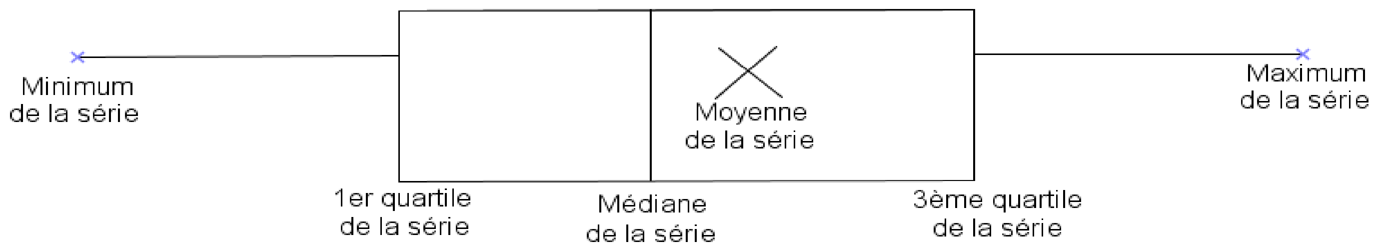
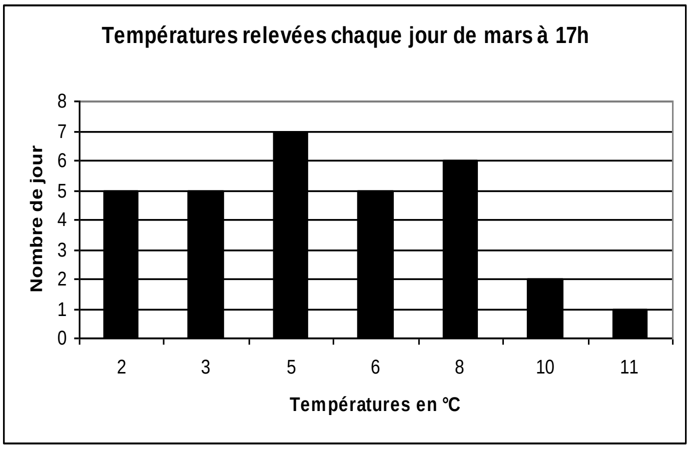
Nom :	**Contrôle n°…**	3ème …

Exercice 1 : *(2,5 points)*
Voici une série statistique. 5 ; 8 ; 4 ; 4 ; 9 ; 7 ; 5 ; 3 ; 1 ; 2 ; 10 ; 4 ; 6 ; 8 ; 6
L'objectif de cet exercice est de construire une boite à moustaches ou diagramme de Tukey.
Recopiez et complétez la boite à moustaches suivante. Aucune justification n'est attendue.



Exercice 2 : *(4 points)*
Olivier relève chaque jour de mars la température à 17h. Voici le graphique synthétisant ses relevés.



1) Quelle est la population étudiée ? Quel en est un individu ? Quel est le caractère étudié ? Est-il qualitatif ou quantitatif ?
2) Calculer la moyenne de cette série statistique. Arrondir au dixième.
3) Déterminer la médiane de cette série statistique. Qu'est ce que cela signifie ?

Exercice 3 : *(7 points)*
Une enquête est réalisée auprès des familles pour connaître le nombre de téléphones portables équipant le foyer.

Nombre de téléphones	0	1	2	3	4	5	6
Pourcentage	9	15	19	26	14	10	7

1) Quelle est la population étudiée ? Quel en est un individu ? Quel est le caractère étudié ?
2) Calculer le nombre moyen de téléphone par foyer. Interpréter le résultat.
3) Déterminer le nombre médian de téléphones par foyer.
4) Déterminer les premier et troisième quartiles de cette série statistique.
5) Déterminer le pourcentage de foyer ayant un nombre de téléphones portables dans leur foyer inférieur ou égal au troisième quartile. Expliquer pourquoi ce pourcentage est supérieur à 75 %.

Exercice 4 : *(2 points)*
La lumière parcourt environ 300 000 000 mètres par seconde (m/s). Une année est constituée d'environ 32 000 000 de secondes (s).
1) Exprimer ces deux quantités en écriture scientifique.
2) Calculer une année lumière, c'est à dire la distance que parcourt la lumière en une année. Donner le résultat en km et en écriture scientifique.

Exercice 5 : (*1 point)*
Calculer en détaillant le nombre suivant $A = -\frac{7}{3} - \frac{4}{3} : \frac{7}{6}$.

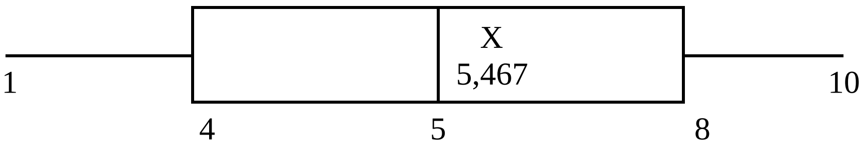
Exercice 5 : *(3,5 points)*
On considère la fonction *f* définie par $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$.
1) Déterminer par le calcul l'image de 1 par la fonction *f*
2) Les points A(-6 ; 0,4) et B(1 ; -1,5) appartiennent-ils à la représentation graphique de *f* ? Justifier !
3) Expliquer pourquoi le nombre 3 n'a pas d'image par la fonction *f* .

Corrigé du contrôle n°2

En noir le corrigé, en bleu les commentaires

<u>Exercice 1 :</u>

- moyenne : $moy = \dfrac{5+8+4+4+9+7+5+3+1+2+10+4+6+8+6}{15}$ $moy \approx 5,467$ vous pouviez arrondir ou tronquer le résultat.
- médiane : $1 \leq 2 \leq 3 \leq 3 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 5 \leq 6 \leq 6 \leq 7 \leq 8 \leq 8 \leq 9 \leq 10$. Il y a 15 valeurs, 15 : 2 = 7,5. La médiane est donc la huitième valeur de la série ordonnée soit $méd = 5$
- quartiles : $1 \leq 2 \leq 3 \leq 3 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 5 \leq 6 \leq 6 \leq 7 \leq 8 \leq 8 \leq 9 \leq 10$ pour le premier quartile $15 \times \dfrac{1}{4} = 3,75$, il faut donc prendre la quatrième valeur de la série ordonnée, $Q_1 = 4$, Pour le troisième quartile, $15 \times \dfrac{3}{4} = 11,25$, on prend donc la douzième valeur de la série ordonnée, $Q_3 = 8$.
- minimum et maximum : min = 1, max = 10



<u>Exercice 2 :</u>

1) La population est le mois de mars, un individu en est un jour, Le caractère étudié est la température à 17h, c'est quantitatif.

2) C'est une moyenne pondérée, $moy = \dfrac{2\times5+3\times5+7\times5+5\times6+6\times8+2\times10+1\times11}{31}$

$moy \approx 5,5°C$

Il y a 31 jours en mars donc 31 températures relevées, l'effectif total est donc 31 !!!
Attention à l'arrondi !

3) Il fallait calculer les effectifs cumulés croissants.
Il y a 31 valeurs, 31 : 2 = 15,5. La médiane est donc la seizième valeur de la série ordonnée.

Températures en degrés Celsius	2	3	5	6	8	10	11
Effectifs cumulés croissants	5	10	17	22	28	30	1

La température médiane est 5°C signifie que au moins la moitié du mois de mars il a fait 5°C ou moins, et au moins la moitié du mois de mars, il a fait 5°C ou plus.

<u>Exercice 3 :</u>

1) La population étudiée est l'ensemble des familles, un individu est une famille, le caractère est le nombre de téléphones portables.

2) On ne connaît pas le nombre de familles interrogées mais on a la proportion en pourcentage pour chaque nombre de téléphone portable. 9 ont déclaré avoir 0 téléphone, 15 en avoir 1, etc….

$moy = \dfrac{0\times9+1\times15+...+6\times7}{100}$ $moy = 2,79$

Cela signifie que si toutes les familles avaient le même nombre de téléphones, ce serait 2,79.

3) Il fallait calculer les pourcentages cumulés croissants, c'est-à-dire les effectifs cumulés croissants. C'est comme si on avait interrogé 100 familles.

Nombre de téléphones	0	1	2	3	4	5	6
Pourcentage	9	15	19	26	14	10	7
Pourcentages cumulés croissants	9	24	43	69	83	93	100

On détermine d'abord le rang de la médiane puis sa valeur.

L'effectif total est donc 100, 100 : 2 = 50. La médiane se situe donc entre la 50ème et la 51ème valeur de la série ordonnée. Ces deux valeurs sont 3. La médiane est donc 3.

4) On détermine d'abord le rang des quartiles puis leur valeur.

Pour le premier quartile, $100\times\frac{1}{4}=25$, donc Q_1 est la 25ème valeur de la série ordonnée soit $Q_1 = 2$.

Pour le troisième quartile, $100\times\frac{3}{4}=75$, donc Q_3 est la 75ème valeur de la série ordonnée soit $Q_3 = 4$.

5) Il y a 83% des familles qui possèdent 4 téléphones portables ou moins. Le premier quartile d'une série statistique est tel qu'au moins trois quarts ou 75% des valeurs lui sont inférieures ou égales. On doit donc trouver un effectif supérieur ou égal à 75% et 83 > 75.

Exercice 4 : Attention à la présentation des résultats : égalité, unité…

1) 300 000 000 m/s = 3×10^8 m/s et 32 000 000 s = $3{,}2 \times 10^7$ s.
2) En une seconde la lumière parcourt environ 300 000 000 m soit 3×10^5 km. En $3{,}2 \times 10^7$ s (en environ une année) elle parcourt donc $3 \times 10^5 \times 3{,}2 \times 10^7 = 9{,}6 \times 10^{12}$ km.
   Une année lumière mesure donc environ $9{,}6 \times 10^{12}$ km soit 9600 milliards de km.

Exercice 5 : Priorité à la division.

$$A=-\frac{7}{3}-\frac{4}{3}:\frac{7}{6}$$
$$A=-\frac{7}{3}-\frac{4}{3}\times\frac{6}{7}$$
$$A=-\frac{7}{3}-\frac{24}{21}$$
$$A=-\frac{49}{21}-\frac{24}{21}$$
$$A=\frac{-73}{21}$$

Exercice 6 : Attention à la rédaction !

1) $f(1)=\frac{1+2}{1-3}$ soit $f(-1)=-1.5$ L'image de -1 par f est -1,5.
2) De la même façon $f(-6)=\frac{4}{9}\neq 0,4$. Donc le point A n'appartient pas à la représentation graphique de f.
   Comme $f(1)=-1,5$, le point B appartient à la représentation graphique de f.
3) Si on essaie de calculer l'image de 3 par f, on s'aperçoit que le dénominateur vaut 0. Or il est INTERDIT de diviser par 0. Donc 3 n'a pas d'image par f. On dit que la fonction f n'est pas définie pour x = 3.