



A chaque fois que vous rencontrerez un pictogramme AURASMA, flashez le avec l'appli aurasma. Le cours sur la notion apparaîtra en réalité augmentée. Prenez soin de mettre vos écouteurs afin de ne pas perturber vos camarades.

### *Problématiques pédagogiques :*

- Comment calculer la moyenne d'une série statistique ?
- Comment déterminer graphiquement la médiane ?
- Comment calculer la médiane ?
- Comment calculer les quartiles ?
- Comment construire le diagramme en boîte de la série statistique ?
- Comment calculer un intervalle de fluctuation au seuil de 95% ?

### *Algorithmique :*

- Calcul de moyenne : *math'x 31p184*
- Prise en main de la calculatrice

<h2 style="margin: 0;">Comment calculer la moyenne d'une série statistique ?</h2>		<p>Niveau de compétences</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

Un élève a obtenu les notes suivantes : 4; 6; 3; 9; 10; 8; 12; 10; 19; 12; 20; 9; 3; 12; 18; 4.

1. Calculer sa moyenne.
2. Déterminer sa médiane d'après vos connaissances de 3<sup>ème</sup>.

Le tableau suivant donne les températures moyennes par mois à Paris et à Pékin en degrés Celsius.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pékin	-5	-4	4	15	27	31	31	31	27	20	10	-5
Paris	3	4	7	10	14	16	18	18	16	18	7	6

1. Réorganiser les données ci-dessus dans le tableau suivant :

Pékin	Températures												Effectif total
	Effectifs												
	Fréquences												
Paris	Températures												Effectif total
	Effectifs												
	Fréquences												

2. Quel diagramme utiliseriez-vous pour représenter les données de l'énoncé ?
3. Calculer la moyenne, l'étendue, la variance et l'écart-type des températures mensuelles à Pékin.
4. A l'aide de votre calculatrice, déterminer la moyenne, l'étendue, la variance et l'écart-type des températures mensuelles à Paris.

Un relevé des durées des communications téléphoniques effectuées dans un central téléphonique a fourni les informations consignées dans le tableau suivant (l'unité de durée est la minute)

Intervalle de durée	[0;2[	[2;4[	[4;6[	[6;8[	[8;10[	[10;12[
---------------------	-------	-------	-------	-------	--------	---------

Effectif	14	16	25	15	17	13
----------	----	----	----	----	----	----

1. Calculer la durée moyenne d'un appel.
2. On regroupe les classes par deux, ce qui revient à considérer les classes  $[0;4[$ ,  $[4;8[$  et  $[8;12[$ .

Intervalle de durée	$[0;4[$	$[4;8[$	$[8;12[$
Effectif			

Calculer la durée moyenne d'un appel pour cette nouvelle série.

3. Quelle conclusion pouvez-vous formuler ?

Après correction des copies, un professeur recense les notes des copies dans le tableau suivant :

12	13	6	5	7	7	8	12	16	4	3	18	5	6	4
----	----	---	---	---	---	---	----	----	---	---	----	---	---	---

1. Calculer la moyenne des notes obtenues par ce professeur lors de sa correction.
2. Si le ministre de l'Education Nationale décide d'augmenter la note de chaque copie de 1,6 point, quelle sera la nouvelle moyenne nationale ?

Notes initiales	12	13	6	5	7	7	8	12	16	4	3	18	5	6	4
Moyenne															
Notes majorées de 1,6															
Moyenne															

3. Si le ministre de l'Education Nationale décide d'augmenter la note de chaque copie de 10%, quelle sera la nouvelle moyenne nationale ?

Notes initiales	12	13	6	5	7	7	8	12	16	4	3	18	5	6	4
Moyenne															
Notes majorées de 10%															
Moyenne															

4. Conclure.

On considère les deux séries statistiques définies par les tableaux  $T_1$  et  $T_2$  ci-dessous :

Valeurs	-80	-40	0	40	80
Effectifs	15	27	10	23	25

Tableau  $T_1$

Valeurs	20	60	100	140	180
Effectifs	15	27	10	23	25

Tableau  $T_2$

1. Calculer la moyenne de la série statistique correspondant à  $T_1$ .
2. A la calculatrice, déterminer la moyenne de la série correspondant à  $T_2$ .
3. Quelle propriété de la moyenne pouvez-vous mettre en évidence ?
4. Sans calculs, quelle serait la moyenne de la série suivante :

Valeurs	0	40	80	120	160
Effectifs	15	27	10	23	25

5. Lors de l'étude sur la résistance d'un type de fil, on a réalisé cent expériences de rupture et on a noté à chaque fois la charge limite provoquant la rupture. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant:

Charges(en g)	[700;740[	[740;780[	[780;820[	[820;860[	[860;900[
Effectifs	15	27	10	23	25

Utilisez un des deux résultats précédents pour obtenir rapidement la moyenne de la charge de rupture.

Dans un sous-groupe de 40 personnes la taille moyenne est de 170 cm. Dans un deuxième sous-groupe de 10 personnes la taille moyenne est de 180 cm. Dans un troisième sous-groupe de 50 personnes la taille moyenne est de 175 cm.

1. Déterminer la taille moyenne du groupe constitué par les trois sous-groupes précédents.
2. Quelle serait la taille moyenne si les trois sous-groupes étaient constitués du même nombre de personnes ?

**Comment déterminer graphiquement la médiane d'une série statistique ?**



Niveau de compétences

Les 35 élèves d'une classe ont composé et le tableau ci-dessous donne la répartition des diverses notes.

1. Compléter ce tableau en calculant les fréquences à  $10^{-3}$  près, et les fréquences cumulées croissantes.

Notes $x$	2	4	5	6	9	11	12	14	15	16	18
Effectifs	1	3	2	2	6	4	4	5	3	3	2
Fréquences											
Fréquences cumulées croissantes $y$											

2. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes, c'est-à-dire, la courbe de la fonction  $y = f(x)$ . Vous relierez les points de coordonnées  $(x, y)$  par des segments.
3. En déduire la valeur de la médiane.

Un établissement de transfusion sanguine a dressé le bilan de sa collecte de sang pendant un an :

Age du donneur $x$	Fréquences	Fréquences cumulées croissantes $y$
Moins de 20 ans	4 %	
Entre 20 et 29 ans	14 %	
Entre 30 et 39 ans	24 %	
Entre 40 et 49 ans	32 %	
Plus de 50 ans	26 %	

1. Quel type de diagramme utiliseriez-vous pour représenter cette série statistique ?
2. Représenter cette série statistique.
3. Compléter la colonne des fréquences cumulées croissantes.
4. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes, c'est-à-dire, la courbe de la fonction  $y = f(x)$ . Vous relierez les points de coordonnées  $(x, y)$  par des segments.
5. Expliquer comment vous détermineriez la médiane de cette série à l'aide de ce graphique, puis donner en la valeur.

Une entreprise de services à domicile en plomberie et électricité a établi le relevé suivant de ses interventions journalières pour une période de 52 jours ouvrables.

Nombre d'interventions	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Nombre de jours	1	2	4	4	5	7	8	7	6	5	2	1
Effectifs cumulés croissants												

1. Compléter la ligne des effectifs cumulés croissants.
2. Construire le polygone des effectifs cumulés croissants.
3. En déduire graphiquement la médiane de la série.
4. Déduire graphiquement les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$ .
5. En déduire l'écart interquartile.

6. Construire le diagramme en boîte de la série statistique.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des salaires mensuels, en euros, des employés d'une entreprise :

Salaire	[800 ; 900[	[900 ; 1000[	[1000 ; 1050[	[1050 ; 1150[	[1150 ; 1300[
Effectif	42	49	74	19	16
Effectifs cumulés croissants					

1. Calculer le salaire moyen dans cette entreprise. Que penser d'un tel résultat ?
2. Dans cette entreprise, combien d'employés gagnent au plus 1050 euros ?
3. Dresser le polygone des effectifs cumulés croissants et lire une valeur de la médiane et de  $Q_1$  et  $Q_3$ .
4. En déduire l'écart interquartile.
5. Construire le diagramme en boîte de la série statistique.

<p><b>Comment déterminer par le calcul la médiane d'une série statistique ?</b></p>	 <p>AURASMA Médiane calcul</p>	<p>Niveau de compétences</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

On a interrogé 21 élèves en leur demandant leur pointure  
On a trié les résultats dans le tableau suivant

pointure	35	36	38	39	40
effectif	1	5	10	3	2

1. Déterminer la médiane.

On a interrogé 21 élèves en leur demandant leur pointure  
On a trié les résultats dans le tableau suivant

pointure	35	36	38	39	40
effectif	1	5	4	7	3

1. Déterminer la médiane.

<p><b>Comment déterminer les quartiles d'une série statistique ?</b></p>		<p>Niveau de compétences</p>
--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

La température est relevée chaque heure pendant 4 jours dans une forêt. Les 97 résultats obtenus ont été triés et sont rassemblés dans le tableau suivant :

Température	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
Nombre de fois où cette température a été relevée	5	7	10	12	15	10	11	9	7	7	4
Effectifs cumulés croissants											

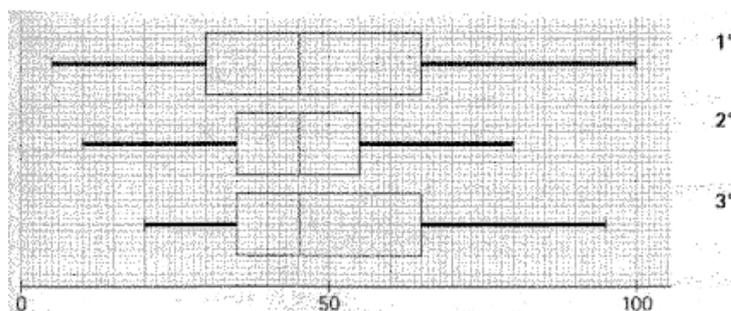
1. Déterminer la médiane M à l'aide des effectifs cumulés croissants.
2. Déterminer les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  à l'aide des effectifs cumulés croissants.
3. En déduire l'écart interquartile.
4. Construire le diagramme en boîte de la série statistique.

On appelle premier décile (noté  $D_1$ ) la plus petite valeur de la température telle qu'au moins 10% des valeurs sont inférieures ou égales à  $D_1$ . On appelle neuvième décile (noté  $D_9$ ) la plus petite valeur telle qu'au moins 90% des valeurs lui sont inférieures ou égales.

5. Justifier que  $D_1 = 15$  et calculer  $D_9$ . Compléter le diagramme en boîte avec ces deux données.

<p><b>Comment construire le diagramme en boîte de la série statistique ?</b></p>		<p>Niveau de compétences</p>
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

Sur chacun des diagrammes ci-contre, lire l'étendue, la médiane, les quartiles et les écarts interquartiles.



<p><b>Comment calculer un intervalle de fluctuation au seuil de 95% ?</b></p>		<p>Niveau de compétences</p>
-------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

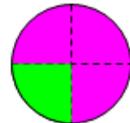
La probabilité qu'une personne ait les yeux bleus en France est de 0,32. On s'intéresse à un échantillon de 375 personnes. Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% ?

[0,27;0,37]	[0,31;0,32]	[3,15;3,25]	On ne peut pas savoir.
-------------	-------------	-------------	------------------------

On lance 100 fois une pièce de monnaie non truquée. A quel intervalle de fluctuation au seuil de 95% appartient la fréquence de "face" obtenue ?

[98,6;101,4]	[0,49;0,51]	[0,4;0,6]	On ne peut pas savoir.
--------------	-------------	-----------	------------------------

On lance 10 000 fois cette roue où le secteur vert est le secteur gagnant. Quel est l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% de la fréquence des gains ??



[0,2499;0,2501]	[0,24;0,26]	[10,4;10,6]	On ne peut pas savoir.
-----------------	-------------	-------------	------------------------

Un sac contient 30% de jetons verts. On tire  $n$  fois et avec remise un jeton dans ce sac. L'intervalle de fluctuation de la fréquence des jetons verts au seuil de 95% est de  $[0,2;0,4]$ . Quel est le nombre  $n$  de tirages effectués ?

$n = 40$	$n = 50$	$n = 100$	On ne peut pas savoir.
----------	----------	-----------	------------------------

La proportion d'hommes inscrits dans une association caritative est de 0,45. Lors d'une réunion de 25 personnes de cette association :

Il y a entre 6 et 17 hommes.	Il y a au plus 6 hommes.	Il peut y avoir au moins 20 hommes.	Aucune des propositions n'est correcte.
------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------

English corner

Sentences have been jumbled. Match the beginnings and ends of the following sentences.

1. A discrete data contains a finite numbers of values
2. When there is a wide range of data, with lot of values
3. Descriptive statistics is the study of data
4. Data can be sorted easily by putting it into a table
5. An average is a value that is taken to be representative of a data set
6. The median is the middle value of the data
7. The mean is the sum of all the values
8. Data can be represented on various diagrams

a. Divided by the total numbers of values in the set
b. There are two sorts of averages : the mean and the median
c. And showing it in table or diagrams
d. When it is arranged in order of size
e. One easy way is to draw a bar chart or a histogram
f. Which one can tidy up and count
g. Data is recorded in groups called classes
h. Such table is called a frequency table