

**Devoir surveillé (entraînement)**

**Exercice 1**

On demande aux trente élèves d'une classe leur nombre de frères et sœurs.

- 1) Déterminer la moyenne de la série et son étendue
- 2) Après avoir complété le tableau dire combien d'élèves ont :
  - a. Strictement moins de 4 frères et sœurs
  - b. Au moins deux frères et sœurs
  - c. Un nombre de frères et sœurs inférieur ou égal à 2
- 3) Utiliser le tableau précédent pour déterminer la médiane et les quartiles.

Valeur	0	1	2	3	4	5
Effectif	3	3	12	6	3	3
Effectifs cumulés croissants						

**Exercice 2**

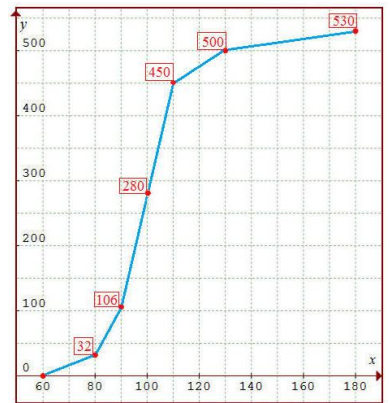
- 1) Complétez le tableau suivant :
- 2) En déduire la moyenne de la série statistique.
- 3) Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes.
- 4) Servez-vous du dessin pour déterminer une approximation de la médiane et des quartiles

Milieu de classe						
Classe	[5 ;8[	[8 ;10[	[10 ;12[	[12 ;15[	[15 ;18[	[18 ;25[
Fréquences	10%	14%	37%	5%	23%	11%
Fréquences cumulées						

**Exercice 3**

- 1) A l'aide du polygone d'effectifs cumulés complétez le tableau de valeurs

Valeurs	[60 ;80[	[80 ;90[	[90 ;100[	[100 ;110[	[110 ;130[	[130 ;180[
Effectif cumulé	32	106				
Effectif	32					
Effectif / amplitude						
Hauteur = Effectif / amplitude *0,5						



Remarque : Remplir la ligne des effectifs en fonction de la ligne d'effectifs cumulés, c'est nouveau, mais quand on a compris comment remplir une ligne d'effectifs cumulés, ça se fait avec juste une pointe de bon sens.

- 2) Utiliser le tableau pour tracer un histogramme représentant la distribution des valeurs.

**Exercice 4**

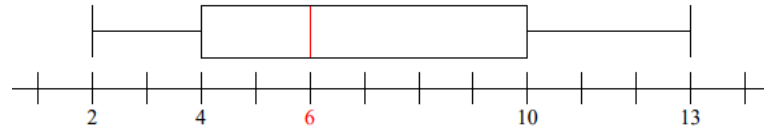
On a relevé les notes de 24 élèves d'une classe lors d'un examen noté sur 100 points

78	79	77	59	57	65	65	67
68	67	59	54	64	68	72	74
72	72	76	77	76	74	77	76

- 1) Déterminer la médiane et les quartiles de cette série
- 2) Dessiner la boîte à moustache de cette série
- 3) On peut comparer les résultats de cette classe avec les résultats d'une autre classe dont on sait que la note minimale est 47 , la note maximale est 85 , la médiane est 70,  $Q_1$  est 67 et  $Q_3$  est 76. Tracer sur le même graphique que dans la question 2 la boîte à moustache de cette nouvelle série.
- 4) Que peut-on dire sur les différences entre les deux classes ?

Bonus

On demande à un groupe de personnes combien ils ont rédigé de messages SMS en une journée. Les résultats sont synthétisés par le diagramme ci-contre :



Remplir le tableau suivant :

Les personnes interrogées ont envoyé entre ..... et ..... SMS

La moitié des personnes interrogées ont envoyées plus de ..... SMS

.....% des personnes interrogées ont envoyé entre 4 et 10SMS

Valeur maximale	
Valeur minimale	
médiane	
$Q_1$	
$Q_3$	
Ecart interquartile	
étendue	

## Corrections

### Exercice 1

1)  $Etendue = max - min = 5 - 0 = 5,$

$$\bar{x} = \frac{3 \times 0 + 3 \times 1 + 12 \times 2 + 6 \times 3 + 3 \times 4 + 3 \times 5}{30} = \frac{3+3+12+6+3+3}{30} = \frac{3+24+18+12+15}{30} = \frac{72}{30} = 2,4$$

2)

a. Strictement moins de 4 frères et sœurs :  $3 + 3 + 12 + 6 = 24$  élèves

b. Au moins deux frères et sœur :  $12 + 6 + 3 + 3 = 24$  élèves

c. Un nombre de frères et sœur inférieur ou égal à 2 :  $3 + 3 = 6$

3) Recherche de la médiane :  $\frac{(N+1)}{2} = 15,5$  je regarde donc les valeurs de rang 15 et 16, elles valent toutes deux 2, donc ça sera aussi le cas de leur médiane.

Recherche de  $Q_1$  :  $\frac{30}{4} = 7,5 \approx 8$  la huitième valeur vaut 2 donc  $Q_1 \approx 2$

Recherche de  $Q_3$  :  $\frac{3 \times 30}{4} = 22,5 \approx 23$  la vingt-troisième valeur vaut 3 donc  $Q_3 \approx 3$

Valeur	0	1	2	3	4	5
Effectif	3	3	12	6	3	3
Effectifs cumulés croissants	3	6	18	24	27	30

Milieu de classe	6,5	9	11	13,5	16,5	21,5
Classe	[5 ;8[	[8 ;10[	[10 ;12[	[12 ;15[	[15 ;18[	[18 ;25[
Fréquences	10%	14%	37%	5%	23%	11%
Fréquences cumulées	10%	24%	61%	66%	89%	100%

### Exercice 2

1)

2)  $\bar{x} = \frac{6,5 \times 10 + 9 \times 14 + 11 \times 37 + 13,5 \times 5 + 16,5 \times 23 + 21,5 \times 11}{100} = \frac{1281,5}{100} = 12,815$

3)

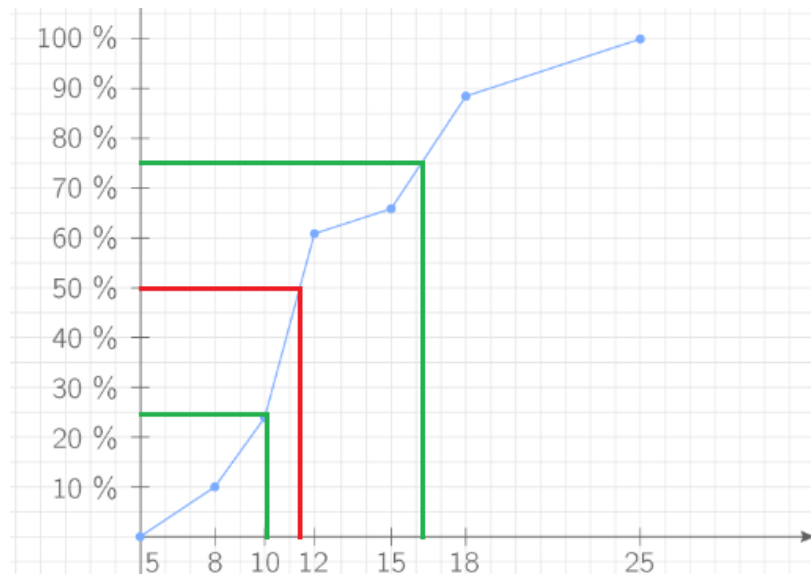
Les traits rouges nous permettent de trouver l'abscisse du point de la courbe dont l'ordonnée est 50% : 11,4

Les traits verts nous permettent de trouver les abscisses des points de la courbe d'ordonnées 25% et 75% qui sont approximativement : 10,1 et 16,2

Ainsi  $Med \approx 11,4$ ,  $Q_1 \approx 10,1$  et  $Q_3 \approx 16,2$

Pour en savoir plus vous pouvez vous référer à une explication détaillée disponible ici :

<https://www.kartable.fr/ressources/mathematiques/methode/construire-la-courbe-des-frequences-cumulees-croissantes/3677>

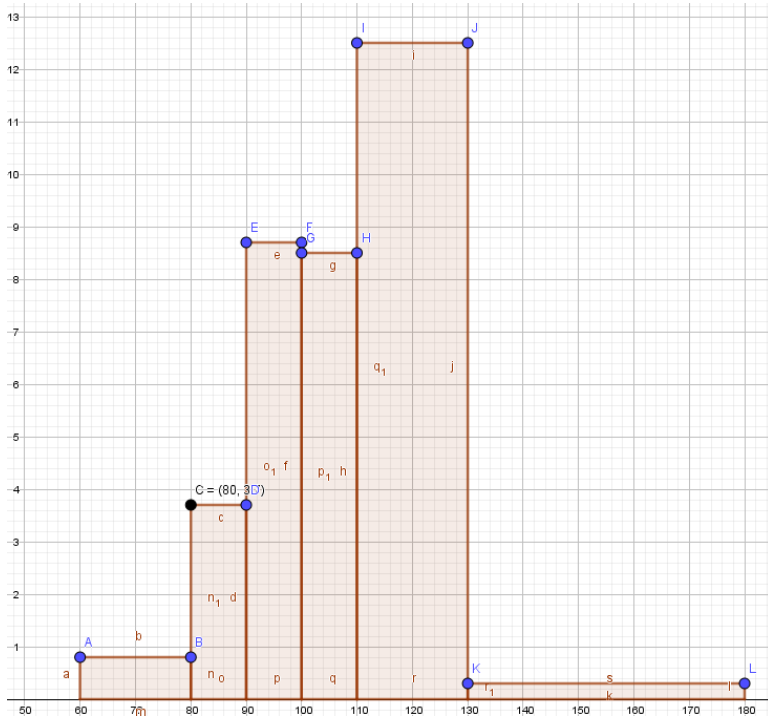


### Exercice 3

3) A l'aide du polygone d'effectifs cumulés complétez le tableau de valeurs

En déduire un histogramme

Valeurs	[60 ;80[	[80 ;90[	[90 ;100[	[100 ;110[	[110 ;130[	[130 ;180[
Effectif cumulé	32	106	280	450	500	530
Effectif	32	74	174	170	50	30
Effectif / amplitude	1,6	7,4	17,4	17	25	0,6
Effectif / amplitude *0,5	0,8	3,7	8,7	8,5	12,5	0,3



**Exercice 4**

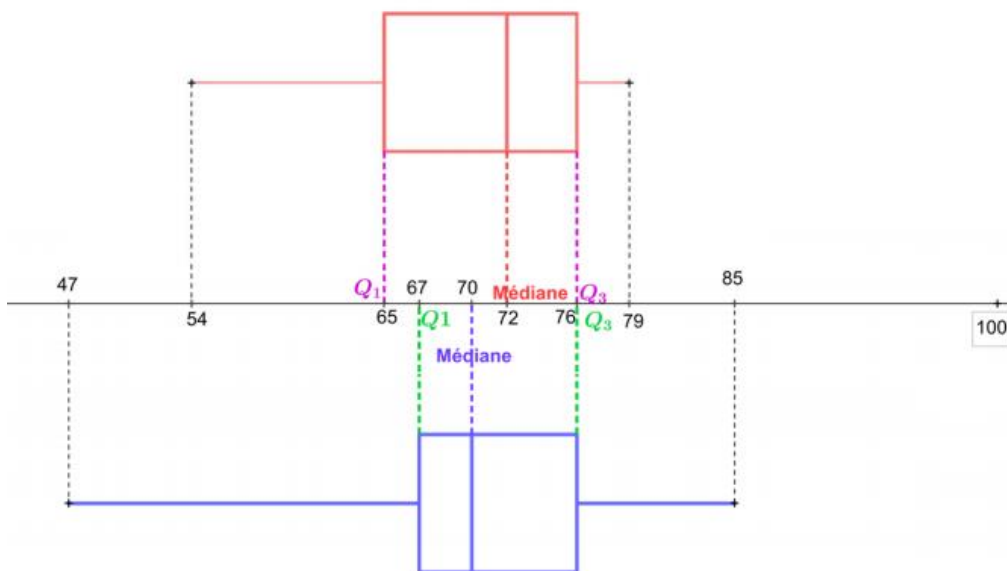
1) Trions les données de la série :

54	57	59	59	64	65	65	67
67	68	68	72	72	72	74	74
76	76	76	77	77	77	78	79

Comme il y a 24 valeurs la médiane est la moyenne entre la 12<sup>ème</sup> et la 13<sup>ème</sup> valeur

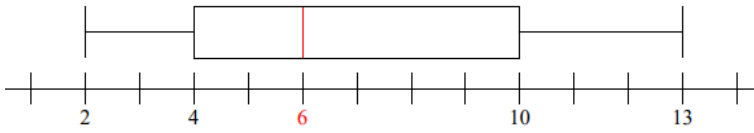
soit  $M = \frac{72+72}{2} = 72$  le premier quartile est la 6<sup>ème</sup> valeur soit  $Q_1 = 65$  et le troisième quartile est la 18<sup>ème</sup> valeur  $Q_3 = 76$

2&3)



4) Cette deuxième classe semble un peu plus hétérogène (un minimum inférieur et un maximum supérieur) mais pour 50 % des élèves ( l'intérieur des boites ) la deuxième classe est plus concentrée ( boite moins large ).  
 Pour les deux classes 75 % des élèves sont en dessous de 76 sur 100

Bonus



Remplir le tableau suivant :

Valeur maximale	2
Valeur minimale	13
médiane	6
$Q_1$	4
$Q_3$	10
Ecart interquartile	6
étendue	11

Les personnes interrogées ont envoyé entre 2 et 13 SMS

La moitié des personnes interrogées ont envoyées plus de 6 SMS

25% des personnes interrogées ont envoyé entre 4 et 10 SMS