

Leçon

Définition :

Moyenne

La moyenne d'une série est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total :



$$\text{Moyenne} = \frac{\text{Somme des données}}{\text{Effectif total}}$$

Remarques :

- 1) La moyenne n'est pas nécessairement égale à l'une des données.
- 2) La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la série.



Avec un tableur on utilise la fonction =MOYENNE() en précisant la plage de cellules concernées.

Exemple 1 :

Voici les notes sur 20 obtenues par Alice en mathématiques au premier trimestre :
11 - 12,5 - 14 - 9,5 - 13

Moyenne =

La moyenne des notes d'Alice est égale à .

Exemple 2 :

Pour calculer la moyenne des valeurs suivantes, on rentre la formule :

	A	B	C	D
1	3	5	1	3

Exercices

Exercice 1 :

Calculer la moyenne de chaque série de données.

- a) 11 - 9 - 13
- b) 9 - 14 - 10 - 5 - 7
- c) 19 - 8 - 12 - 13 - 17 - 2 - 10

Exercice 2 :

La moyenne d'une série de 80 valeurs est 40.
Quelle est la somme de ces 80 valeurs ?

Exercice 3 :

On donne les tailles des joueuses de l'équipe de France féminine de basket 2015 :
1,95 m - 1,97 m - 1,69 m - 1,65 m - 1,95 m - 1,70 m - 1,80 m - 1,88 m - 1,76 m - 1,77 m - 1,85 m - 1,95 m
Calculer la taille moyenne d'une joueuse de l'équipe de France.

Exercice 4 :

Voici les notes obtenues au premier trimestre par Ivan et Pedro en mathématiques.

Ivan : 15 - 16 - 5,5 - 3,5

Pedro : 11,5 - 10,5 - 8,5 - 10 - 9,5

- 1) Lequel des deux a la meilleure moyenne ?
- 2) Quels commentaires peut-on faire concernant les résultats de chacun ?
- 3) Un dernier devoir de mathématiques est prévu ce trimestre.
 - a) Combien Ivan doit-il avoir à ce devoir pour terminer le trimestre avec 11 de moyenne ?
 - b) Combien Pedro doit-il avoir à ce devoir pour terminer le trimestre avec 11 de moyenne ?

Leçon

Définition :

Moyenne pondérée

Pour calculer la moyenne pondérée d'une série statistique :

- On effectue le produit de chacune des valeurs par son effectif.
- On additionne les produits.
- On divise la somme obtenue par l'effectif total de la série.

Exemple 1 :

Salaire	1 000	1 500	2 000	2 500	Total
Effectif n_i	5	10	5	10	30

Moyenne =

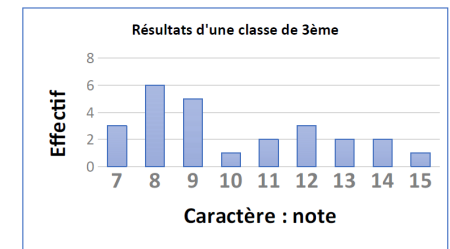
Moyenne =

Moyenne \approx

Le salaire moyen dans cette entreprise est de euros environ.

Exemple 2 :

La note 9 apparaît fois dans la série, elle compte donc fois dans le calcul.



La moyenne $m = \frac{7 \times \dots + 8 \times \dots + 9 \times \dots + 10 \times \dots + 11 \times \dots + 12 \times \dots + 13 \times \dots + 14 \times \dots + 15 \times \dots}{\dots}$

Exercices

Exercice 1 :

Calculer la moyenne pondérée de la série suivante (arrondir au dixième).

Valeur	15	35	50	75	100
Effectif	3	2	5	2	1

Exercice 2 :

Voici les températures en degrés Celsius relevées chaque jour d'un mois de novembre :
5; 4; 6; 2; 1; 4; 5; 6; 3; 0; -2; -1; -1; 4; 6; 6; 6; 0; 0; 4; 3; 3; 5; 5; -1; 5; 6; 0; -2; 0.

a) Recopier et classer les données dans le tableau.

Température	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Nombres de jours									

b) Calculer la température moyenne en ce mois de novembre (arrondir au dixième).



Exercice 3 :

Un élève de Terminale S a eu les résultats suivants au baccalauréat.

Discipline	Coefficient	Note sur 20	Total de la discipline
Français écrit	2	12	
Français oral	2	10	
Philosophie	3	10	
Mathématiques	9	11	
Histoire-géo	3	7	
Anglais	3	12	
Chinois	2	9	
Physique-Chimie	6	7,5	
SVT	6	12	
EPS	2	13	
Total			



a) Recopier et compléter le tableau.

b) Calculer la moyenne de l'élève. A-t-il eu son bac ?

c) Supposons qu'il n'ait eu que 8 en SVT. Calculer alors sa moyenne et indiquer s'il aurait eu son baccalauréat.

d) Avec 8 en SVT, quelle note minimale lui aurait-il fallu avoir en chinois pour obtenir son baccalauréat ?

Compétence : Savoir calculer et interpréter une médiane, une étendue

Leçon

Définition :

Médiane



La médiane d'une série est un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif.

Méthode :

Pour déterminer la médiane d'une série :

1- On range les valeurs de la série par ordre croissant.

2- On cherche une valeur qui partage la série en deux séries de même effectif.

Exemple 1 : Si l'effectif est un nombre impair (13)
notes d'une classe à un devoir
3 4 4 4 5 6 12 13 15 15 15 15 19
6 données 6 données
Médiane = 12

Exemple 2 : Si l'effectif est un nombre pair (14)
notes d'une classe à un devoir
5 6 6 7 7 7 8 9 9 12 13 17 18 18
7 données 7 données
Médiane = 8,5

$13 \div 2 = 6,5 \rightarrow$ La médiane est la 7^e valeur.

Au moins la moitié des notes sont inférieures ou égales à 12.

13

$14 \div 2 = 7 \rightarrow$ La médiane est la moyenne des 7^e et 8^e valeurs. (La médiane n'est pas toujours une donnée de la série).

Au moins la moitié des notes sont inférieures ou égales à 8,5.

Définition :

Etendue



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



Avec un tableur on utilise la fonction =MEDIANE() en précisant la plage de cellules concernées.

Exemple 1 :

On considère la série suivante : 14-14-11-13-3-5-8-14-11-4-10-5

On range les valeurs dans l'ordre croissant :

1) Il y a au total 11 valeurs donc on va faire 6 paquets de 2 valeurs. La médiane est car 5 valeurs sont inférieures à 6 et 5 valeurs sont supérieures à 6.

2) L'étendue est

Définition :

On peut également prendre 11,2 comme médiane par exemple mais on prend en général la valeur centrale entre la 6ème et la 7ème valeur.

Exemple 2 :

Pour calculer la moyenne des valeurs suivantes, on rentre la formule :

.....

	A	B	C	D
1	3	5	1	3

Exercices

Exercice 1 :

Voici une série de données : 15 - 26 - 36 - 44 - 68 - 75
Calculer la moyenne, la médiane et l'étendue de cette série.

Exercice 2 :

Dans un aéroport, voici le nombre de valises enregistrées en soute par chacune des douze familles interrogées :
3 - 2 - 2 - 1 - 2 - 3 - 1 - 2 - 4 - 3 - 0 - 5.
Calculer la médiane et l'étendue de cette série.

Exercice 3 :

Voici les prix en euros de onze bracelets exposés dans la vitrine d'une bijouterie :
99 - 37 - 42 - 56 - 49 - 88 - 105 - 79 - 109 - 269 - 99
Calculer la médiane et l'étendue de cette série. Interpréter ces résultats.

Exercice 4 :

Voici les températures moyennes mensuelles de l'eau de mer à Majorque pour l'année 2015.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Température (en °C)	14	13	14	15	17	21	24	25	24	21	18	15



- 1) Calculer la moyenne de ces températures.
- 2) Calculer la température médiane et l'étendue de cette série. Interpréter ces résultats.