



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

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

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

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

Exercice 2 :

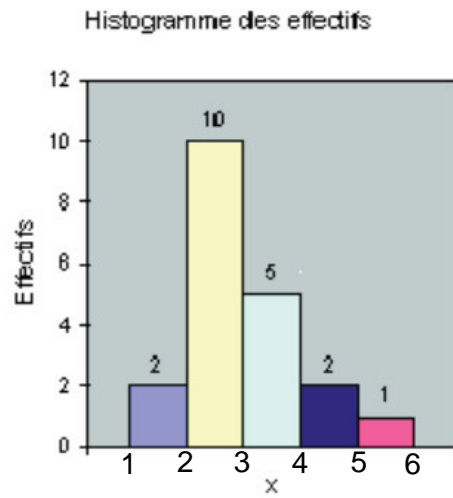
On a relevé les nombres d'allumettes contenues respectivement dans 20 boîtes, lors d'un contrôle dans une usine de fabrication. Les résultats sont les suivants : 40, 42, 32, 38, 40, 48, 30, 38, 36, 40, 34, 40, 34, 40, 38, 40, 42, 44, 36, 42.

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 $z = \frac{x - 1.71}{0.05}$

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 $\sigma(x)$