

## Contrôle statistiques

### Exercice 1

On a demandé à 20 élèves leur note à la question de cours notée sur 4. Les données recueillies ont été classées dans le tableau ci-dessous.

Pour chaque question vous justifierez à l'aide de la formule du cours

- 1) calculez la moyenne du groupe d'élève
- 2) Déterminez la valeur exacte de la variance
- 3) déduisez en la valeur de l'écart type.

Valeur	0	1	2	3	4
Effectif	2	3	6	5	4

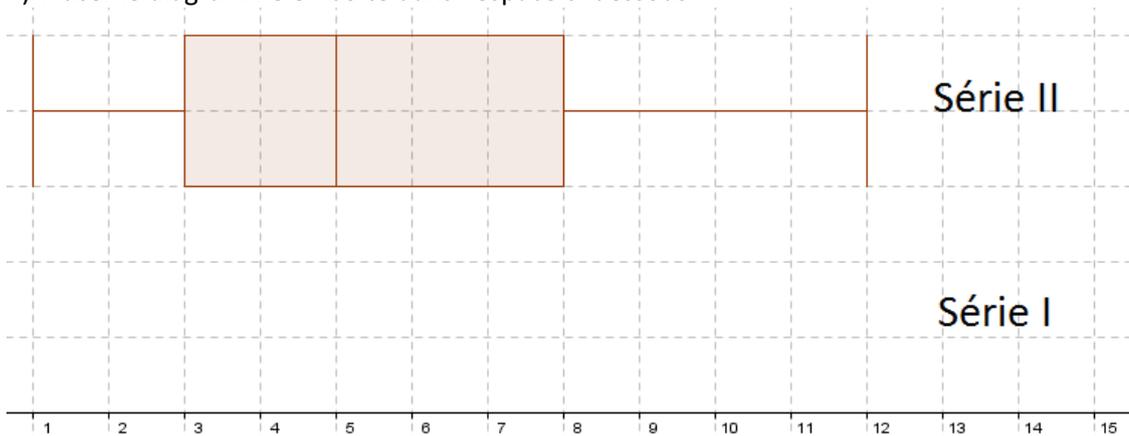
### Exercice 2

Nous allons étudier une série statistique I présentée dans le tableau ci-dessous.

Temps d'attente le lundi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clients	14	13	23	9	14	8	12	4	1	2
Effectif cumulé croissant										

#### Partie I : à la main

- 1) complétez le tableau.
- 2) déterminez (en justifiant) Min, Q1, Méd, Q3 et Max.
- 3) Déterminer l'étendue et l'écart interquartile
- 4) Tracer le diagramme en boîte dans l'espace ci-dessous



5) Sur la figure vous trouvez le diagramme en boîte d'une autre série statistiques qui correspond au temps d'attente le vendredi. Comparez les deux types d'indicateurs à votre disposition et commentez.

#### Partie II : Utilisation de la calculatrice

- 1) indiquez la séquence de commande à taper sur votre calculatrice pour étudier la série I
- 2) est ce que la calculatrice trouve toujours les mêmes quartiles que ceux déterminé à la main ? Pourquoi ? est-ce le cas ici.
- 3) quel écart type votre calculatrice trouve-t-elle ? à votre avis comment doit être l'écart type de la série II (plus petit, égal, ...) . Argumentez.

### Exercice 3

Complétez les phrases suivantes :

Q1, Méd, Q3 et ..... sont des indicateurs de .....

L'étendue , ..... et ..... sont des indicateurs de .....

Dites des choses intéressantes sur le second type d'indicateur

.....

.....

.....

**Exercice 1**

On a demandé à 20 élèves leur note à la question de cours notée sur 4.  
 Les données recueillies ont été classées dans le tableau ci-dessous.  
 Pour chaque question vous justifierez à l'aide de la formule du cours

Valeur	0	1	2	3	4
Effectif	2	3	6	5	4

1) calculez la moyenne du groupe d'élève  $\bar{x} = \frac{0 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 6 + 3 \times 5 + 4 \times 4}{2+3+6+5+4} = \frac{46}{20} = 2,3$

2) valeur exacte de la variance  $V = \frac{(0-2,3)^2 \times 2 + (1-2,3)^2 \times 3 + (2-2,3)^2 \times 6 + (3-2,3)^2 \times 5 + (4-2,3)^2 \times 4}{2+3+6+5+4} = \frac{30,2}{20} = 1,51$

3) déduisez en la valeur de l'écart type  $\sigma = \sqrt{V} = \sqrt{1,51} \approx 1,229$

**Exercice 2**

Nous allons étudier une série statistique I présentée dans le tableau ci-dessous.

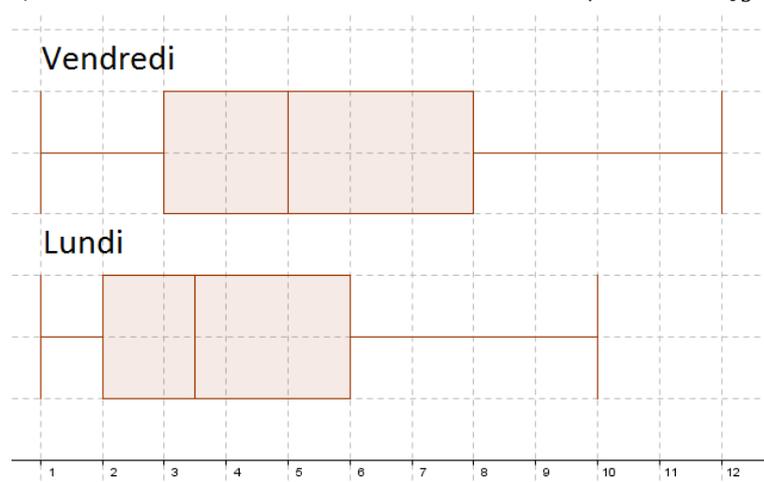
Temps d'attente le lundi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de clients	14	13	23	9	14	8	12	4	1	2
Effectif cumulé croissant	14	27	50	59	73	81	93	97	98	100

Partie I : à la main

1) 2) Le minimum et le maximums sont respectivement 1 et 10, Q1 et Q3 sont les valeurs de rang  $N/4=25$  et  $3N/4=75$  c'est-à-dire respectivement 2 et 6. Comme N est pair la médiane sera la moyenne des termes de rang  $N/2$  et  $N/2+1$

$Méd = \frac{3+4}{2} = 3,5$

3) l'étendue est  $Max - Min = 9$  et l'écart interquartile est  $Q_3 - Q_1 = 6 - 2 = 4$



4)  
 5) Sur la figure vous trouvez le diagramme en boîte d'une autre série statistiques qui correspond au temps d'attente le vendredi. Comparez les deux types d'indicateurs à votre disposition et commentez.

Comparaison des indicateur de tendance centrales :

on voit que les indicateurs de tendance centrale Q1, Méd et Q3 du Lundi sont strictement inférieurs à ceux du Vendredi

Les indicateurs de dispersions étendue et écart interquartiles du Lundi sont aussi inférieurs à ceux du Vendredi

Pour résumer on la série du lundi est plus homogène et centrée autour d'une valeur plus faible.

Partie II : Utilisation de la calculatrice

1) indiquez la séquence de commande à taper sur votre calculatrice pour étudier la série I

On rentre les deux listes en utilisant la fonction « édite » dans L1 et L2 , puis on tape 1Var-stat L1,L2 et elle nous donnera tout

2) est ce que la calculatrice trouve toujours les mêmes quartiles que ceux déterminé à la main ? Pourquoi ? Est-ce le cas ici. Non des fois elle donnera des quartiles différents car elle utilise une définition et une méthode différente de la nôtre, cependant ici la calculatrice nous propose les mêmes valeurs que celle que l'on a trouvée à la main.

3) quel écart type votre calculatrice trouve-t-elle ? à votre avis comment doit être l'écart type de la série II (plus petit, égal, ...) . Argumentez.

Pour la série du lundi la calculatrice nous trouve un écart type d'environ 2,27, vu que la série du vendredi semble plus dispersée que celle du lundi on peut penser que son écart type sera aussi plus important.

**Exercice 3**

Q1, Méd, Q3 et  $\bar{x}$  sont des indicateurs de tendance centrale.

L'étendue , l'écart interquartile et l'écart type sont des indicateurs de dispersion.

L'étende et l'écart interquartile sont définies par la distance entre deux valeurs représentatives de la distribution, alors que la variance, l'écart type sont des mesures calculées en fonction de la déviation par rapport à la tendance centrale.