

Devoir surveillé n°4

Statistiques

Les exercices 4.1 et 4.2 sont à traiter sur l'énoncé.

L'exercice 4.3 est à faire sur feuille.

Enfin l'exercice 4.4 est à faire en partie sur l'énoncé et en partie sur feuille.

EXERCICE 4.1 (6 points).

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM) ; pour chacune des questions, **il peut y avoir plusieurs affirmations exactes**. Cocher l'affirmation exacte ou les affirmations exactes pour chaque question, sachant qu'une affirmation exacte rapporte 1 point sauf si une affirmation fautive est cochée : dans ce cas, la question ne rapporte aucun point.

Aucune justification n'est demandée.

1. À un contrôle de mathématiques, on constate que la moyenne est nettement inférieure à la médiane. Cela peut provenir des phénomènes suivants :
 - Les notes inférieures à la médiane sont très éloignées de la médiane (très basses)
 - Les notes inférieures à la médiane sont très proches de la médiane (pas très basses)
 - Les notes supérieures à la médiane sont très proches de la médiane (pas très hautes)
 - Les notes supérieures à la médiane sont très éloignées de la médiane (très hautes)
 - On ne peut rien dire avec cette seule information

 2. À un autre contrôle de mathématiques, le professeur a corrigé les contrôles des 34 élèves présents et il constate que plus de la moitié des élèves (18 exactement) a obtenu la note de 12 sur 20.
 - (a) La note moyenne de la classe sera forcément de 12
 - La note moyenne de la classe sera forcément inférieure à 12
 - La note moyenne de la classe sera forcément supérieure à 12
 - On ne peut pas rien dire de la note moyenne avec ces seules informations
 - (b) La note médiane de la classe sera forcément de 12
 - La note médiane de la classe sera forcément inférieure à 12
 - La note médiane de la classe sera forcément supérieure à 12
 - On ne peut pas rien dire de la note médiane avec ces seules informations

 3. Au contrôle de la question précédente, un élève absent rattrape le contrôle un peu plus tard et obtient la note de 0 sur 20.
 - (a) La note médiane de la classe va diminuer
 - La note médiane de la classe va augmenter
 - La note médiane de la classe ne va pas changer
 - On ne peut rien dire sur l'évolution de la note médiane avec ces seules informations
 - (b) La note moyenne de la classe va diminuer
 - La note moyenne de la classe va augmenter
 - La note moyenne de la classe ne va pas changer
 - On ne peut rien dire sur l'évolution de la note moyenne avec ces seules informations
-

EXERCICE 4.2 (6 points).

Soit quatre séries statistiques comportant 7 données et ayant, toutes les trois : un minimum de 5; un maximum de 15; une médiane de 10

Compléter le tableau ci-dessous par des données pour chacune des séries sachant que :

- La moyenne de la série 1 est 10
- La moyenne de la série 2 est la plus basse possible
- La moyenne de la série 3 est la plus haute possible
- La moyenne de la série 4 est de 9

Donnée	n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5	n° 6	n° 7
Série 1							
Série 2							
Série 3							
Série 4							

EXERCICE 4.3 (4 points).

Le tableau suivant donne les résultats (arrondis au point supérieur) obtenus par une classe de Seconde lors d'un devoir en mathématiques :

Notes x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectifs n_i	0	0	1	2	3	0	2	7	2	2	0	1	0	2	0	1	3	1	3	4	1

1. On note \bar{x} la note moyenne de cette classe. Calculer \bar{x} (on arrondira au centième au besoin).
2. Déterminer la valeur de m , la note médiane de cette classe, en justifiant.
3. Le professeur considère que si l'écart entre la moyenne et la médiane est supérieur à 0,75, alors il est important. Est-ce le cas? Comment l'expliquer?

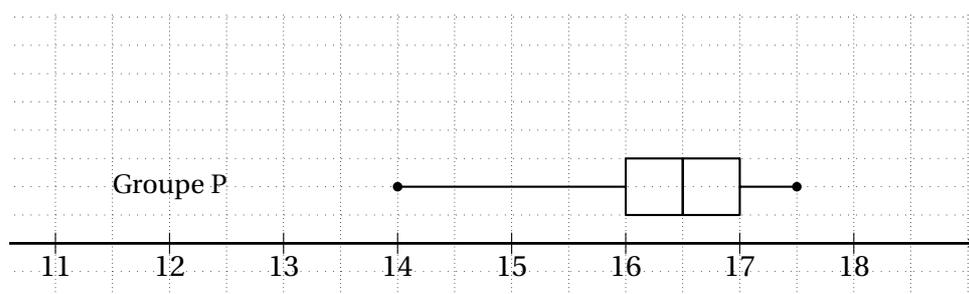
EXERCICE 4.4 (9 points).

Afin de tester l'efficacité d'un médicament contre le stress, 60 patients, ayant environ 16,5 de pression artérielle, ont accepté de participer à un essai clinique.

Après tirage au sort, la moitié des patients (constituant le groupe M) a pris le médicament pendant un mois, tandis que l'autre moitié (constituant le groupe P) a pris un placebo ¹.

Les mesures de pression artérielle concernant les deux groupes après le mois d'essai sont prises.

1. On donne ci-dessous le diagramme en boîte correspondant au groupe P.



- (a) Quelle est l'étendue des mesures relevées?
- (b) Lire sur le graphique les valeurs de la médiane m , du premier quartile Q_1 et du troisième quartile Q_3 .
- (c) Donner une interprétation de la valeur de Q_1 .

2. Les mesures concernant le groupe M sont données dans le tableau suivant :

Pression artérielle	12	13	13,5	14	14,5	15	16	17	18
Effectifs	2	4	2	7	6	5	1	1	2

- (a) Déterminer la valeur moyenne \bar{x} de cette série.
 - (b) Déterminer, en justifiant, la valeur médiane m de cette série.
 - (c) Déterminer, en justifiant, les valeurs du premier quartile Q_1 et du troisième quartile Q_3 de cette série.
 - (d) Construire sur le graphique précédent le diagramme en boîte de cette série.
3. Déterminer si le médicament semble avoir une réelle efficacité en vous basant sur les différences observées entre ces deux diagrammes (3 phrases maximum).

1. Médicament sans principe actif