

# Indicateurs de dispersion, l'écart interquartiles, exercices

## Problème 1



Un producteur de fruits et légumes hésite entre deux magasins, notés A et B, pour vendre ses récoltes. Il s'appuie sur l'étude statistique suivante, effectuée sur 100 passages en caisse dans chaque magasin, et donnant le nombre  $n_i$  de clients ayant acheté le nombre  $x_i$  de fruits et légumes.

*magasin A*

$x_i$	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$n_i$	1	5	10	20	28	20	10	5	1

*magasin B*

$x_i$	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$n_i$	1	3	10	21	17	13	10	8	5	4	3	2	2	1

1) Complétez le tableau ci-contre :

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A	<input type="text"/>				
Série B	<input type="text"/>				

2) Choisissez parmi les affirmations suivantes (*plusieurs réponses possibles*)

- La série A paraît plus dispersée car l'étendue est la plus faible
- La série B paraît plus dispersée car l'étendue est la plus élevée
- La série A paraît plus dispersée car l'écart entre les quartiles est le plus faible
- La série B paraît plus dispersée car l'écart entre les quartiles est le plus fort

3) On change la valeur 12 et on la remplace par la valeur 1 200

<i>magasin A avant</i>										<i>magasin A après</i>									
$x_i$	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$x_i$	4	5	6	7	8	9	10	11	1 200
$n_i$	1	5	10	20	28	20	10	5	1	$n_i$	1	5	10	20	28	20	10	5	1

On admet alors les résultats ci-dessous :

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A <i>avant</i>	8	8	8	7	9
Série A <i>après</i>	19,88	8	1996	7	9

Choisissez parmi les affirmations suivantes (*plusieurs réponses possibles*)

- La moyenne est sensible aux valeurs extrêmes
- La médiane est sensible aux valeurs extrêmes
- L'étendue est sensible aux valeurs extrêmes
- Les quartiles sont sensibles aux valeurs extrêmes

## Problème 2



Les tableaux ci-dessous donnent les nombres de tickets de cinéma achetés chaque mois,  $N_A$ ,  $N_B$ ,  $N_C$ , des élèves des classes de seconde A, B et C d'un lycée professionnel.

*Seconde A*

$N_A$	1	2	3	4	5
élèves	5	6	7	5	4

*Seconde B*

$N_B$	1	2	3	4	12
élèves	5	4	3	6	2

*Seconde C*

$N_C$	0	1	2	7	8
élèves	5	7	3	8	6

- 1) Complétez le tableau ci-contre : (On arrondira les moyennes à  $10^{-2}$  près)

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Seconde A	<input type="text"/>				
Seconde B	<input type="text"/>				
Seconde C	<input type="text"/>				

- 2) Choisissez parmi les affirmations suivantes (*plusieurs réponses possibles*)

Proportionnellement, les élèves achètent moins de tickets en seconde A  
 Proportionnellement, les élèves achètent moins de tickets en seconde B  
 Proportionnellement, les élèves achètent moins de tickets en seconde C  
 La série la plus homogène est la série A  
 La série la plus homogène est la série B  
 La série la plus homogène est la série C

- 3) On change la valeur 12 et on la remplace par la valeur 5

<i>Seconde B avant</i>						<i>Seconde B après</i>					
$N_B$	1	2	3	4	12	$N_B$	1	2	3	4	5
élèves	5	4	3	6	2	élèves	5	4	3	6	2

On admet alors les résultats ci-dessous :

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Seconde A avant	3,5	3	11	1,5	4
Seconde B après	2,8	3	4	1,5	4

- Choisissez parmi les affirmations suivantes (*plusieurs réponses possibles*)

La moyenne est sensible aux valeurs extrêmes  
 La médiane est sensible aux valeurs extrêmes  
 L'étendue est sensible aux valeurs extrêmes  
 Les quartiles sont sensibles aux valeurs extrêmes

### Problème 3



Les longueurs (en km) de chacune des étapes du Tour de France 2015 et 2020 sont données ci-dessous par ordre croissant, après avoir supprimé les longueurs des étapes de contre-la-montre individuel.

Tour de France 2015 :

143 ; 156 ; 157 ; 159 ; 164,5 ; 165,5 ; 167,5 ; 168,5 ; 172,5 ; 182 ; 183 ; 194,5 ; 195,5 ; 196,5 ; 197,5 ; 208 ; 210,5 ; 224 ; 232.

Tour de France 2020 :

118 ; 125 ; 145 ; 154 ; 165 ; 168 ; 168 ; 173 ; 176 ; 191 ; 193 ; 194 ; 204 ; 205 ; 212 ; 218 ; 219 ; 242

1) Complétez le tableau ci-contre : *On arrondira les moyennes à  $10^{-2}$  près.*

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Tour 2015	<input type="text"/>				
Tour 2020	<input type="text"/>				

2) Les longueurs des étapes sont plus dispersées dans l'année .....

### Problème 4



Une enquête portant sur la distance entre le domicile et le lieu de travail, effectuée auprès de salariés d'une entreprise, a donné les résultats suivants (en km).

43 ; 9 ; 15 ; 13 ; 17 ; 22 ; 27 ; 23 ; 2 ; 2 ; 6 ; 17 ; 16 ; 6 ; 5 ; 5 ; 11 ; 16 ; 19 ; 10 ; 15 ; 10 ; 15 ; 10 ; 0 ; 5 ; 24 ; 1 ; 16 ; 15 ; 3 ; 14

1) Regroupez les résultats en complétant le tableau suivant à l'aide de classes d'amplitude 10 :

Age des participants	Centre de classe : $x_i$	Nombre de participants : $n_i$
$[0; \text{ }[$	<input type="text"/>	$n_1 = \text{ } \text{ } \text{ }$
$[\text{ } ; \text{ } [$	<input type="text"/>	$n_1 = \text{ } \text{ } \text{ }$
$[\text{ } ; \text{ } [$	<input type="text"/>	$n_2 = \text{ } \text{ } \text{ }$
$[\text{ } ; \text{ } [$	<input type="text"/>	$n_3 = \text{ } \text{ } \text{ }$
$[\text{ } ; \text{ } [$	<input type="text"/>	$n_4 = \text{ } \text{ } \text{ }$
		Effectif total $N = \text{ } \text{ } \text{ }$

A l'aide des résultats que vous venez de regrouper, complétez le tableau ci-dessous : *On arrondira les moyennes à  $10^{-2}$  près.*

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A	<input type="text"/>				

2) Le salarié habitant à 43 km de son lieu de travail déménage pour se retrouver à 14 km de l'entreprise. On a modifié les valeurs dans le tableau ci-dessous :

Résultats de l'enquête **après déménagement** :

Age des participants	Centre de classe : $x_i$	Nombre de participants : $n_i$
[0 ; 10[	5	$n_1 = 11$
[ 10 ; 20 [	15	$n_1 = 17$
[ 20 ; 30 [	25	$n_2 = 3$
[ 30 ; 40 [	35	$n_3 = 0$
[ 40 ; 50 [	45	$n_4 = 0$
		Effectif total $N = 31$

Cochez les affirmations vraies :

La médiane ne change pas

La moyenne change

Les quartiles changent

l'étendue varie

### Problème 5

Voici les notes obtenues par 25 élèves à un devoir d'anglais :

groupe 1 : 7 ; 12,5 ; 13 ; 10,5 ; 10 ; 19 ; 12 ; 10 ; 2 ; 10,5 ; 12,5 ; 19

groupe 2 : 15 ; 11 ; 10,5 ; 20 ; 10,5 ; 9 ; 16 ; 11 ; 10 ; 10 ; 1 ; 16,5 ; 9



	moyenne	médiane
groupe 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
groupe 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
classe	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1) Complétez le tableau suivant :

2) Dans cette classe, les trois élèves qui ont obtenu les meilleures notes sont anglophones et l'élève qui a obtenu la moins bonne note n'a pas fait d'anglais au collège mais de l'allemand. Le professeur décide de ne pas tenir compte des résultats de ces quatre élèves pour évaluer le niveau de la classe. Dans ces conditions, refaire les calculs demandés ci-dessous. Arrondir, si nécessaire, les moyennes à  $10^{-2}$  près.

	moyenne	médiane
groupe 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
groupe 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
classe	<input type="text"/>	<input type="text"/>

On peut affirmer que la ..... est sensible aux valeurs extrêmes alors que la ..... l'est peu. (Complétez la phrase à l'aide des mots « médiane » et « moyenne »)

### Problème 6

Dans un café, on a relevé l'âge des 35 clients présents le jour de l'enquête :



16	19	25	35	43	16	20
42	40	16	18	52	20	22
19	21	18	23	25	25	24
17	18	16	16	23	38	21
26	19	28	18	47	45	29

1) Complétez le tableau ci-dessous : on arrondira la moyenne à l'entier près :

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A	<input type="text"/>				

Interprétation :

Complétez la phrase à l'aide des mots "jeune" ou "âgée" et trouvez la valeur manquante.

La clientèle est plutôt  car 75 % de celle-ci a un âge inférieur ou égal à  ans.

### Problème 7



Adel organise un marathon (42,195 km) réservé aux coureurs classés en catégorie "seniors". La répartition selon les âges est la suivante :

Age	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Effectif	5	8	9	11	7	9	6	10	6	9	13	10	8	9	17	11	12

- 1) La population étudiée est : .....
- 2) La nature du caractère étudié est : .....
- 3) Complétez le tableau ci-dessous. On arrondira les moyennes à l'entier près.

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A	<input type="text"/>				

4) Interprétation :

L'étendue des âges étant importante, Adel répartit les récompenses en formant quatre groupes de même effectif classés par ordre croissant d'âge. Voici les drôles de noms qu'il leur a donnés : les « bébés », les « gamins », les « aînés », et enfin les « anciens ». Donnez les classes d'âge pour chacune des catégories :

.....  
 .....

## Problème 8



On étudie le prix des places vendues à un concert :

Prix (€)	20	40	50	70	100
Effectifs	300	200	150	120	60

- 1) La population étudiée est : .....
- 2) La nature du caractère étudié est : .....
- 3) Complétez le tableau ci-dessous. On arrondira les moyennes à l'entier près.

	$\bar{x}$	$M_e$	étendue	$Q_1$	$Q_3$
Série A	<input type="text"/>				

- 4) Complétez la phrase suivante à l'aide des mots : "la moyenne", "la médiane", "l'étendue", "le premier quartile", "le troisième quartile".

Le propriétaire de la salle affirme que 50 % des places vendues ont un prix inférieur ou égal à 40 €. L'indicateur qui permet de le prouver est.....

Il a ..... (Complétez avec « raison » ou « tort »)