MATHS HEAFALA 3E (305-307-308) SEMAINES 1 ET 2 DU 24/06 AU 05/07

COURS

STATISTIQUES

I. Séries statistiques

Voici les dernières notes obtenues par 3 élèves :

Victor : 4 ; 6 ; 18 ; 7 ; 17 ; 12 ; 12 ; 18

Nadir : 13 ; 13 ; 12 ; 10 ; 12 ; 3 ; 14 ; 12 ; 14 ; 15

Julie : 15 ; 9 ; 14 ; 13 ; 10 ; 12 ; 12 ; 11 ; 10

II. Caractéristique de position d'une série statistique

1) Moyenne

$M_{(Victor)}$ = (4 + 6 + 18 + 7 + 17 + 12 + 12 + 18) : 8 ≈ 11,8
$M_{(Nadir)}$ = (13 + 13 + 12 + 10 + 12 + 3 + 14 + 12 + 14 + 15) : 10 = 11,8
$M_{(Julie)}$ = (15 + 9 +14 + 13 + 10 + 12 + 12 + 11 + 10) : 9 ≈ 11,8

La moyenne est une caractéristique de position.

Méthode : Calculer une moyenne pondérée

Supposons qu'on attribue des coefficients aux notes de Victor :

Note	4	6	18	7	17	12	12	18
Coefficient	1	1	4	2	4	2	4	2

Calculer alors la moyenne pondérée des notes de Victor.

$$M'_{(Victor)} = \frac{1\times 4+1\times 6+4\times 18+2\times 7+4\times 17+2\times 12+4\times 12+2\times 18}{1+1+4+2+4+2+4+2} = \frac{272}{20} = 13{,}6$$

Dans ce cas, la moyenne de Victor est égale à 13,6. Cette moyenne est nettement supérieure à la moyenne brute (sans coefficient). Cela s'explique par le fait que les grands coefficients vont à ses meilleures notes, et à l'inverse, les petits coefficients correspondent à ses notes les plus faibles.

2) Médiane

Pour déterminer les notes médianes, il faut ordonner les séries. La médiane partage l'effectif en deux.

Victor : 4 6 7 12 | 12 17 18 18 — $m_{(Jérôme)} = 12$

4 données 4 données

Nadir : 3 10 12 12 12 | 13 13 14 14 15

5 données 5 données

$m_{(Nadir)} = (12 + 13) : 2 = 12{,}5$

Julie : 9 10 10 11 **12** 12 13 14 15

4 données 4 données

$m_{(Julie)} = 12$

La médiane est une caractéristique de position.

III. Caractéristiques de dispersion d'une série statistique

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite.

$E_{(Victor)} = 18 - 4 = 14$

$E_{(Nadir)} = \cancel{15 - 3 = 12}$
$= 15 - 10 = 5$
car « 3 » est négligeable dans la série de Nadir.
*On dit qu'on a **élagué** la série.*

$E_{(Julie)} = 15 - 9 = 6$

L'étendue est une caractéristique de dispersion.

IV. Interprétations

$M_{(Victor)} = 11{,}8$	$m_{(Victor)} = 12$	$E_{(Victor)} = 14$
$M_{(Nadir)} = 11{,}8$	$m_{(Nadir)} = 12{,}5$	$E_{(Nadir)} = 5$
$M_{(Julie)} \approx 11{,}8$	$m_{(Julie)} = 12$	$E_{(Julie)} = 6$

Les moyennes sont environ égales et pourtant les notes ne se répartissent pas de la même manière autour de cette caractéristique de position. Les étendues sont très différentes.

Dire que Victor à une médiane égale à 12 signifie que Victor a obtenu au moins autant de notes au dessus de 12 que de notes en dessous de 12.

EXERCICES

16 On considère le tableau d'effectifs suivant.

Temps (min)	10	20	30	60	90
Effectif	12	7	5	4	3

Calcule l'étendue, la moyenne et la médiane de cette série statistique.

4 On considère la série statistique suivante.

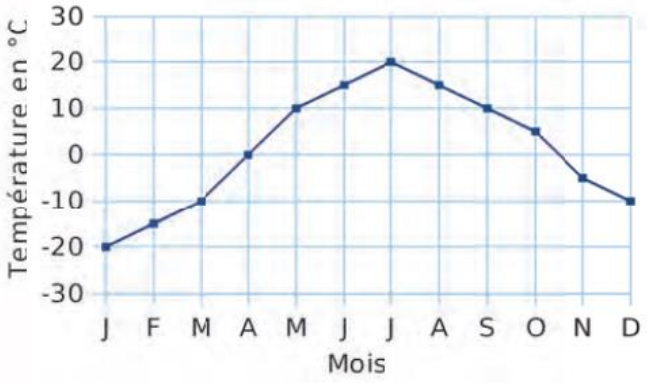
Âge	10	11	12	13	14
Effectif	7	3	9	11	4

a. Propose une situation concrète pouvant correspondre à cette série.

b. Calcule l'étendue, la moyenne et la médiane de cette série statistique.

5 Voici les températures (en °C) relevées à Perm, en Russie, pendant une année.

Calcule l'étendue, la moyenne et la médiane de cette série statistique.



8 Un professeur d'EPS a organisé un concours de lancer de javelot. Voici les distances atteintes (en mètres) par ses 21 élèves de 3e.

9,1	6,5	9,8	13,6	11,9	14,5	8
11	13,1	13,7	8,7	6,1	11,9	10
9,1	8,3	8	12,1	13,7	9,4	8,1

a. Combien d'élèves ont lancé à 12 mètres ou plus ?

b. Combien d'élèves ont lancé à 8,9 mètres ou moins ?

c. Recopie et complète le tableau suivant.

Performance	de 6 m à 8,9 m	de 9 m à 11,9 m	de 12 m à 14,9 m
Nombre de lancers			

d. Combien d'élèves ont lancé à 9 mètres ou plus ?

12 Le tableau suivant donne la répartition des notes des élèves de 3e3 au dernier DS de biologie. Détermine une approximation de la moyenne de la classe à ce DS.

Classe	[0 ; 4[	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[	[16 ; 20[
Effectif	3	5	9	7	4