

Devoir surveillé n°4

Généralités sur les fonctions – Statistiques discrètes

Les exercices 4.1, 4.2 et 4.3 sont à faire entièrement sur l'énoncé. L'exercice 4.4 est à faire en grande partie sur votre copie.

EXERCICE 4.1 (3 points).

Soient trois séries statistiques comportant 7 données et ayant, toutes les trois : un minimum de 10 ; un maximum de 20 ; une médiane de 15

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

- La moyenne de la série 1 est 15
- La moyenne de la série 2 est la plus basse possible
- La moyenne de la série 3 est la plus haute possible

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

EXERCICE 4.2 (4 points).

Sur le tableau ci-dessous, sans justification, entourer la proposition correcte, sachant qu'il y a à chaque fois exactement une proposition correcte.

Barème : une réponse juste rapporte 1 point ; **une réponse fausse enlève 0,5 point** ; une absence de réponse rapporte 0 point ; un total négatif est ramené à zéro.

| Question | Proposition A | Proposition B | Proposition C |
|---|---|---|--|
| Une étude de l'INSEE indique que, en 2010, le salaire moyen d'une personne travaillant à temps plein est de 2 082 € nets par mois et le salaire médian est 1 675 € nets par mois. On peut supposer que ... | ... les hauts revenus ne sont pas très hauts | ... les bas revenus ne sont pas très bas | ... les bas revenus sont très bas |
| Plus de la moitié des notes d'une classe à un devoir sont supérieures à 10. | La moyenne de la classe sera inférieure à 10 | La moyenne sera supérieure à 10 | On peut ne rien dire de la moyenne |
| Suzanne a eu une dizaine de notes supérieures à 15 en Éducation Musicale en Sixième mais sa dernière note était une note collective (chorale) où le professeur a mis 12 à tous les élèves. On peut être sûr que ... | ... cela ne va pas changer la moyenne de ses notes en Éducation Musicale sur l'année. | ... cela ne va pas changer la médiane de ses notes en Éducation Musicale sur l'année. | ... cela va faire baisser la médiane de ses notes en Éducation Musicale sur l'année. |
| Thomas vient en bus au Lycée. Sur le trajet du bus il y a cinq feux de circulation. Thomas ne relève pas précisément le nombre de feux qui sont au rouge sur le trajet mais constate qu'il y en a au minimum trois qui sont au rouge. On sait alors que ... | ... le nombre moyen de feux au rouge sera inférieur à 3 | ... le nombre moyen de feux au rouge est égal à 3 | ... le nombre moyen de feux au rouge est supérieur à 3 |

EXERCICE 4.3 (6 points).

Soit f une fonction définie sur $[-8; 8]$ ayant les variations indiquées dans le tableau suivant :

| | | | | | |
|-------------------|----|-----|------|-----|-----|
| x | -8 | -3 | 0 | 4 | 8 |
| Variations de f | 1 | ↘ 0 | ↘ -2 | ↗ 4 | ↘ 2 |

- Justifier soigneusement l'inégalité $f(-2) > f(-1)$:

 - Justifier soigneusement l'inégalité $f(1) < f(3)$:

- Dans chacun des cas suivants :
 - compléter les inégalités quand c'est possible de le faire à partir du tableau des variations ;
 - mettre une croix quand il est impossible de répondre.

Aucune justification n'est attendue.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (a) $f(-4) \dots\dots f(-5)$ | (e) $f(-4) \dots\dots f(7)$ |
| (b) $f(-1) \dots\dots f(2)$ | (f) $f(-4) \dots\dots f(-5)$ |
| (c) $f(0,5) \dots\dots f(1)$ | (g) $f(-1) \dots\dots 2$ |
| (d) $f(7) \dots\dots f(5)$ | (h) $f(-3) \dots\dots 0$ |

EXERCICE 4.4 (7 points).

Le tableau suivant donne les résultats obtenus par une classe de Seconde (arrondis à l'unité) à un contrôle d'algorithmique :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 5 | 1 | 2 | 2 | 5 | 0 | 0 |

- On note \bar{x} la note moyenne de cette classe. Calculer \bar{x} (on arrondira au dixième).
 - On note m la note médiane de cette classe. Déterminer la valeur de m .
 - Le professeur estime que lorsqu'il y a plus d'un point d'écart entre la moyenne et la médiane, la différence est significative. Est-ce le cas ? Comment l'expliquer ?
- On note Q_1 et Q_3 les premier et troisième quartiles de cette série. Déterminer les rangs de Q_1 et Q_3 puis les valeurs de Q_1 et Q_3 .
 - Représenter, sur la figure ci-dessous, le diagramme en boîte de cette série statistique.
 - Sur cette figure, on a déjà représenté le diagramme en boîte de la série constituée des notes de mathématiques de ces mêmes élèves au deuxième contrôle du trimestre. En vous basant sur ces diagrammes, comparer ces deux séries.

