

Statistiques et probabilités

الإحصاء والاحتمالات

Chapitre 7 : Statistiques et probabilités

I. Statistiques – Vocabulaire

Population : ensemble étudié. **Individu** : élément de la population.

Caractère : propriété étudiée (âge, note...). **Effectif** : nombre d'individus ayant une même valeur.

Fréquence : $f = \text{effectif} / \text{effectif total}$ (souvent exprimée en %).

II. Indicateurs statistiques

Moyenne : $\bar{x} = \frac{\sum n_i \times x_i}{N}$ où $N = \text{effectif total}$

Médiane : valeur qui partage la série en deux moitiés égales.

– Si N est impair : la médiane est la valeur de rang $\frac{N+1}{2}$

– Si N est pair : la médiane est la moyenne des valeurs de rang $\frac{N}{2}$ et $\frac{N}{2} + 1$

Mode : valeur (ou classe) la plus fréquente.

Étendue : valeur max – valeur min.

III. Données groupées en classes

- On regroupe les données en intervalles $[a; b[$
- Centre de classe = $\frac{a+b}{2}$
- Histogramme : rectangles dont la surface est proportionnelle à la fréquence
- Pour la moyenne : on utilise les centres de classe

IV. Probabilités

Expérience aléatoire : expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat à l'avance.

Univers (Ω) : ensemble de tous les résultats possibles.

Événement : sous-ensemble de Ω .

Probabilité d'un événement A :

Si les résultats sont équiprobables : $P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$

Toujours : $0 \leq P(A) \leq 1$

Événement certain : $P(\Omega) = 1$

Événement impossible : $P(\emptyset) = 0$

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

V. Opérations sur les événements

- $A \cup B$: A ou B (au moins l'un des deux)
- $A \cap B$: A et B (les deux simultanément)
- **Événements incompatibles** : $A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

- **Formule générale** : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Formules clés

- Fréquence : $f = \frac{n_i}{N}$
- Moyenne : $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N}$
- Probabilité : $P(A) = \frac{\text{cas favorables}}{\text{cas possibles}}$
- Événement contraire : $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Astuces & méthodes

Pièges classiques



Confondre moyenne et médiane — La moyenne est la somme divisée par le nombre de valeurs. La médiane est la valeur du milieu (après tri). Elles peuvent être très différentes.



Oublier de trier avant de trouver la médiane — La série doit impérativement être rangée dans l'ordre croissant.



$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ **seulement si A et B sont incompatibles** — Sinon, il faut soustraire $P(A \cap B)$ pour ne pas compter deux fois.

Astuces de pros



Médiane sur nombre pair : faire la moyenne des deux valeurs centrales.

Série : 3, 5, 7, 9 → médiane = $\frac{5+7}{2} = 6$.



Vérifier que la somme de toutes les probabilités est bien égale à 1. C'est un contrôle rapide pour détecter une erreur.