

TN 3 : Statistiques

I) Fréquences et pourcentages

Définition :

- La fréquence d'une valeur est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$$

Exemples : On lance un dé 10 fois et l'on obtient les résultats suivants :

5-3-2-4-6-3-4-4-1-3

Nous allons calculer la fréquence d'apparition du chiffre 4 :

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$\text{fréquence en \%} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30 \%$$

La fréquence d'apparition du chiffre 4 est de 30%

II) Moyenne et moyenne pondérée

A) Moyenne

Définition : la moyenne d'une série statistique est le nombre obtenu en

- Additionnant les valeurs de la série
- Divisant cette somme par l'effectif total.

Exemple : Voici le poids de 5 baguettes de pains du boulanger d'Avesnes

350g-375g-362g-380g-355g

$$\text{Moyenne} = \frac{350+375+362+380+355}{5} = 364,40\text{g}$$

En moyenne, les baguettes du boulanger d'Avesnes pèsent 364,40g.

B) Moyenne pondérée

Définition : La **moyenne pondérée** d'une série statistique est le nombre obtenu en :

- Additionnant les produits de chaque valeur par son effectif (ou coefficient) ;
- Divisant cette somme par l'effectif total.

Exemple : Un professeur demande à ses élèves de 4^{ème} le nombre d'heures consacrées aux devoirs chaque weekend

Nombres d'heures	1	2	3
Effectif	5	7	5

$$\text{effectif total} = 5 + 7 + 5 = 17$$

$$\text{moyenne} = \frac{1 \times 5 + 2 \times 7 + 3 \times 5}{17} = \frac{34}{17} = 2$$

III) Médiane

Définition : La **médiane** d'une série statistique est le nombre tel qu'il y ait autant de valeurs inférieures ou égales à ce nombre que de valeurs supérieures ou égales à ce nombre.

Exemple 1 :


Lorsque l'effectif total est *impair*

$$\underbrace{2 - 5 - 7}_{3 \text{ valeurs}} - \textcircled{9} - \underbrace{12 - 13 - 15}_{3 \text{ valeurs}}$$

9 est donc la valeur centrale de la série, donc **Me = 9**

Exemple 2 :

Lorsque l'effectif total est *pair*

$\underbrace{2 - 3 - 5 - 6 - 7}_{5 \text{ valeurs}} - \underbrace{10 - 11 - 12 - 13 - 15}_{5 \text{ valeurs}}$


La médiane est un nombre entre 7 et 10. On prend en général la demi-somme des valeurs centrales :

$$Me = \frac{7 + 10}{2} = \frac{17}{2} = 8,5$$

Remarque : les valeurs doivent être rangées dans l'ordre croissant

IV) L'étendue

Définition : L'étendue d'une série est la différence entre la valeur la plus grande de la série et la valeur la plus petite. Elle permet de déterminer la dispersion de la série.

Exemple : Voici les notes de 2 élèves, Louis et Enzo aux DS de maths

						Moyenne
Louis	14	5	16	18	17	12
Enzo	10	11	11	15	13	12

Ces 2 élèves ont la même moyenne, en revanche

$$\text{Etendue(Louis)} = 18 - 5 = 13$$

$$\text{Etendue (Enzo)} = 15 - 10 = 5$$

L'étendue de Louis est plus grande, ses notes sont plus **dispersées**