

## Devoir Mathématiques N° 5 (1h)

0 Nom et prénom : *Master*

1 Calculer la médiane et les quartiles des deux séries suivantes :

Série 1 : 12 16 19 28 21 34 9 12 14 15 12 8 32 27 26 24 18 16 19;

Série 2 : 2 5 16 24 12 12 19 15 14 16 8 18 7 7 12 7 18 15;

Série 1:

Cette série compte 19 valeurs.

Classons-la dans l'ordre :

8, 9, 12, 12, <sup>5<sup>ème</sup></sup>12, 14, 15, 16, 16, <sup>10<sup>ème</sup> valeur</sup>18, 19, 19, 21, 24, <sup>15<sup>ème</sup></sup>26, 27, 28, 32, 34

On a 19 valeurs (impair) donc la médiane est la 10<sup>ème</sup> valeur :  $Me = 18$

On a  $\frac{19}{4} = 4,75 \Rightarrow Q_1$  est la 5<sup>ème</sup> valeur ;  $Q_1 = 12$ .

On a  $\frac{3 \cdot 19}{4} = 14,25 \Rightarrow Q_3$  est la 15<sup>ème</sup> valeur :  $Q_3 = 26$ .

Série 2: Classons-la dans l'ordre

2, 5, 7, 7, <sup>5<sup>ème</sup></sup>7, 8, 12, 12, <sup>9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> valeur</sup>12, 14, 15, 15, 16, <sup>14<sup>ème</sup></sup>16, 18, 18, 19, 24

La médiane est la moyenne entre la 9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> valeur (l'effectif total est 18)

et donc  $Me = \frac{12+14}{2} = 13$ .

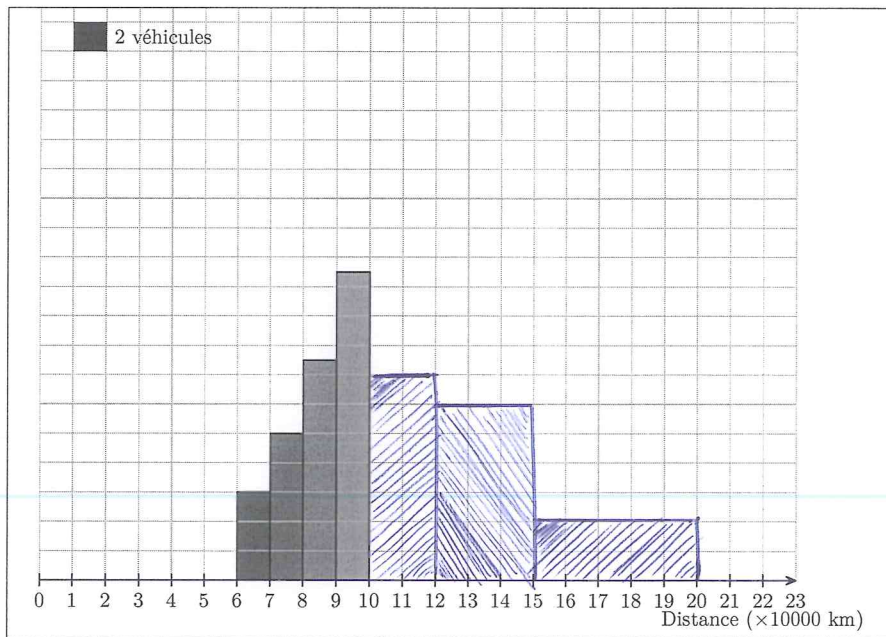
$\frac{1 \cdot 18}{4} = 4,5$  donc  $Q_1$  est la 5<sup>ème</sup> valeur ;  $Q_1 = 7$

$\frac{3 \cdot 18}{4} = 13,5$  donc  $Q_3$  est la 14<sup>ème</sup> valeur ;  $Q_3 = 16$

2 Une compagnie de taxis a relevé les distances  $d$  parcourues par ses véhicules avant qu'elle ne s'en sépare (en dizaine de milliers de kilomètres).

Distance ( $\times 10\,000$ km)	[0,6[	[6;7[	[7;8[	[8,9[	[9,10[	[10,12[	[12,15[	[15,20[
Effectif	0	6	10	15	21	28	36	20
Fréquences	0	0,04	0,07	0,11	0,15	0,2	0,26	0,15
Centre classe	3	6,5	7,5	8,5	9,5	11	13,5	17,5
Effectif cumulé $\uparrow$	0	6	16	31	52	80	116	136

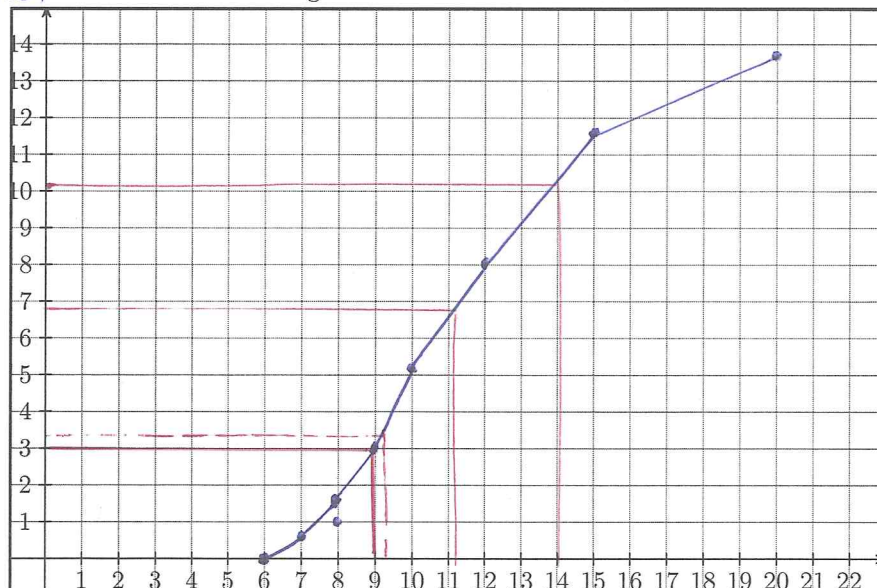
- Déterminer la population et le caractère de cette série.
- Ajouter une ligne de fréquences et complétez-la.
- Compléter l'histogramme ci-dessous.
- Déterminer la moyenne de cette série.
- Construire le diagramme des effectifs cumulés croissants. (vous pouvez utiliser le quadrillage ci-joint en adaptant l'échelle à votre goût)
  - Lire la médiane, et les quartiles.
  - Donner une phrase d'explication pour le troisième quartile.
  - Quel est le pourcentage des véhicules ayant fait moins de 90 000 kilomètres.



Attention, dans un histogramme c'est l'aire qui est proportionnelle à l'effectif !

effectif ( $\times 10$ )

Diagramme des effectifs cumulés



distance ( $\times 10\,000$  km)

## Exercice II:

① La population est l'ensemble des véhicules de la compagnie de taxi.  
Le caractère est la distance parcourue par ses véhicules

② voir feuille

③ voir feuille.

④ La moyenne vaut  $\bar{x} = \frac{0,3 + 6,65 + 10,75 + \dots}{136}$

$$\approx 11,7 \cdot 10.000 \text{ km}$$

$$\approx \underline{117.000 \text{ km.}}$$

⑤a) le diagramme des effectifs cumulés croissants (voir feuille)

⑥ L'effectif est de 136.  $\frac{136}{4} = 34$ ;  $\frac{136}{2} = 68$ ;  $\frac{3}{4} \cdot 136 = 102$

ainsi  $Q_1$  se lit par l'effectif cumulé de 34

$Q_3$  ----- 102

$H_e$  ----- 68

On a donc

$$Q_1 \approx 9,2 \times 10.000 \text{ km} = 92.000 \text{ km}$$

$$H_e \approx 11,1 \cdot 10.000 \text{ km} = 111.000 \text{ km}$$

$$Q_3 \approx 14 \cdot 10.000 \text{ km} = 140.000 \text{ km.}$$

⑦  $Q_3 = 140.000 \text{ km}$ . veut dire que au moins 75%  
des véhicules dont la compagnie de taxi se sépare  
ont moins de 140.000 km.

⑧ On lit graphiquement que 30 véhicules ont moins de  
90.000 km.

Cela correspond à une fréquence de  $\frac{30}{136} \approx 0,22 = 22\%$

22% des véhicules ont moins de 90.000 km.