

Fiche ___ : Moyenne & Ecart-type

On considère une série statistique prenant p valeurs différentes x_1, \dots, x_p avec les effectifs n_1, \dots, n_p . On note N l'effectif total et f_1, \dots, f_p les fréquences de chacune des valeurs.

Valeurs	x_1	x_2	x_3	...	x_p	Total
Effectifs	n_1	n_2	n_3	...	n_p	N
Fréquences	f_1	f_2	f_3	...	f_p	1

1 – Moyenne pondérée

Définition 1 :

Exemple 1 : Voici les notes d'une classe d'une interrogation notée sur 10 :

1 ; 1 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 7 ; 9 ; 9 ; 9 ; 9

La moyenne de la classe est égale à : _____.

Remarque : Lorsque les données sont rangées en classe de valeur on utilise le **centre** de chaque classe.

Propriété 1 (Linéarité de la moyenne) :

Exemple 2 : Le professeur décide de mettre les notes précédentes sur 20 et de rajouter un point bonus de présentation à tous les élèves. Quelle sera la nouvelle moyenne de la classe ?

2 – Variance & Ecart-type

Définition 2 :

Exemple 3 : Voici les notes de mathématiques de deux élèves au 1^{er} trimestre

Antoine : 3 ; 18 ; 19 ; 4

Mathilde : 10 ; 11 ; 11 ; 12

1) Comparer les notes d'Antoine et Mathilde puis calculer mentalement leur moyenne respective

2) Compléter le tableau suivant pour calculer la variance et l'écart-type des notes d'Antoine :

Notes d'Antoine					Somme des carrés des écarts	Moyenne des carrés des écarts	Racine carré du résultat.
Ecart avec la moyenne							
Carré de l'écart							

3) Justifier que la variance des notes de Mathilde est donnée par $V = \frac{(10-\bar{x})^2 + (12-\bar{x})^2 + 2 \times (11-\bar{x})^2}{4}$.

Calculer la variance et l'écart type des notes de Mathilde. _____

4) Comparer les écart-type d'Antoine et de Mathilde. _____

Remarque : L'écart-type permet de mesurer la **dispersion** des valeurs autour de la moyenne. Il a la même unité que les valeurs de la série et en pratique on le détermine grâce au tableur ou à la calculatrice.