



SÉRIES STATISTIQUES-MOYENNE-MÉDIANE

I) Calcul d'une moyenne

Vous avez obtenu les notes suivantes (sur 20) à un examen : mathématiques 14, français 9, anglais 7, sciences physiques 12, histoire-géographie 6.

Calculez votre moyenne :

.....
.....
.....
.....

II) Moyenne pondérée

En réalité, pour cet examen, les mathématiques ont pour coefficient 3, le français coefficient 3, l'anglais 2, les sciences physiques et l'histoire-géographie 1.

Cela revient à dire que vous avez eu trois notes en maths 14, 14, 14, trois notes en français 9, 9, 9, deux notes en anglais 7, 7, une note en sciences physiques 12 et une note en histoire-géographie 6.

Calculez votre moyenne tenant compte des coefficients (du poids) de chaque matière.

Cette moyenne sera appelée moyenne pondérée et notée \bar{x} . (un x surmonté d'une barre)

.....
.....
.....
.....

Méthode pratique :

Pour calculer une moyenne pondérée on présentera les données dans un tableau. Les notes, valeurs du caractère, seront notées x_i et les coefficients, effectifs, seront notés n_i .

Matières	Notes x_i	Coefficients n_i	Produits $n_i \times x_i$
Mathématiques			
Français			
Anglais			
Sciences			
Histoire-géographie			
	Total		

La moyenne est :

.....
.....
.....
.....



III) Définition

1) Cas d'une variable à valeurs isolées

La moyenne notée \bar{x} est le quotient de la somme des produits $x_i \times n_i$ par l'effectif total N de la population ; x_i étant la valeur du caractère, n_i l'effectif de la valeur x_i .

2) Cas d'une variable à valeurs regroupées par classes

La moyenne notée \bar{x} est le quotient de la somme des produits $x_i \times n_i$ par l'effectif total N de la population. On prendra comme valeurs x_i les centres de chaque classe (demi-somme des valeurs extrêmes de chaque classe)

IV) Exercices

Reprendre les résultats du sondage de la leçon précédente.

Calculer l'année de naissance moyenne (question 1) et la durée moyenne d'écoute (question 2).

On donnera une valeur décimale approchée à 10^{-1} près par défaut des résultats.

a) Année de naissance moyenne

Année de naissance	Effectifs n_i	Produits $n_i \times x_i$
Total :	N =	

Calcul de l'année moyenne :

b) Durée moyenne d'écoute.

Classes	Centres de classes	Effectifs n_i	Produits $n_i \times x_i$
	Total	N =	

Calcul de la durée moyenne :

V) Médiane d'une série statistique

1) Exemple

Le tableau ci-dessous indique les températures minimales et maximales relevées à Amboise du 1^{er} au 15 mai.

Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Maxi	18	19	21	22	18	19	20	22	24	19	18	19	21	22	23
Mini	9	8	8	9	10	11	12	12	14	10	9	12	13	12	13

Ecrire les températures maximales dans l'ordre croissant :

.....
Cours sur les statistiques (moyenne et médiane)



Entoure la température pour laquelle il y a autant de températures qui lui sont inférieures et de températures qui lui sont supérieures.

Cette température sera appelée la médiane de la série températures maximales. C'est $M = \dots$

Détermine la médiane des températures minimales.

.....

La médiane des températures minimales est : $M = \dots$

2) Définition

La médiane M d'une série statistique est la valeur de la variable telle qu'il y ait autant de valeurs qui lui sont supérieures ou égales que de valeurs qui lui sont inférieures ou égales.

3) Exercices

a) On a demandé leur âge à 12 enfants.

On a obtenu la série suivante : 7 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13. Déterminez la médiane.

.....
.....

L'âge tel qu'il y ait autant de valeurs qui lui sont supérieures que de valeurs qui lui sont inférieures est compris entre

Usuellement, on choisit comme médiane la moyenne de ces deux valeurs donc $M = \dots$

b) On a demandé à douze élèves de 3T la distance séparant leur domicile du LP.

On a obtenu les réponses suivantes (en km) : 3 ; 8 ; 5 ; 12 ; 15 ; 23 ; 6 ; 10 ; 1 ; 14 ; 7 ; 3

Quelle est la distance médiane ?

.....
.....
.....

c) Dans une maternité, on a relevé les tailles (en cm) des enfants nés au mois d'avril :

48 ; 52 ; 49 ; 53 ; 45 ; 46 ; 48 ; 51 ; 50 ; 54 ; 48 ; 49 ; 53 ; 52 ; 48 ; 53.

Quelle est ta taille médiane ?

.....
.....
.....



VI) Cas d'une série statistique déterminée par des classes

1) Les effectifs cumulés croissants

Le tableau suivant donne la répartition des notes obtenues au brevet blanc de mathématiques par des élèves de 3T.

Classes	Effectifs n_i	Effectifs cumulés croissants
[0 ; 4[6	
[4 ; 8[12	
[8 ; 12[24	
[12 ; 16[14	
[16 ; 20[4	
Total :		

Combien d'élèves ont obtenu moins de 4 ?

Combien d'élèves ont obtenu moins de 8 ?

Combien d'élèves ont obtenu moins de 12 ?

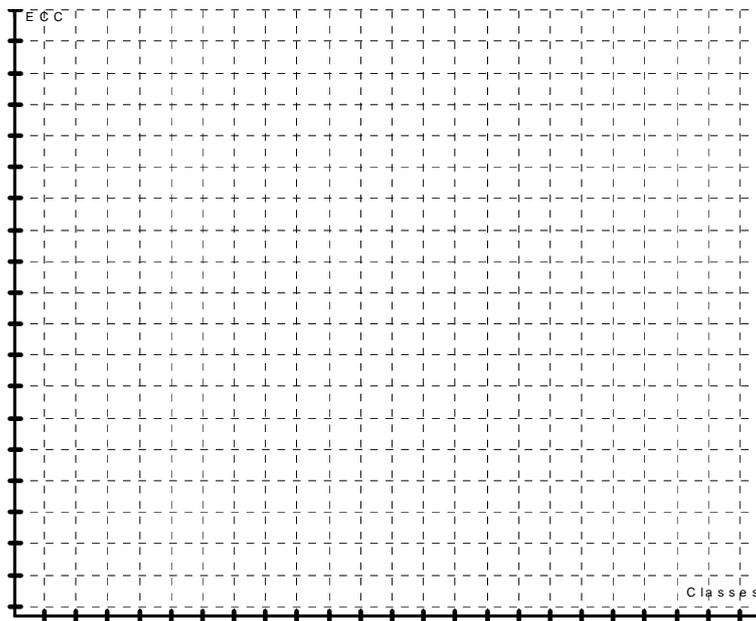
Combien d'élèves ont obtenu moins de 16 ?

Combien d'élèves ont obtenu moins de 20 ?

Ces effectifs qui vont en augmentant s'appellent les effectifs cumulés croissants. Compléter le tableau.

2) Le polygone des effectifs cumulés croissants

Les effectifs cumulés croissants sont représentés graphiquement par une courbe appelée polygone des effectifs cumulés croissants. Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants dans le repère ci-dessous. (en abscisse 1 carreau pour 2 points, en ordonnée 1 carreau pour 4 élèves)



3) Détermination de la médiane

On peut à l'aide du polygone des effectifs cumulés croissants, déterminer la valeur de la médiane. **Le rang de la médiane est la valeur arrondie de l'effectif total divisé par 2.**

Dans l'exemple c'est $r = \dots$

La médiane est l'abscisse du point du polygone des effectifs dont l'ordonnée est le rang de la médiane. Graphiquement, on trouve que $M = \dots$