

Fiche TD N° : 1

Exercice 1. : On considère deux séries statistiques de taille n

1. Montrer que la variance d'une série $(x_i)_{i=1..n}$ est égale à $V = \overline{x^2} - \bar{x}^2$ où

$$\bar{x}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i^2 \text{ et } \bar{x} \text{ est la moyenne arithmétique de la série.}$$

2. Soient (x_i) et (y_i) deux séries statistiques liées par la relation suivante :

$$\forall i \ y_i = \frac{x_i - a}{b} \text{ avec } b \neq 0 \ a, b \in \mathbb{R} \text{ Montrer les propriétés suivantes :}$$

$$i) \bar{y} = \frac{\bar{x} - a}{b} \quad ii) V(y) = \frac{V(x)}{b^2} \quad iii) \sigma(y) = \frac{\sigma(x)}{|b|}$$

Exercice 2. : On a relevé les nombres d'allumettes contenues respectivement dans 20 boîtes, lors d'un contrôle dans une usine de fabrication. Les résultats sont les suivants : 40, 42, 32, 38, 40, 48, 30, 38, 36, 40, 34, 40, 34, 40, 38, 40, 42, 44, 36, 42.

1. Ranger ces résultats en classes d'intervalles de 4 allumettes, borne supérieure exclue.
2. Tracer l'histogramme de cette distribution.
3. Calculer la moyenne et l'écart type de cette série.
4. Calculer les moments d'ordre 1, d'ordre 2 et d'ordre 3 par rapport à la valeur moyenne .

Exercice 3. : Les résultats d'un certain processus aléatoire sont des nombres entiers que l'on classe suivant l'histogramme ci-dessous.

1. Calculer la valeur moyenne. Quel est le mode ? quelle est la médiane ?
2. Tracer le polygone des fréquences et le polygone des effectifs cumulés.
3. Retrouver la valeur de la médiane.

Exercice 4. : On reprend les données de l'exemple 1.1 du cours : effectuant le changement de variable

$$z = \frac{x - 1.7125}{0.0664}$$

Classes	[1.55;1.60[[1.60;1.65[[1.65;1.70[[1.70;1.75[[1.75;1.80[[1.80;1.85[[1.85;1.90[
Effectif	3	12	18	25	15	5	2

1. Calculer \bar{z} , $V(z)$ et $\sigma(z)$
2. En déduire \bar{x} , $V(x)$ et $\sigma(x)$

Histogramme des effectifs

