) Déterminer la classe qui contient la médiane de cette série

3) Calculer la moyenne arithmétique de cette série
