

**Séries discrètes**

**Ex 1 : Moyenne, fréquence**

Un test a été donné à 50 élèves de seconde. Voici la répartition des notes

Notes	5	10	15	20	total
Effectifs	8	16	14	12	50

- 1) Calculer la moyenne de ce devoir, détailler le calcul en une seule expression.
- 2) a) Compléter le tableau ci-dessous.

Notes	5	10	15	20	total
Fréquences	$\frac{8}{50}$				

- b) Multiplier chaque note par sa fréquence et ajouter les 4 résultats. Quel résultat retrouve-t-on?
- 3) a) Compléter le tableau ci-dessous.

Notes	5	10	15	20	total
Fréquences en %					

- b) Faire à nouveau le calcul comme dans le 2) b).

**Ex 2 : Moyenne**

Le tableau ci-dessous indique les résultats d'une enquête statistique dans un village où l'on a relevé le nombre d'enfants par famille.

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	5	6	7
Fréquence en %	21	28	19	13	9	7	2	1

Calculer le nombre moyen d'enfants par famille. Arrondir au dixième.

**Ex 3 : Mode, étendue, médiane, quartiles, calculatrice**

Dans un centre aéré, on a mesuré la taille de vingt enfants de six ans.  
116; 121; 114; 128; 125; 112; 118; 119; 114; 108 ; 121; 111; 120; 122; 118; 119; 112; 122; 108; 113.

- 1) Déterminer l'étendue, le mode, la médiane, le premier et le troisième quartile de cette série statistique.
- 2) Que signifient ces nombres ?
- 3) Retrouver ces résultats à l'aide de la calculatrice.

**Ex 4 : Médiane, quartiles, fréquences cumulées**

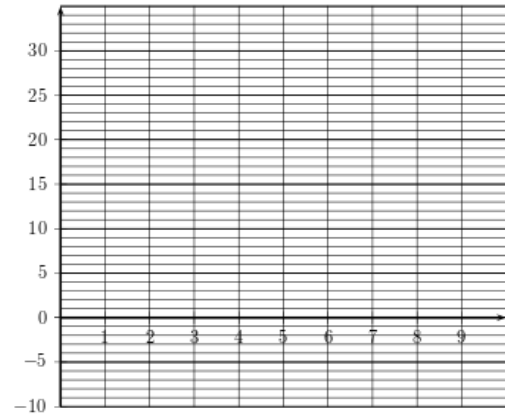
Pour 121 portées de souris blanches, on a dénombré les souriceaux. Les résultats sont dans le tableau ci-dessous.

- 1) Compléter ce tableau. Les fréquences seront indiquées en pourcentages arrondis au dixième près.

Nombre de petits	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Effectifs	7	11	16	17	26	31	11	1	1
Fréquences en %									
Effectifs cumulés croissants	7	18							
Fréquences cumulées croissantes en %									

- a) Compléter le tableau ci-dessus, puis établir la courbe des fréquences cumulées croissantes. (en %)
- b) En déduire graphiquement la médiane, le premier quartile et le troisième quartile.

- 4) Dans le repère, tracer un diagramme bâtons représentant cette série statistique. Utiliser les données des deux première lignes du tableau.



- 5) Dans le même repère, sous l'axe horizontal tracer 5 traits verticaux, un pour le minimum de la série, un pour le maximum, un pour chaque quartile et un pour la médiane.

**Séries continues**

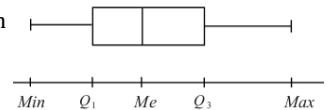
**Ex 5 : Histogramme, diagramme en boîte**

Le tableau ci-dessous contient les résultats d'un sondage réalisé auprès de 1200 personnes regardant le journal télévisé pour connaître leur âge.

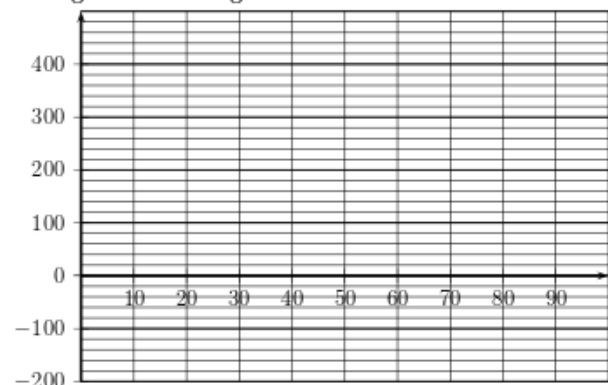
- 1) Compléter le tableau ci-dessous.

Âge	[0;20[	[20;40[	[40;60[	[60;80[	[80;100[
Effectifs	120	300	420	270	90
Fréquences en %					
Fréquences cumulées croissantes en %					

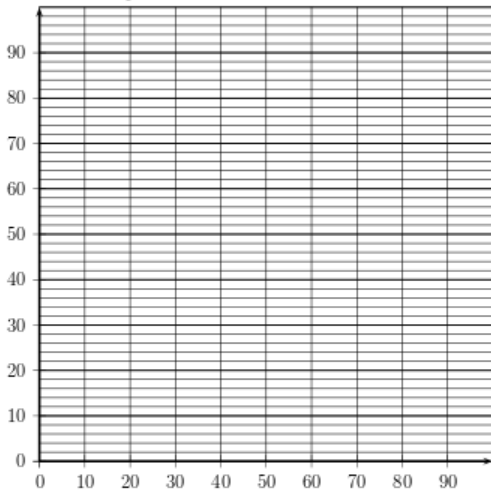
- 2) Dans le premier repère plus bas, au dessus de l'axe horizontal, tracer un histogramme qui représente cette série statistique.
- 3) Calculer l'âge moyen d'une personne regardant le journal télévisé.
- 4) Dans le deuxième repère plus bas, tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes (FCC).
  - a) D'après cette courbe, quel âge correspond à une FCC de 50 % ?
  - b) Que signifie ce résultat ?
  - c) Mêmes questions a) et b) pour une FCC de 25 % et pour une FCC de 75 %.
- 5) Dans le premier repère plus bas, en dessous de l'axe horizontal, tracer le **diagramme en boîte** de cette série.



**Histogramme et diagramme en boîte ci-dessous**



Courbe des fréquences cumulées croissantes ci-dessous.



**Ex 6 : Histogramme (classe d'amplitude différentes) , classe modale**

Un professeur de mathématiques M. « ..x » a demandé à l'ensemble de ses élèves de seconde, le temps de révision qu'ils ont consacré à leur dernier contrôle la semaine précédant ce contrôle . Il a obtenu le tableau suivant :

Temps de révision en h	$\left[0; \frac{1}{2}\right[$	$\left[\frac{1}{2}; 1\right[$	$[1; 2[$	$[2; 4[$	$[4; 6[$	$[6; 7[$	$[7; 8[$
Nombres d'élèves	8	6	4	3	2	3	2
Fréquences (%)							
Fréquences cumulées croissantes (%)							
Largeurs des rectangles							
Hauteurs des rectangles							

- a) Compléter le tableau ci-dessus, puis établir la courbe des fréquences cumulées croissantes. (en%)
- b) En déduire graphiquement la médiane, le premier quartile et le troisième quartile .
- c) Représenter l'histogramme de cette série. (unité : 1 cm représente 1 h de révision et 0,25 cm<sup>2</sup> représente 1 élève)
- d) Déterminer la classe modale de cette série.

**Comparaison de séries**

**Ex 7 :**

Un groupe est constitué de 50 individus souffrant d'une maladie et ne recevant pas de traitement. Pour chaque individu on mesure la quantité dans le sang d'une molécule M en microgrammes par litre.

- 1) Compléter le tableau ci-dessous

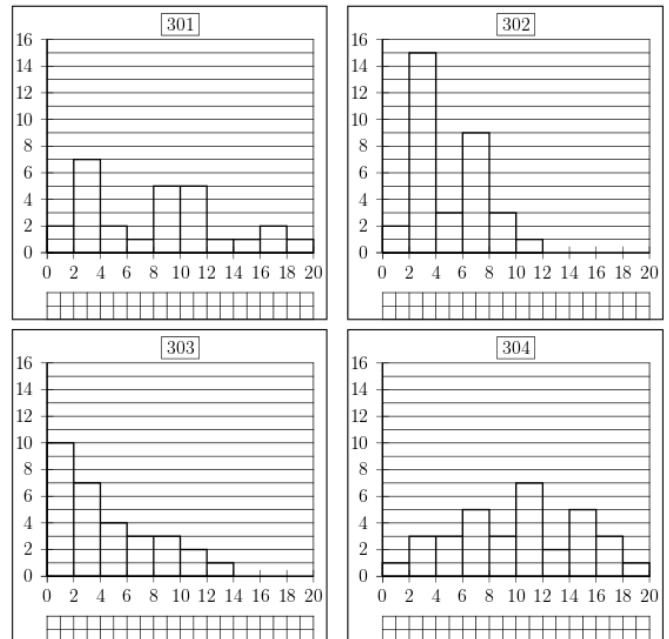
Quantités ( en µg/L)	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
Effectifs	2	3	3	5	3	4	3	7	5	6	3	2	4
Effectifs cumulés croissants													
Fréquences cumulées croissantes en %													

- 2) Déterminer la médiane et les quartiles.
- 3) Vérifier avec la calculatrice.
- 4) Tracer un axe gradué de 100 à 200 de 10 en 10 et tracer le diagramme en boîte de cette série statistique, en prévoyant la place pour un deuxième diagramme en boîte (question 5).
- 5) Dans un deuxième groupe de 50 personnes souffrant de la maladie, et recevant un traitement on mesure aussi la quantité dans le sang de la molécule M en microgrammes par litre. On obtient les résultats suivants : Min = 105 Q<sub>1</sub>=125 Méd = 150 Q<sub>3</sub>=165 Max = 180. Tracer le diagramme en boîte de cette deuxième série statistique, en utilisant le même axe gradué que précédemment.
- 6) En comparant les deux séries, quel est apparemment l'effet du traitement?
- 7) Les proportions normales de la molécule M dans le sang sont inférieures ou égales à 160. Comparer ces deux séries à ce sujet, en donnant des pourcentages.

**Ex 8 :**

Les histogrammes ci-dessous indiquent la répartition des notes d'un même devoir dans 4 classes de troisième différentes, par exemple le premier histogramme indique 2 notes dans l'intervalle [0; 2[, 7 notes dans l'intervalle [2; 4[, etc.

- 1) Répondre aux questions suivantes en observant les quatre histogrammes.
  - a) Ranger les 4 classes du meilleur niveau global au plus faible niveau global.
  - b) Pour chaque classe, indiquer si les notes sont dispersées (classe hétérogène) ou groupées (classe homogène).
  - c) L'histogramme est-il symétrique?
  - d) Y a-t-il des groupes dans la classe? Si oui, combien?



- 2) Le tableau ci-dessous donne les paramètres statistiques de chaque série de notes.

- a) Tracer le diagramme en boîte de chaque série en dessous de chaque histogramme.
- b) Vérifier les réponses du 1) a) . Quels paramètres utilise-t-on?

Classes	301	302	303	304
Moyenne	8,1	4,5	4,1	10,0
Min	1,5	1,0	0,0	0,5
Q1	3,0	2,5	1,5	7,0
Médiane	8,0	3,5	3,0	10,5
Q3	11,5	6,0	6,9	14,5
Max	20,0	10,5	12,0	18,5
Étendue = max - min	18,5	9,5	12,0	18,0

- c) Vérifier les réponses du 1) b) . Quels paramètres utilise-t-on ?