

Statistiques

I] Effectifs et fréquences :

Définitions : Dans une série de données,

- L'effectif d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît.
- L'effectif total est la somme de tous les effectifs.
- La fréquence d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total.

Exemple : Prenons la série, 2, 2, 4, 34, 11, 4, 2, 1, 9, 9

L'effectif de la valeur 2 est de 3 puisque le nombre 2 apparaît 3 fois dans la liste.

L'effectif total pour cette série est de 10 puisqu'il y a 10 valeurs au total dans la série.

La fréquence d'apparition de la valeur 2 est 0,3 : $\frac{3}{10}$

Nombre de fois où 2 apparaît
 Nombre total de valeurs de la série

Remarques : - Une fréquence peut être donnée sous forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

- Une fréquence est comprise entre 0 et 1.
- La somme de toutes les fréquences est égale à 1.

II] Moyenne :

1- Calculer une moyenne simple :

$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme de toutes les valeurs de la série}}{\text{Nombre total de valeurs de la série}}$$

Exemple : Voici les notes sur 20 d'un élève en mathématiques au premier trimestre : 11 ; 12,5 ; 14 ; 9,5 ; 13

$$\text{Moyenne} = \frac{\underbrace{11 + 12,5 + 14 + 9,5 + 13}_{\substack{\text{On additionne toutes les} \\ \text{valeurs de la série.}}} = \frac{60}{5} = 12}{\substack{\text{On divise par le nombre} \\ \text{total de notes.}}}$$

La moyenne de l'élève est donc de 12/20.

2- Calculer une moyenne pondérée :

$$\text{Moyenne pondérée} = \frac{\text{Somme des produits de chaque valeur par son effectif}}{\text{Nombre total de valeurs de la série}}$$

Le mot « pondérée » vient de « poids » :
 Les valeurs considérées n'ont pas toutes le même poids (ou coefficient).

Exemple : Un élève souhaite calculer sa moyenne en appliquant à chaque matière le même coefficient qu'au bac.

Matières	Philo	Maths	Histoire	Anglais	Eco	Sport
Note	11	8	10	12	13	16
Coefficient	4	6	6	4	8	2

En appliquant les coefficients du bac, sa moyenne est de :

On additionne chacune des notes multipliées par son coefficient

$$\text{Moyenne} = \frac{\overbrace{11 \times 4 + 8 \times 6 + 10 \times 6 + 12 \times 4 + 13 \times 8 + 16 \times 2}^{\text{On additionne l'ensemble des coefficients pour obtenir le nombre total de note.}}}{\underbrace{4 + 6 + 6 + 4 + 8 + 2}_{\text{On additionne l'ensemble des coefficients pour obtenir le nombre total de note.}}} = \frac{336}{30} = 11,2$$

Remarque : Une moyenne est toujours comprise entre la plus grande et la plus petite valeur de la série.