

Contrôle de Mathématiques

Classe de seconde. Contrôle sur les statistiques

Exercice 1

On donne, ci-dessous, la liste des notes obtenues à un contrôle de Mathématiques :

7; 7; 8; 8; 8; 8; 9; 9; 9; 10; 10; 10; 10; 10; 12; 12; 13; 13; 14; 14.

1. Remplir le tableau suivant à l'aide de la calculatrice :

| | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|-----|
| notes (/20) | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 |
| effectifs | 2 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| eff cum croiss | 2 | 6 | 9 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| fréq (%) | 10 | 20 | 15 | 25 | 10 | 10 | 10 |
| fréq cum croiss (%) | 10 | 30 | 45 | 70 | 80 | 90 | 100 |

2. Calculer la moyenne de ce devoir.
Réponse : Moyenne = 10,05.
3. Calculer la médiane « à la main » de ce devoir ; vous expliquerez votre démarche.
Réponse : Il y a 20 notes, la médiane est $med = \frac{note\ n^{\circ}\ 10 + note\ n^{\circ}\ 11}{2} = \frac{10+10}{2} = 10$.
4. Quelle est la proportion d'élèves qui a moins de la moyenne ?
Réponse : 45 %.
5. Que devient la moyenne si on multiplie toutes les notes par 1,5 point ?
Réponse : D'après le cours, la moyenne est multipliée par 1,5 et passe à $10,05 \times 1,5 = 15,075$.
6. De combien faudrait-il augmenter ou diminuer toutes les notes pour que la moyenne à ce devoir soit de 12 ? Expliquer.
Réponse : Il faut augmenter la moyenne de $12 - 10,05 = 1,952$

Exercice 2

Un laboratoire d'essai mesure la durée de vie d'un lot de fauteuils ; on obtient le tableau suivant : Compléter ce tableau.

| | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Durée de vie en centaines d'heures : d | [0;1[| [1;2[| [2;4[| [4;5[| [5;6[|
| Nombre de fauteuils en dizaines | 2 | 4 | 6 | 8 | 12 |
| effect cum croiss en dizaines | 2 | 6 | 12 | 20 | 32 |
| fréq (%) | 6,25 | 12,5 | 18,75 | 25 | 37,5 |
| fréq cum croiss (%) | 6,25 | 18,75 | 37,5 | 62,5 | 100 |

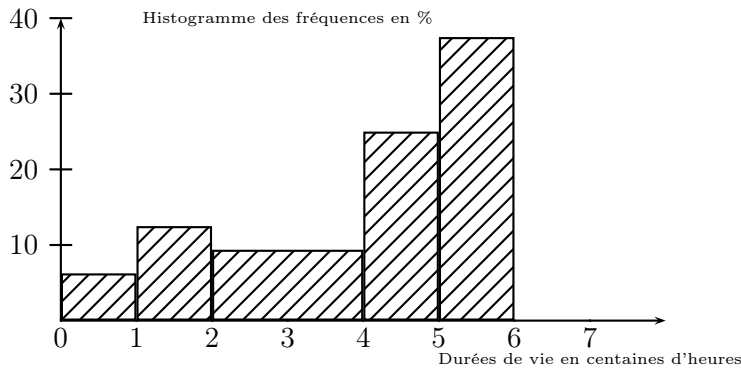
1. Calculer la moyenne de cette série. Expliquer brièvement votre démarche.
Réponse : On remplace chaque classe par son milieu et on calcule la moyenne comme d'habitude ; on trouve moyenne = 3,96875 (en centaines d'heures).
2. Quel pourcentage représente les fauteuils dont la durée de vie dépasse 400 heures ?
Réponse : $25+37,5 = 62,5$ %.

3. Quel pourcentage représente les fauteuils dont la durée de vie ne dépasse pas 200 heures ?

Réponse : On lit 18,75 %.

4. Construire l'histogramme (**en vert**) des fréquences de cette série sur l'annexe fournie.

Réponse : On a construit l'histogramme dans le repère ci-dessous mieux adapté aux valeurs numériques.



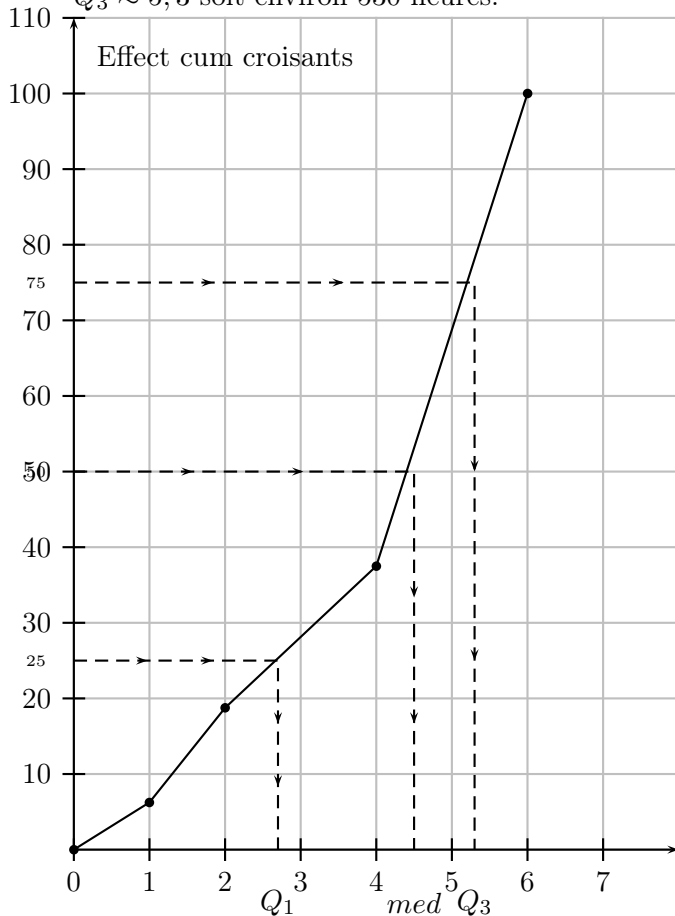
5. Construire la ligne brisée des fréquences cumulées croissantes (**en rouge**) de cette série sur l'annexe fournie.

6. Lire, sur cette courbe, la médiane et les quartiles de cette série.

La médiane est l'antécédent de 50 % par la courbe des fréquences cumulée croissantes $med \approx 4,5$ soit environ 450 heures.

Le premier quartile est l'antécédent de 25 % par la courbe des fréquences cumulée croissantes $Q_1 \approx 2,7$ soit environ 270 heures.

Le troisième quartile est l'antécédent de 75 % par la courbe des fréquences cumulée croissantes $Q_3 \approx 5,3$ soit environ 530 heures.



Durées de vie en centaines d'heures

Exercice 3

1. Résoudre $3 - 4x = 0$
2. Résoudre $2x + 3 = 0$
3. Résoudre l'inéquation $(3 - 4x)(2x + 3) > 0$. Vous remplirez le tableau ci-dessous en vous aidant des deux inéquations précédentes :

| x | $-\infty$ | $-\frac{3}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $+\infty$ | |
|--------------------------------|-----------|----------------|---------------|-----------|---|
| Signe de $3 - 4x$ | + | + | 0 | - | |
| Signe de $2x + 3$ | - | 0 | + | + | |
| Signe de $(2x + 3)(3 - 4x)$ | - | 0 | + | 0 | - |

L'ensemble solution est donc $\mathcal{S} =] -\frac{3}{2} ; \frac{3}{4}[$