

1 Rappels

Dans une classe, les élèves ont lancé un dé dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et ont noté le résultat. Les voici :

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

Exemple 1 : Représentation de la série exemple dans un tableau

L'ensemble des données précédentes peut être représenté dans un tableau des effectifs.

Face	1	2	3	4	5	6
Effectifs	6	5	7	4	3	5

Figure 1 – Tableau des effectifs

Définition 1 : Fréquence

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

La fréquence peut s'exprimer en pourcentage ou en décimal.

1.1 Moyenne

Définition 2 : Moyenne

La moyenne d'une série est la valeur que devraient avoir toutes les valeurs d'une série de même effectif pour obtenir la même moyenne.

Propriété 1 : Calcul de la moyenne

$$\text{moyenne simple} = \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{effectif total}}$$

$$\text{moyenne pondérée} = \frac{\text{somme des produits des valeurs par leur effectif}}{\text{effectif total}}$$

Exemple 2 : Moyenne simple de la série

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{(3 + 1 + 6 + 2 + 2 + 1 + 4 + 5 + 1 + 4 + 6 + 3 + 2 + 3 + 3 \\
 &\quad + 5 + 5 + 6 + 1 + 2 + 6 + 1 + 2 + 1 + 4 + 3 + 3 + 4 + 3 + 6)}{30} \\
 &\simeq 3.27
 \end{aligned}$$

Exemple 3 : Moyenne pondérée de la série

$$m' = \frac{1 \times 6 + 2 \times 5 + 3 \times 7 + 4 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 5}{30} \\ \simeq 3.27$$

1.2 Étendue

Définition 3 : Etendue

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

Exemple 4 : Etendue de la série exemple

La plus grande valeur de la série est 6 et la plus petite valeur est 1.

$$e = 6 - 1 = 5$$

L'étendue de la série est donc 5.

1.3 Médiane

Définition 4 : Médiane

La médiane d'une série statistique est la valeur, prise par la série ou non, qui partage l'effectif ordonné en deux parties égales.

Pour interpréter, on utilisera la phrase suivante :

Au moins 50% de l'effectif a une valeur inférieure à la médiane et au moins 50% de l'effectif a une valeur supérieure à la médiane.

Propriété 2 : Calcul de la médiane

Il existe deux cas pratiques pour le calcul de la médiane.

Effectif total impair La médiane est la valeur centrale de la série ordonnée.

Effectif total est pair La médiane est une valeur comprise entre les deux valeurs centrales de la série ordonnée.

Exemple 5 : Médiane de la série exemple

L'effectif total de cette série est pair : $30 = 2 \times 15$. On en déduit que la médiane est située entre la 15^e et la 16^e valeur de la série ordonnée.

La médiane de la série est 3. Ainsi au moins 50% des résultats de la série sont inférieurs à 3 et au moins 50% des résultats de la série sont supérieurs à 3.