

STATISTIQUES ET PROBABILITÉS

1. Statistiques

Moyenne

Formule :
$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des valeurs}}{\text{Nombre de valeurs}}$$

Avec effectifs :
$$\text{Moyenne} = \frac{\sum(\text{valeur} \times \text{effectif})}{\text{Effectif total}}$$

Exemple : Notes : 12, 15, 12, 18, 10

$$\text{Moyenne} = \frac{12 + 15 + 12 + 18 + 10}{5} = \frac{67}{5} = 13,4$$

Médiane

Définition : Valeur qui partage la série ordonnée en deux parties égales.

Méthode :

1. Ordonner les valeurs dans l'ordre croissant
2. Si nombre impair de valeurs : prendre la valeur du milieu
3. Si nombre pair de valeurs : faire la moyenne des deux valeurs centrales

Exemple : 5, 8, 10, 12, 15 → Médiane = 10

3, 7, 9, 11 → Médiane = $\frac{7 + 9}{2} = 8$

Étendue

Définition : Différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

Formule :
$$\text{Étendue} = \text{Valeur max} - \text{Valeur min}$$

Exemple : Série : 5, 12, 8, 15, 3

Étendue = 15 - 3 = 12

2. Représentations graphiques

Diagramme en bâtons

Chaque bâton représente une valeur, la hauteur correspond à l'effectif.

Diagramme circulaire

Le cercle représente l'effectif total. Chaque secteur représente une catégorie.

Angle d'un secteur :
$$\text{Angle} = \frac{\text{Effectif de la catégorie}}{\text{Effectif total}} \times 360$$

Histogramme

Utilisé pour des données regroupées en classes. L'aire de chaque rectangle est proportionnelle à l'effectif.

3. Probabilités

Vocabulaire

- **Expérience aléatoire** : expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat
- **Issue** : résultat possible d'une expérience
- **Événement** : ensemble d'issues

Probabilité d'un événement

Formule :
$$P(A) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables}}{\text{Nombre d'issues possibles}}$$

Propriétés :

- $0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(\text{événement certain}) = 1$
- $P(\text{événement impossible}) = 0$

Exemple : On lance un dé à 6 faces.

Probabilité d'obtenir un 4 : $P = \frac{1}{6}$

Probabilité d'obtenir un nombre pair : $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Événement contraire

Définition : L'événement contraire de A , noté \bar{A} , est l'événement qui se réalise quand A ne se réalise pas.

Formule :
$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Exemple : Si $P(A) = 0,3$ alors $P(\bar{A}) = 1 - 0,3 = 0,7$

4. Fréquence

Définition

La **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par l'effectif total.

Formule :
$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

La fréquence peut s'exprimer :

- Sous forme décimale : 0,25
- Sous forme de fraction : $\frac{1}{4}$
- En pourcentage : 25%

À RETENIR :

- Moyenne = $\frac{\text{Somme}}{\text{Nombre}}$
- Médiane = valeur centrale (série ordonnée)
- Étendue = Max - Min
- Probabilité : $P(A) = \frac{\text{favorables}}{\text{possibles}}$
- Événement contraire : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$