

Statistiques

Chapitre D2 du livre

I. Rappels

Une enquête statistique consiste à observer une certaine **population d'individus** auxquels on a décidé de s'intéresser, et à déterminer la **répartition** d'un certain **caractère** statistique dans cette population. Les informations relevées s'appellent des **données**.

L'effectif d'une population est le **nombre d'individus** qui correspondent à la même valeur du caractère.

L'effectif total est le **nombre total d'individus** d'une population étudiée.

La fréquence est le **quotient de l'effectif d'un caractère sur l'effectif total**, elle est souvent exprimée en pourcentage.

II. Moyenne d'une série statistique

1.) Définition

Pour calculer la moyenne d'une série statistique, il faut :

- **Additionner toutes les valeurs** de la série
- **Diviser** la somme par **le nombre total de valeurs**

Remarque :

Cette méthode devient peu pratique quand le nombre de valeurs est très grand.

2.) Exemple

La **population** étudiée est : **L'ensemble des moyennes trimestrielles d'un élève de quatrième.**

Le **caractère** étudié est : **La valeur de ces notes.**

Les **données** sont :

Matières	Français	Maths	Hist-Géo	LV1	LV2	SVT	Physique	EPS	Arts
Notes	12,3	15,5	13,2	11,8	9,5	14,1	16,5	18,1	10,5

$$m = \frac{12,3 + 15,5 + 13,2 + 11,8 + 9,5 + 14,1 + 16,5 + 18,1 + 10,5}{9}$$
$$m = 13,5$$

III. Moyenne pondéré d'une série statistique

1.) Définition

Pour calculer la **moyenne pondérée** d'une série statistique, il faut :

- Effectuer les produits de chaque valeur du caractère par l'effectif qui lui correspond
- Additionner tous ces produits
- Diviser la somme par l'effectif total

2.) Exemples

a. Cas où le nombre de données est élevé

La **population** étudiée est : l'ensemble des 100 notes du devoir commun du collège.

Le **caractère** étudié est : la valeur des notes.

Les **données** sont dans ce tableau:

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
effectifs	5	7	6	10	16	19	13	11	8	5
Effectif × note	5 × 7	7 × 8	6 × 9	10 × 10	16 × 11	19 × 12	13 × 13	11 × 14	8 × 15	5 × 16

$$m = \frac{5 \times 7 + 7 \times 8 + 6 \times 9 + 10 \times 10 + 16 \times 11 + 19 \times 12 + 13 \times 13 + 11 \times 14 + 8 \times 15 + 5 \times 16}{100}$$

$$m \approx 11,72$$

Remarque :

Il est possible d'utiliser la **moyenne simple** en additionnant **toute les notes** de chaque élève.

Cette méthode n'est pas pratique quand le nombre de données est élevé.

Dans ce cas, il sera parfois nécessaire de regrouper les données en **classes**.

b. Cas d'une pondération volontaire

Dans le cas de la moyenne d'un élève (comme vu au paragraphe II), il est parfois nécessaire d'attribuer **des coefficients de pondération** différents à chaque discipline selon leur importance par rapport à un projet. Le calcul de la moyenne se fera en appliquant la méthode de la moyenne pondérée.

Projet littéraire :

On attribue les coefficients les plus élevés aux "matières littéraires"

Matières	Français	Maths	Hist-Géo	LV1	LV2	SVT	Physique	EPS	Arts
Notes	12,3	15,5	13,2	11,8	9,5	14,1	16,5	18,1	10,5
Coefficients	6	2	3	3	3	2	1	2	3

$$m = \frac{6 \times 12,3 + 2 \times 15,5 + 3 \times 13,2 + 3 \times 11,8 + 3 \times 9,5 + 2 \times 14,1 + 1 \times 16,5 + 2 \times 18,1 + 3 \times 10,5}{25}$$

$$m \approx 12,8$$

Projet scientifique :

On attribue les coefficients les plus élevés aux matières scientifiques

Matières	Français	Maths	Hist-Géo	LV1	LV2	SVT	Physique	EPS	Arts
Notes	12,3	15,5	13,2	11,8	9,5	14,1	16,5	18,1	10,5
Coefficients	3	6	2	1	1	4	5	2	1

$$m = \frac{3 \times 12,3 + 6 \times 15,5 + 2 \times 13,2 + 1 \times 11,8 + 1 \times 9,5 + 4 \times 14,1 + 5 \times 16,5 + 2 \times 18,1 + 1 \times 10,5}{25}$$

$$m \approx 14,5$$

Conclusion :

L'élève a un profil plus scientifique que littéraire