

STATISTIQUES

I. Caractéristiques de position : moyenne, médiane

Méthode : Calculer une moyenne et une médiane

▶ Vidéo https://youtu.be/a-RRUIS_CR8

▶ Vidéo <https://youtu.be/tf9fDacKAQ>

Voici les notes obtenues en mathématiques par un élève sur toute son année de 4^{ème} :

1^{er} trimestre : 14 13 15 16 16

2^{ème} trimestre : 06 08 13

3^{ème} trimestre : 15 14 18 16 14

1) Calculer sa moyenne en mathématiques pour chaque trimestre.

2) Calculer sa moyenne annuelle de deux façons :

a) En prenant la moyenne des moyennes de chaque trimestre.

b) En prenant l'ensemble des notes obtenues.

Expliquer la différence entre les deux résultats précédents.

3) a) Déterminer les notes médianes pour chaque trimestre.

b) Déterminer la note médiane annuelle.

1) Moyenne du 1^{er} trimestre = $(14+13+15+16+16) : 5 = 14,8$

Moyenne du 2^{ème} trimestre = $(6+8+13) : 3 = 9$

Moyenne du 3^{ème} trimestre = $(15+14+18+16+14) : 5 = 15,4$

2) a) Moyenne des moyennes trimestrielles = $(14,8 + 9 + 15,4) : 3 \approx 13,1$

b) Moyenne de toutes les notes = $(14+13+15+16+16+6+8+13+15+14+18+16+14) : 13 \approx 13,7$

Suivant la méthode de calcul, on obtient des résultats différents.

Cette différence s'explique par le fait qu'avec la première méthode, chaque moyenne trimestrielle aura le même poids dans le calcul de la moyenne annuelle et pourtant le deuxième trimestre comprend moins de notes. Ceci entraîne que les notes du 2^e trimestre auront un poids plus important que celles des autres trimestres dans le calcul de la moyenne.

3) a) On ordonne les notes de chaque série. La médiane est la note qui partage l'effectif ordonné en deux effectifs de même taille.

1^{er} trimestre : 13 14 15 16 16 Note médiane = 15

2^{ème} trimestre : 06 08 13 Note médiane = 08

3^{ème} trimestre : 14 14 15 16 18 Note médiane = 15

b) On ordonne toutes les notes de l'année :

06 08 13 13 14 14 14 15 15 16 16 16 18

Note médiane annuelle = 14

Exercices conseillés	En devoir
p161 n°8 à 12 p161 n°7 p160 n°1 p170 n°56 p171 n°59, 60	p173 n°69

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

II. Caractéristiques de dispersion : étendue

Méthode : Calculer une étendue

 Vidéo https://youtu.be/Lv3qvDjW6_Q

 Vidéo https://youtu.be/iRWmgqycx_0

On interroge les élèves d'une classe sur leur taille en cm.

Voici les résultats de l'enquête :

174 – 160 – 161 – 166 – 177 – 172 – 157 – 175 – 162 – 169 – 160 – 165 – 170 – 152 – 168 – 156 – 163 – 167 – 169 – 158 – 164 – 151 – 162 – 166 – 156 – 165 – 179

- 1) Calculer l'étendue de la série de tailles.
- 2) Regrouper les effectifs de cette série de tailles par classes de longueur 5 cm.
- 3) Calculer les fréquences de chaque classe en % arrondies à l'unité.
- 4) a) Calculer la moyenne de la série après avoir centré les classes.
b) Comparer le résultat précédent avec la moyenne exacte.

1) **Etendue = Plus grande valeur – Plus petite valeur**

Etendue des tailles = 179 – 151 = 28 cm

2) Regroupement de la série de tailles par classes de longueur 5 cm :

Tailles	$150 \leq t < 155$	$155 \leq t < 160$	$160 \leq t < 165$	$165 \leq t < 170$	$170 \leq t < 175$	$175 \leq t < 180$
Effectifs	2	4	7	8	3	3

3) Calcul des fréquences :

Tailles	$150 \leq t < 155$	$155 \leq t < 160$	$160 \leq t < 165$	$165 \leq t < 170$	$170 \leq t < 175$	$175 \leq t < 180$
Effectifs	2	4	7	8	3	3
Fréquences	$\frac{2}{27} \times 100 = 7$	15	26	30	11	11

L'effectif total est 27.

4) Moyennes :a) Calcul de la **moyenne en centrant les classes** :

Classes centrées	152,5	157,5	162,5	167,5	172,5	177,5
Effectifs	2	4	7	8	3	3

Il s'agit d'un calcul de moyenne pondéré :

$$(152,5 \times 2 + 157,5 \times 4 + 162,5 \times 7 + 167,5 \times 8 + 172,5 \times 3 + 177,5 \times 3) : 27$$

$$= 4462,5 : 27 \approx \mathbf{165,3 \text{ cm}}$$

b) Calcul de la **moyenne exacte** :

$$(174 + 160 + 161 + 166 + 177 + 172 + 157 + 175 + 162 + 169 + 160 + 165 + 170 + 152 + 168 + 156 + 163 + 167 + 169 + 158 + 164 + 151 + 162 + 166 + 156 + 165 + 179) : 27$$

$$= 4444 : 27$$

$$\approx \mathbf{164,6 \text{ cm}}$$

La méthode de calcul de moyenne en centrant les classes est assez fiable : 13 mm d'erreur.

Exercices conseillés	En devoir
p160 n°2 à 6 p171 n°58 p168 n°44, 45	p156 Activité 1

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016

III. Avec un tableur

 Vidéo https://youtu.be/o5J1_Rf8D7I

Exercices conseillés	En devoir
p162 n°14 à 16 p163 n°18, 19 p169 n°48	p73 n°68

Myriade 4^e – Bordas Éd.2016TP informatique :<http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Ordi.pdf><http://www.maths-et-tiques.fr/telech/Ordi.ods> (Feuille de calcul OOo)

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales