

CH04F05 : Comparaison de séries statistiques

Exercice 01

Partie I : Comparaison de deux séries

Pour les deux séries statistiques ci-dessous :

x_i	35	75	85,5	99,9	100	104,5	124	138,5	185
n_i	12	29	48	65	44	50	27	17	8

y_i	28,25	42,5	62,5	99,9	100	114	139,5	195,5	288,45
n_i	18	48	52	55	40	32	35	24	10

1. Dresser le tableau statistique standard de la série.
2. Dresser le diagramme en barre de la série.
3. Dresser le polygone des fréquences de la série.
4. Calculer la moyenne de la série.
5. Calculer la médiane de la série.
6. Calculer l'étendue de la série.
7. Déterminer le mode de la série.
8. Ces paramètres de dispersion suffisent-ils pour différencier les deux séries statistiques ?

Partie II : Autre mesure pour les différencier.

Nous allons essayer de mesurer la moyenne des écarts entre toutes les valeurs et leur moyenne.

Calculer pour les deux séries la quantité suivante :

$$N_1 = \frac{1}{10} \left[n_1(x_1 - \bar{x}) + n_2(x_2 - \bar{x}) + n_3(x_3 - \bar{x}) + n_4(x_4 - \bar{x}) + \dots + n_{10}(x_{10} - \bar{x}) \right]$$

Que remarquez-vous ? A votre avis pourquoi obtient-on toujours cela ?

Partie III : Résolution du problème de la partie II

Pour régler le problème de la partie II nous allons créer une nouvelle mesure en calculant la moyenne des carrés des écarts à la moyenne.

Calculer pour les deux séries la quantité suivante :

$$N_2 = \frac{1}{10} \left[n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + n_3(x_3 - \bar{x})^2 + n_4(x_4 - \bar{x})^2 + \dots + n_{10}(x_{10} - \bar{x})^2 \right]$$

Puis $\sigma = \sqrt{N_2}$

Que constatez-vous ? Comparer alors les deux séries.

Cette quantité se nomme « Ecart-type » des séries et sera étudiée en 1^{ère}

Evaluation

Ch04F01-15

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

Pour comparer deux séries nous avons tous les outils vus précédemment :

Outils de position

Médiane

Quartiles

Déciles

Modes

Moyenne

Outils de dispersion

Etendue

Ecart inter-quartiles

Ecart inter-déciles

Intervalles inter-quartiles et inter-déciles

Outils graphiques

Diagrammes en barres ou en bâtons

Camembert

Polygone des fréquences

Diagramme en boîtes