

STATISTIQUES

I Moyenne d'une série

1) A partir des valeurs

Notes	4	8	10	12	14	17
Effectifs	2	5	2	8	3	5
Fréquence (en %)						

La **population** étudiée est une classe de troisième. Le **caractère** étudié est la note obtenue lors d'un contrôle. On a relevé 25 **données**. Les **valeurs** sont : 4 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 et 17.

L'**effectif total** est égal à : $2 + 5 + 2 + 8 + 3 + 5 = 25$.

La **fréquence** d'une valeur est égale à l'effectif de cette valeur divisé par l'effectif total. On l'exprime en pourcentage.

La **moyenne pondérée** est égale à :

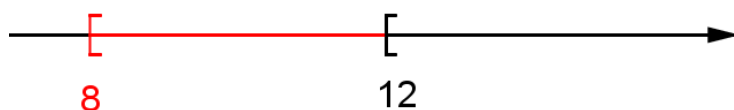
$$m = \frac{(2 \times 4) + (5 \times 8) + (2 \times 10) + (8 \times 12) + (3 \times 14) + (5 \times 17)}{2 + 5 + 2 + 8 + 3 + 5} = \frac{291}{25} = 11,64$$

2) En regroupant par classes

Classes	[0 ; 4[	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[	[16 ; 20]
Effectifs	0	2	7	11	5
Centre des classes	2	6	10	14	18

Remarque :

Une note x appartient à la classe $[8 ; 12[$, cela signifie que $8 \leq x < 12$



Le **centre d'une classe** $[a ; b[$ s'obtient en calculant la demi somme : $\frac{a + b}{2}$

La moyenne se calcule à l'aide des centres des classes.

$$m = \frac{0 \times 2 + 2 \times 6 + 7 \times 10 + 11 \times 14 + 5 \times 18}{0 + 2 + 7 + 11 + 5} = \frac{326}{25} = 13,04$$

II Etendue d'une série statistique

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de cette série.

Dans l'exemple 1), l'étendue est $17 - 4 = 13$

Dans l'exemple 2) l'étendue est $20 - 0 = 20$.

Dans l'exemple 1) les valeurs sont moins étendues (plus resserrées) que dans l'exemple 2).

On dit aussi qu'elles sont moins **dispersées**.

III Médiane d'une série statistique

Les valeurs d'une série statistique sont **rangées par ordre croissant**, la **médiane** de cette série est un nombre qui partage la série en **deux séries de même effectif** : les valeurs qui précèdent la médiane et les valeurs qui suivent la médiane.

Valeurs	4	8	10	12	14	17
Effectifs	2	5	2	8	3	5
Effectifs cumulés croissants	2	7	9	17	20	25

4 - 4 - 8 - 8 - 8 - 8 - 8 - 10 - 10 - 12 - 12 - 12 - **12** - 12 - 12 - 12 - 12 - 14 - 14 - 14 - 17 - 17 - 17 - 17 - 17

Dans l'exemple 1), la médiane est 12. $M_e = 12$

Dans l'exemple 2) la classe qui contient la médiane est la classe $[12 ; 16[$.

Méthode pour trouver la médiane M_e :

1) Si **l'effectif total est impair** $2n + 1$ alors M_e est la $(n + 1)^{\text{ième}}$ donnée. C'est-à-dire M_e est la donnée de rang $(n + 1)$.

2) Si **l'effectif total est pair** $2n$ alors M_e est la demi-somme de la $n^{\text{ième}}$ et de la $(n + 1)^{\text{ième}}$ donnée

Médiane de la série : 3 - 4 - 5 - 5 - 7 - 7 - 7 - 7 - 8 - 9 - 14. *L'effectif total est $11 = 2 \times 5 + 1$.*

$M_e =$

Médiane de la série : 3 - 4 - 5 - 5 - 7 - 7 - 8 - 8 - 8 - 9 - 14 - 14. *L'effectif total est $12 = 2 \times 6$.*

$M_e =$

Interprétation de la médiane M_e

Lorsque l'on connaît la médiane M_e d'une série, que peut-on en déduire ?

→ Au moins 50% des valeurs de la série sont inférieures ou égales à M_e

→ Au moins 50% des valeurs de la série sont supérieures ou égales à M_e

Remarques

La médiane permet de préciser la position des données de la série.

La médiane ne dépend pas des données extrêmes de la série, contrairement à la moyenne.

La médiane n'est pas forcément une donnée de la série.