**Séquence 8 :**

**Statistique descriptive**

I. Moyenne et écart-type

Activité 1 p. 302 : découverte de la méthode de calcul de la moyenne pondérée.

A. Moyenne pondérée :

Définition : On considère la série statistique , où , sont les valeurs du caractère étudié et , les effectifs associés.

La moyenne pondérée notée de cette série est définie par :

Exemple : capacité 1 p. 305 ou exercice 29 p 312

**Propriété :** Soit les fréquences associées aux valeurs , de la série statistique.

ALORS

**Démonstration :**

**Linéarité de la moyenne**

Exemples : Dans une classe, la moyenne est de 9. Le professeur décide d’augmenter toutes les notes de 1 point. Quelle est la nouvelle moyenne ?

Dans une autre classe, la moyenne est de 10. Si le professeur augmente toutes les notes de 50%, quelle sera la nouvelle moyenne ?

**Propriétés :**

On considère une série statistique prenant comme valeurs ,. On note sa moyenne.

Quel que soit le réel , la série statistique prenant comme valeurs :

* , avec les mêmes fréquences a pour moyenne
* , avec les mêmes fréquences a pour moyenne

**Démonstration :**

B. Variance et écart-type

Activité 2 : découverte de l’écart-type avec utilisation de Géogebra

Définition : On considère la série statistique , où , sont les valeurs du caractère étudié et , les effectifs associés. Soit la moyenne de cette série.

L’écart type noté σ est définie par :

L’écart-type mesure la dispersion des valeurs autour de la moyenne : plus il est grand, plus les valeurs sont dispersées et moins la moyenne représente de façon significative la série.

La variance se calcule ainsi :

Exemple : capacité 2 p. 305/vérification à l’aide de la calculatrice.

Algorithme : Ecrire une fonction Python renvoyant la moyenne et l’écart type d’une série comportant 5 valeurs.

Exercices d’application :28, 40, 51.

II. Médiane, quartile et écart interquartile

Activité 3 et 4 p. 303 : découverte de la notion de quartile et d’écart interquartile.

A. Médiane :

Définition : Lorsqu'une série statistique est ordonnée, la **médiane** est la valeur qui partage cette série en deux séries de même effectif si l’effectif total est impair. Il y a donc autant de valeurs inférieures à la médiane que de valeurs supérieures.

Si l’effectif total N est pair, la médiane est la demi-somme des valeurs des termes de rang et dans cette série ordonnée.

Exemple : On considère la série statistique ordonnée constituée des valeurs suivantes : 7-7-8-9-10-10-11-11-11-12-14-15.

Déterminer la médiane de cette série.

Définition : L’effectif cumulé croissant de la valeur est la somme des effectifs de toutes les valeurs du caractère inférieur ou égale à .

Exemple :

B. Quartiles

Définition : Soit une série statistique dont les valeurs sont ordonnées par ordre croissant.

1. Le **premier quartile**, noté **Q1**, est la plus petite valeur de la série telle qu’au moins 25% des valeurs sont inférieurs ou égales à ce nombre Q1
2. Le **troisième quartile**, notée **Q3**, est la plus petite valeur de la série telle qu’au moins 75% des valeurs sont inférieurs ou égales à ce nombre Q3.

Méthode pour calculer les quartiles :

* Le rang du premier quartile d’une série d’effectif total N est le plus petit entier supérieur ou égal à .
* Le rang du troisième quartile est le plus petit entier supérieur ou égale à

Exemple :

C. Ecart interquartile

Définition : On considère une série statistique de premier quartile Q1 et de troisième quartile Q3. L’écart interquartile de cette série est la différence

L’intervalle [Q1; Q3] contient environ 50% des valeurs de la série. Il permet de mesurer la dispersion des valeurs d’une série statistique autour de la médiane.

Exemple : capacité 4 p. 307

Exercices d’applications : 54, 60.

**Mode d’emploi calculatrice Numworks**