

Statistiques

I Moyenne

Moyenne non pondérée = Moyenne où toutes les valeurs ont le même poids.

Exemples : 3 élèves ont 12 ans, 14 ans et 15 ans.

$$\frac{12+14+15}{3} = \frac{41}{3} \approx 13,6 \quad \text{Leur moyen est d'environ 13,6 ans.}$$

Moyenne pondérée = Moyenne en comptant les coefficients.

Exemples :

1) Antoine a eu 4 notes : 15/20 coefficient 3, 8/20 coefficient 1, 12/20 coefficient 2 et 14/20 coefficient 2.

$$\frac{15 \times 3 + 8 \times 1 + 12 \times 2 + 14 \times 2}{3 + 1 + 2 + 2} = \frac{45 + 8 + 24 + 28}{8} = \frac{105}{8} = 13,125$$

La moyenne d'Antoine est de 13,125.

2) On a répertorié les âges des élèves

âge	13	14	15	16
effectif	1	11	5	1

$$\text{L'âge moyen est de } \frac{13 \times 1 + 14 \times 11 + 15 \times 5 + 16 \times 1}{1 + 11 + 5 + 1} = \frac{258}{18} \approx 14,3$$

Rangement par classe

Lorsque les données sont nombreuses, il est parfois plus aisé de regrouper les valeurs dans des classes.

Exemples :

On a demandé la taille des élèves d'une classe de 3^{ème}. On a obtenu les résultats suivants :

taille	[1,40 ; 1,50[[1,50 ; 1,60[[1,60 ; 1,70[[1,70 ; 1,80[[1,80 ; 1,90[
effectif	1	4	7	8	4

Signification des crochets : $[1,40 ; 1,50[$

Dans cette classe, on prend les valeurs de 1,40 à 1,50

Les crochets sont fermés du côté 1,40 et ouverts du côté 1,50 donc on compte dans cette classe ceux qui mesurent 1,40m mais pas ceux qui mesurent 1,50m.

Quand on a rangé les valeurs par classe, pour calculer la moyenne, on utilise le milieu de la classe.

Exemples : La moyenne de taille dans cette classe de 3^{ème} est :

$$\frac{1 \times 1,45 + 4 \times 1,55 + 7 \times 1,65 + 8 \times 1,75 + 4 \times 1,85}{1 + 4 + 7 + 8 + 4}$$

Remarque : La moyenne est la valeur qui correspond à une répartition égalitaire entre tous les éléments. Par exemple, si 3 personnes ont comme argent de poche, 10€, 20€ et 60€, la moyenne est de $\frac{10+20+60}{3} = 30\text{€}$. Cela signifie que si on répartissait équitablement tout l'argent, chacun aurait 30€.

II Fréquence/Pourcentage

Fréquence=proportion

Exemples : Les élèves de 14 ans sont 11 parmi les 18 élèves de la classe. La fréquence des élèves de 14 ans est donc de :

$$\frac{11}{18} \approx 0,61$$

Pour calculer le pourcentage d'une population, il suffit de multiplier la fréquence par 100.

Exemples : Quel pourcentage représentent les élèves de 14 ans ?

$$\frac{11}{18} \times 100 \approx 61\%$$

III Étendue

Étendue = plus grande valeur – plus petite valeur

C'est une mesure de dispersion (si l'étendue est petite, toutes les valeurs sont proches).

Exemples :

Dans une classe, le plus jeune a 13 ans et le plus vieux 16 ans alors

$$\text{Étendue} = 16 - 13 = 3$$

(les âges s'étendent sur trois ans)

IV Médiane

Médiane = Valeur qui partage l'effectif en deux parts égales quand les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant.

moitié de l'effectif | moitié de l'effectif



Médiane

Remarque importante : Si la médiane et la moyenne sont éloignées, cela signifie que l'ensemble des données est hétérogène. Si elles sont proches, on ne peut rien dire.

Exemple :

Voici une liste de nombre dont on veut trouver la médiane :

3 18 7 2 12 20 17 3 2

On les range dans l'ordre et on coupe en deux

2 2 3 3 7 12 17 18 20



Médiane = 7

Remarque : Quand le nombre de valeurs est impair, la médiane est la valeur du milieu (comme dans l'exemple ci-dessus).

Quand le nombre de valeur est pair, la médiane est le milieu de deux valeurs. Exemple : Si les valeurs sont 2, 3, 3, 5, 8, 20, alors la médiane est entre 3 et 5 donc elle vaut 4.