

Médiane d'une série statistique

I) Définition :

La médiane d'une série statistique est la valeur du caractère qui partage la population en deux effectifs égaux.

Il y a donc autant de valeurs supérieures à la médiane que de valeurs inférieures.

On distingue deux cas : cas où l'effectif total est pair, cas où il est impair.

1) Cas où l'effectif total est impair

Exemples 1 :

Voici une série de 21 notes concernant les élèves d'une classe de 3^e, rangées dans l'ordre croissant :

4 ; 5 ; 5,5 ; 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 9,5 ; 10 ; 10,5 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 14 ; 16 ; 19 ; 20

Déterminer la note médiane.

4 ; 5 ; 5,5 ; 6 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; **9,5** ; 10 ; 10,5 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 14 ; 16 ; 19 ; 20

Les 10 plus petites notes **Médiane** Les 10 meilleures notes

Il y a 10 élèves qui ont une note inférieure à 9,5

Il y a 10 élèves qui ont une note supérieure à 9,5

Dans notre exemple ci-dessus **9,5 est la note médiane.**

$21 \div 2 = 10,5$ **On prend la 11^{ème} valeur**

(Dans ce cas on prend la $\frac{N+1}{2}$ ème valeur où N est l'effectif total)

2) Cas où l'effectif total est pair :

Exemples 2 :

Voici la liste des notes d'un autre contrôle de 14 élèves de cette même classe de 3^e :

3 ; 7 ; 6 ; 8 ; 10 ; 4 ; 12 ; 5 ; 19 ; 19,5 ; 18 ; 18 ; 20 ; 9

Déterminer la note médiane.

Pour commencer nous les rangeons dans un ordre croissant :

3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 **Médiane** 10 ; 12 ; 18 ; 18 ; 19 ; 19,5 ; 20

Les 7 plus petites notes Les 7 meilleures notes

La note médiane est comprise entre 9 et 10.

Nous pouvons prendre toutes les valeurs entre 9 et 10.

Par convention on prend exactement la moyenne des deux valeurs centrales : entre 9 et 10 c'est-à-dire **9,5** ($\frac{9+10}{2}$)

$14 \div 2 = 7$. Dans ce cas on prend comme médiane : $\frac{7\text{ème valeur} + 8\text{ème valeur}}{2}$

II) Calculer une médiane lorsque les données sont dans un tableau :

On peut utiliser les effectifs cumulés pour calculer la médiane.

Reprenons l'exemple 1 :

Notes	4	5	5,5	6	7	8	9	9,5	10	10,5	11	12	14	16	19	20	Total
Effectifs	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	21
Effectifs cumulés	1	2	3	4	6	8	10	11	12	13	15	17	18	19	20	21	

Ici l'effectif total est 21

$21 \div 2 = 10,5$. La médiane est donc la 11^{ème} valeur qui est 9,5 donc la médiane est **9,5**

La note médiane est la note à partir de laquelle l'effectif cumulé devient supérieur à la moitié de l'effectif total.

Le cas où un effectif cumulé est égal à la moitié de l'effectif total est traité dans l'exemple suivant :

Notes	8	9	10	11	13	15	18	20	Total
Effectifs	2	8	7	3	7	6	5	2	40
Effectifs cumulés	2	10	17	20	27	33	38	40	

$40 \div 2 = 20$ La 20^{ème} note est 11, la 21^{ème} est 13.

Dans ce cas particulier la médiane est : $\frac{20 \text{ ème valeur} + 21 \text{ ème valeur}}{2} = \frac{11 + 13}{2} = 12$

La médiane est 12.