

# Seconde/Statistiques 1

## 1. Utilisation d'un tableur :

### Exercice 6026

La feuille de calcul ci-dessous permet à un particulier de déterminer le prix de l'installation du système de chauffage dans son habitation :

|   | A                        | B                  | C          | D           | E                 | F         | G              |
|---|--------------------------|--------------------|------------|-------------|-------------------|-----------|----------------|
| 1 | Désignation de l'article | Prix unitaire (HT) | TVA à 5,5% | TVA à 19,6% | Prix unitaire TTC | Quantités | Prix Total TTC |
| 2 | Radiateur 1,20 m         | 49,00              |            |             |                   | 4         |                |
| 3 | Radiateur 0,80 m         | 37,00              |            |             |                   | 2         |                |
| 4 | Chaudière                |                    | 66,75      |             |                   | 1         |                |
| 5 | Main d'oeuvre            | 25,50              |            |             |                   | 65        |                |
| 6 | Thermostat               |                    |            |             | 17,34             | 3         |                |
| 7 |                          |                    |            |             |                   |           |                |
| 8 | Total                    |                    |            |             |                   |           |                |

- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule C2 et la recopier sur la plage C2 : C3?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule B4?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule D5?
- Quelles formules doit-on saisir dans les cellules B6 et C6?
- Quelle formule doit on saisir dans la cellule E2 et la recopier sur la plage E2 : E5?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G2 afin de la recopier sur la plage G2 : G6?
- Quelle formule doit-on saisir dans la cellule G8?

### Exercice 6027

Le gérant d'une salle de sport souhaite connaître la progression de sa clientèle. Il construit la feuille de calcul suivante :

|   | A     | B                | C        | D                          |
|---|-------|------------------|----------|----------------------------|
| 1 | Année | Nombre d'abonnés | Quotient | Pourcentage d'augmentation |
| 2 | 1995  | 34               |          |                            |
| 3 | 1996  | 56               | 1,6471   | 65                         |
| 4 | 1997  | 92               | 1,6429   | 64                         |
| 5 | 1998  | 145              | 1,5761   | 58                         |
| 6 | 1999  | 243              | 1,6759   | 68                         |
| 7 | 2000  | 414              | 1,7037   | 70                         |

- Parmi les formules proposées, laquelle a été saisie dans la cellule C3 et recopiée sur la plage C3 : C7?
  - =B3/B2
  - =arrondi (B3/B2 ; 4)
  - =B2/B3
  - =arrondi (B2/B3 ; 4)

- Parmi les formules proposées, laquelle a été saisie dans

la cellule D3 et recopiée sur la plage D3 : D7?

- =arrondi ((C3-1)\*100 ; 0)
- =arrondi ((C3-1)/100 ; 0)
- =arrondi ((1-C3)\*100 ; 0)
- =arrondi ((1-C3)/100 ; 0)

### Exercice 5687

Une étude porte sur le nombre de licenciés de sport dans un département. Pour faciliter cette étude, le département a été divisé en quatre parties (Nord, Sud, Est, Ouest).

Voici le tableau résumant cette étude :

|   | A              | B    | C    | D    | E     | F     |
|---|----------------|------|------|------|-------|-------|
| 1 |                | Nord | Sud  | Est  | Ouest | TOTAL |
| 2 | Football       | 150  | 125  | 75   | 250   | 600   |
| 3 | Handball       | 50   | 75   | 30   | 85    | 240   |
| 4 | Tennis         | 35   | 30   | 15   | 50    | 130   |
| 5 | Judo           | 70   | 50   | 20   | 100   | 240   |
| 6 | TOTAL          | 305  | 280  | 140  | 485   | 1210  |
| 7 | Fréquence en % | 25,2 | 23,1 | 11,6 | 40,1  | 100   |

Les données de la plage B2 : E5 ont été saisies, puis trois formules ont été utilisées :

- Une formule en F2, puis recopié sur la plage F2 : F5 ;
- Une formule en B6, puis recopié sur la plage B6 : F6 ;
- Une formule en B7, puis recopié sur la plage B7 : F7 ;

- Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en F2?
  - =SOMME(B2 : E2)
  - =SOMME(B\$2 : E\$2)
- Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en B6?
  - =SOMME(B2 : B5)
  - =SOMME(\$B2 : \$B5)
- Parmi les formules proposées, quelle est la formule utilisée en B7?
  - =ARRONDI (B6/F6 ; 2)
  - =ARRONDI (B6/F\$6 ; 2)
  - =ARRONDI (B6/\$F6 ; 2)
  - =ARRONDI (B\$6/F6 ; 2)

### Exercice 6028

Une fabrique de boules de pétanque a testé ces chaînes de fabrication en relevant les poids et les diamètres des boules produites au cours d'une même journée. Les résultats ont été inscrits dans la feuille de calcul ci-dessous :

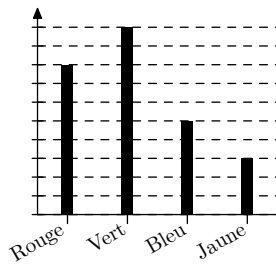
|    | A   | B     | C      | D     | E      |
|----|---|-------|--------|-------|--------|
| 1  | Tableau 1 : effectif                                      |       |        |       |        |
| 2  | Masse (en g) \ Diamètre (mm)                              | 71    | 75     | 79    | Total  |
| 3  | 700   | 2 157 | 3 123  | 1 803 | 7 083  |
| 4  | 720   | 3 003 | 4 122  | 2 310 | 9 435  |
| 5  | 745   | 2 124 | 2 982  | 1 923 | 7 029  |
| 6  | Total   | 7 284 | 10 227 | 6 036 | 23 547 |
| 7  |   |       |        |       |        |
| 8  | Tableau 2 : en pourcentage par rapport à l'effectif total |       |        |       |        |
| 9  | Masse (en g) \ Diamètre (mm)                              | 71    | 75     | 79    | Total  |
| 10 | 700   | 9,2   | 13,3   | 7,7   | 30,1   |
| 11 | 720   | 12,8  | 17,5   | 9,8   | 40,1   |
| 12 | 745   | 9     | 12,7   | 8,2   | 29,9   |
| 13 | Total   | 30,9  | 43,4   | 25,6  | 100%   |

## 2. Rappels : pourcentage :

### Exercice 222

On a demandé à des étudiants d'indiquer leur couleur préférée parmi le rouge, le vert, le bleu et le jaune. Les résultats de cette étude est donnée dans le diagramme ci-dessous :

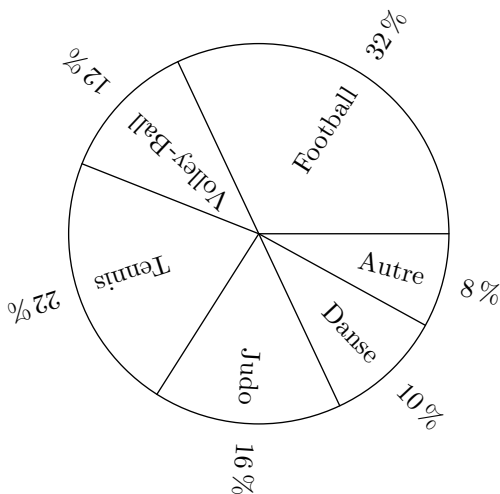
Malheureusement la graduation de l'axe des ordonnées a été effacée.



1. Quel est le pourcentage des personnes ayant choisies la couleur "rouge".
2. Dresser le diagramme circulaire correspondant à cette étude.

### Exercice 226

Dans un établissement, une étude a porté sur le sport préféré des adolescents de 14 ans et 16 ans. Les résultats sont résumés dans le diagramme ci-dessous :

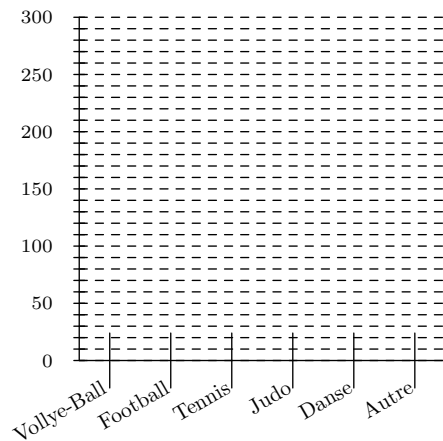


1. Cette étude a porté sur une population dont l'effectif total était de 879 individus. Compléter le tableau des effectifs, à l'unité près :

| Sport    | Volley ball | Football | Tennis | Judo | Danse | Autre |
|----------|-------------|----------|--------|------|-------|-------|
| Effectif |             |          |        |      |       |       |

1. a. Quelle formule a été saisie dans la cellule E3 puis recopier sur la plage E3 :E6?  
b. Quelle formule a été saisie dans la cellule B6 puis recopier sur la plage B6 :D6?
2. Quelle formule a été saisie dans la cellule B10, puis recopier sur la plage B10 :E13?  
(sans oublier l'arrondi effectué par la feuille de calcul)

2. Compléter le graphique ci-dessous pour obtenir le diagramme en bâton associé à cette série statistique.



### Exercice 231

Le tableau ci-dessous donne les prix du litre d'essence trois années distinctes :

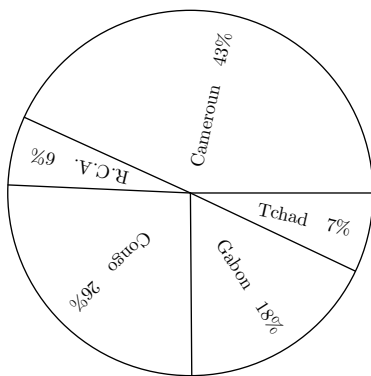
| Année              | 1973 | 1980 | 1998 |
|--------------------|------|------|------|
| Prix (en centimes) | 121  | 327  | 638  |

On donnera les résultats aux questions suivantes arrondies au dixième près.

1. Calculer les pourcentages d'augmentation de 1973 à 1980, puis de 1980 à 1998.
2. Calculer le pourcentage d'augmentation de 1973 à 1998.

### Exercice réservé 219

Le diagramme circulaire représente l'endettement en 2003 de 5 pays d'Afrique centrale. Il a été obtenu sur le site de la Banque Mondiale. On sait uniquement que le Cameroun avait une dette de 9,1 milliard de dollars en 2003.



On arrondira toutes les valeurs trouvées au dixième de milliard.

- En déduire la dette de l'ensemble de ces cinq pays d'Afrique centrale.
- Donner l'endettement du Tchad en 2003.

(Chiffres tirées de Jeune Afrique 2006)

### Exercice 223

Paul, Marie et Laurent se réunissent pour acheter à Plaga-Station3. Voici le tableau récapitulatif des sommes versées par chacun d'eux :

|  | Paul | Marie | Laurent |
|--|------|-------|---------|
|  | 172  | 135   | 251     |

- Pour chaque personne, déterminer le pourcentage de la somme versée relativement au prix total. On arrondira le résultat au dixième près.
- S'ils avaient partagé équitablement l'achat de cette console de jeux, quelle aurait-elle la somme versée par chacun d'eux?

### Exercice 228

Un métal précieux est obtenu par un mélange dont le poids

est constitué de 60 % de cuivre et de 40 % d'argent. 100 g de cuivre coûte 2 euros et 100 g d'argent coûte 25 euros.

- Un bijoutier confectionne une bague de 120 g de cet alliage. Calculer le prix de revient de cette bague.
  - Souhaitant réaliser un bénéfice de 15 % sur la vente de la bague, quel doit être le prix de vente de cette bague?
- Sur un an, les cours des métaux précieux ont évolués : le cuivre a augmenté de 30 % et l'argent de 7 %.
  - Déterminer le nouveau prix de confection de cette bague.
  - Donner le pourcentage d'augmentation du prix de confection de cette bague sur un an.

### Exercice 3077

Dans une usine de conditionnement des bouteilles d'eau minérale, une étude statistique s'est intéressée à mesurer le remplissage des bouteilles en bout de chaînes.

Voici un tableau récapitulatif des données recueillies :

| Volume d'eau (en l)  | 1,35 | 1,40 | 1,45 | 1,50 | 1,55 | 1,60 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre de bouteilles | 23   | 79   | 378  | 562  | 35   | 4    |

Les machines procédant au remplissage des bouteilles sont considérées comme "bien réglées" si elles vérifient les deux conditions suivantes :

- ➔ Les bouteilles dépassant un volume d'eau de 1,5 l ne doivent pas représenter plus de 5 % des bouteilles testées.
- ➔ La fréquence des bouteilles non-contenues dans l'intervalle [1,45 ; 1,55] ne doit pas dépasser 10 %.

Déterminer si les machines de cette usine sont "bien réglées". Justifier toutes vos affirmations.

## 3. Rappels : moyennes :

### Exercice 214

- Donner la moyenne de la série statistique suivante arrondie au centième près :

8 ; 9 ; 12 ; 13 ; 10 ; 5,5 ; 7

- On donnera les valeurs demandées arrondies au centième près :

- Donner la moyenne de cette série si on retranche 2 à chacune des valeurs de la série.
- Donner la moyenne de cette série si on multiplie chacune des valeurs de la série par 2.

### Exercice réservé 216

Voici les moyennes annuelles et les coefficients du baccalauréat que chacun d'eux présentent.

|       | FR. | Ph | Ma | LV1 | LV3 | HGE | ESC | EPS | ECO | SPE |
|-------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Alain | 11  | 12 | 5  | 12  | 9   | 12  | 1   | 7   | ×   | 8   |
| Bac L | 5   | 7  | 2  | 4   | 4   | 4   | 2   | 2   | ×   | 4   |

|        | FR. | Ph | Ma | LV1 | LV3 | HGE | ESC | EPS | ECO | SPE |
|--------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Anne   | 12  | 5  | 9  | 12  | 11  | 5   | 5   | 13  | 15  | 9   |
| Bac ES | 4   | 4  | 5  | 3   | 3   | 5   | 2   | 2   | 7   | 2   |

|       | FR. | Ph | Ma | LV1 | HGE | SVT | PHY | EPS | SPE |
|-------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Henry | 5   | 2  | 15 | 8   | 10  | 9   | 12  | 11  | 15  |
| Bac S | 4   | 3  | 7  | 3   | 3   | 6   | 6   | 2   | 2   |

- En ayant au baccalauréat les mêmes notes que ses moyennes annuelles, Henry aura-t-il le bac?
- Justifier qu'Alain n'aura pas le baccalauréat avec ses moyennes annuelles et qu'il passera au rattrapage.

- b. En choisissant les mathématiques comme matière de rattrapage, quel note minimale doit-il avoir pour obtenir le baccalauréat.

### Exercice réservé 217

Voici les 25 notes d'élèves de troisième lors d'un contrôle :

10,5 - 4,5 - 9,25 - 11 - 8,5 - 8,5 - 15,5 - 5 - 13,5  
 7,5 - 6,5 - 12,5 - 15 - 13,25 - 17,25 - 5,75 - 2 - 13,25  
 15,5 - 6,5 - 7,25 - 12,75 - 7,25 - 15 - 8,75

- Calculer la moyenne de ces notes.
- On décide maintenant d'étudier cette série statistique via le tableau des effectifs correspondants :

- a. Compléter le tableau des effectifs ci-dessous :

|          |        |        |        |        |         |          |
|----------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| Note     | [0; 2[ | [2; 4[ | [4; 6[ | [6; 8[ | [8; 10[ | [10; 12[ |
| Effectif |        |        |        |        |         |          |

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| Note     | [12; 14[ | [14; 16[ | [16; 18[ | [18; 20] |
| Effectif |          |          |          |          |

- b. Déterminer la moyenne de cette série mais calculée à partir du tableau des effectifs.

### Exercice réservé 225

Dans un lycée, nous étudions la taille de trois groupes d'élèves participant à l'A.S. Voici un tableau récapitulatif de leurs tailles :

| Groupe A     |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| [1,50; 1,60[ | [1,60; 1,70[ | [1,70; 1,80[ |
| 2            | 5            | 3            |

| Groupe B     |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| [1,50; 1,60[ | [1,60; 1,70[ | [1,70; 1,80[ |
| 0            | 5            | 6            |

| Groupe C     |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| [1,50; 1,60[ | [1,60; 1,70[ | [1,70; 1,80[ |
| 3            | 4            | 1            |

Les différents calculs seront arrondis au centième près.

- Calculer la taille moyenne de chaque groupe d'étude.
- En ne considérant plus les trois groupes mais les 29 élèves participant à l'AS, déterminer la moyenne des participants.
- On admet les résultats suivants :

|                          | Groupe A | Groupe B | Groupe C |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Effectif total           | 10       | 11       | 8        |
| Taille moyenne du groupe | 1,66     | 1,70     | 1,63     |

- Déterminer la taille moyenne des trois groupes en vous servant du tableau ci-dessus.
- Que remarque-t-on?

## 4. Problèmes autour de la moyenne :

### Exercice 208

Une série statistique a une moyenne de 21 alors que la somme de la liste de ses valeurs vaut 273.

De combien de nombres cette série statistique est-elle composée?

### Exercice 209

On dispose d'une série statistique qu'on partage en deux sous-groupes.

- Le premier sous-groupe a une moyenne de 12 et la somme des valeurs de la série vaut 288. Déterminer l'effectif du premier sous-groupe.
- Le second groupe a une moyenne de 11,5 et son effectif est de 20. Calculer la moyenne de la série complète au centième près.

### Exercice réservé 210

Dans un lycée sont répartis de la manière suivante :

- 7 classes de Seconde avec en moyenne 32 élèves par classe.

- 5 classes de première avec en moyenne 28 élèves par classe.
- 4 classes de Terminales avec une moyenne 25 élèves par classe.

- Déterminer le nombre d'élèves que comporte chaque niveau.
- Combien de classe cet établissement compte-t-il au total?
- En déduire la moyenne du nombre d'élèves par classe pour cet établissement.

### Exercice réservé 211

La fin du trimestre arrive et les derniers contrôle se rapprochent. Un élève réfléchit à améliorer sa moyenne :

- Au bout de quatre contrôles, sa moyenne était de 11. Quel était la somme de ses notes?
- Sa cinquième note est 13. Quel est sa nouvelle moyenne?
- Un sixième et dernier contrôle se préparant, il souhaite terminer ce trimestre avec une moyenne de 12. Quelle note doit-il obtenir à ce dernier contrôle?

### Exercice 227

1. Dans une classe de 31 élèves, la moyenne d'âge des élèves est de 15,5 ans. En tenant compte de l'âge du professeur de mathématique, la moyenne de la classe passe à 15,86 ans.

Déterminer l'âge du professeur en arrondissant à l'année près.

2. Dans une classe de 33 élèves, la moyenne annuelle des notes de mathématiques des 18 filles est de 12,4, et celle des garçons est 11,2.

## 5. Moyennes et fréquences :

### Exercice 1995

Voici Les résultats du recensement démographique de la population française organisée en 2007.

| Classe d'âge | [0 ; 20[ | [20 ; 65[ | [65 ; 100] | Effectif total |
|--------------|----------|-----------|------------|----------------|
| Population   | 24,9 %   | 58,8 %    | 16,3 %     | 63 753 140     |

(pour cet exercice, on suppose la population âgée de plus de 100 ans d'effectif négligeable)

1. Déterminer le nombre d'individu de la population française ayant moins de 20 ans.
2. Déterminer l'âge moyen des français à l'année près.

### Exercice réservé 3076

## 6. Effectifs et fréquences :

### Exercice 213

Dans un groupe d'étude, on a relevé la taille de chacun des élèves. Ce qui nous a permis d'obtenir la série statistique suivante :

1m 62 ; 1m 55 ; 1m 58 ; 1m 51 ; 1m 60 ; 1m 73 ; 1m 69 ; 1m 65

1m 62 ; 1m 54 ; 1m 66 ; 1m 56 ; 1m 59 ; 1m 60 ; 1m 64 ; 1m 57

1m 72 ; 1m 58 ; 1m 67 ; 1m 52 ; 1m 70 ; 1m 62 ; 1m 51 ; 1m 74

1. Donner l'effectif total de ce groupe.
2. Calculer la taille moyenne de ce groupe ; on arrondira cette valeur au centimètre près.
3. On construit des classes d'amplitude de cinq centimètres. Compléter le tableau suivant :

Quelle est la moyenne des notes en mathématiques de la classe ? On arrondira cette moyenne au centième près.

### Exercice 218

1. En milieu de trimestre, un élève a 11 de moyenne. Au contrôle suivant, l'élève obtient une note de 13 et sa moyenne passe à 11,5. Combien alors a-t-il eu de notes ?
2. Avant la fin du trimestre, cet élève a une moyenne de 12,75 avec 5 notes. Quelle note doit-il obtenir, à la dernière note du trimestre, afin d'avoir une moyenne de 13 ?

Une étude est portée sur la population de trois pays : l'Allemagne, l'Espagne et la France.

Voici un tableau précisant la démographie de chacun de ces pays en 1998 :

| Pays                               | Allemagne | Espagne | France |
|------------------------------------|-----------|---------|--------|
| Population (en millions)           | 82,3      | 39,4    | 58,8   |
| Personnes de plus de 25 ans (en %) | 68,3      | 56      | 70,7   |

Déterminer la fréquence, en pourcentage arrondie au dixième près, des personnes agée de plus de 25 ans sur l'ensemble des ces trois pays

| Classes                              | [1,50;1,55[ | [1,55;1,60[ | [1,60;1,65[ | [1,65;1,70[ | [1,70;1,75[ |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Effectif                             |             |             |             |             |             |
| Effectif cumulé croissant            |             |             |             |             |             |
| Effectif cumulé décroissant          |             |             |             |             |             |
| Fréquence (en %)                     |             |             |             |             |             |
| Fréquence cumulé décroissante (en %) |             |             |             |             |             |

4. a. Combien de personnes mesurent au plus 1m 65 ?  
 b. Combien de personnes mesurent plus de 1m 65 ?  
 c. Combien de personnes mesurent au moins 1m 60 ?

### Exercice 230

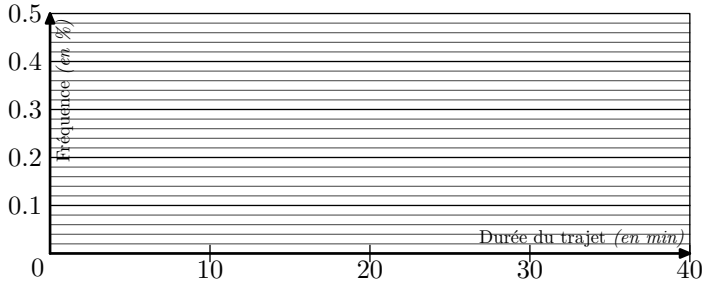
En étudiant, sur une classe, la durée du déplacement pour se rendre à l'école. Voici l'ensemble de ces durées :

5 ; 15 ; 15 ; 25 ; 5 ; 38 ; 37 ; 20 ; 3 ; 15 ; 7 ; 2 ; 30 ; 10  
16 ; 2 ; 5 ; 5 ; 20 ; 25 ; 25 ; 30 ; 3 ; 11 ; 25 ; 8 ; 13

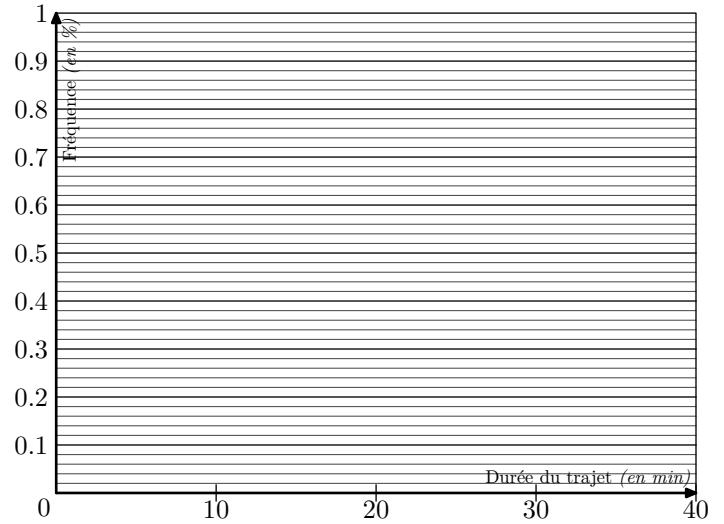
1. Compléter le tableau ci-dessous en arrondissant les fréquences au millième près.

| Classe (en min)            | [0; 10[ | [10; 20[ | [20; 30[ | [30; 40[ |
|----------------------------|---------|----------|----------|----------|
| Effectif                   |         |          |          |          |
| Fréquence                  |         |          |          |          |
| Fréquence Cumulé Croissant |         |          |          |          |

2. Construire l'histogramme des fréquences ci-dessous :



3. Construire la courbe des fréquences cumulées croissantes :



## 7. Medianes :

### Exercice 212

On a relevé la taille, en centimètre, de vingt athlètes :

178 - 176 - 172 - 184 - 182 - 182 - 174 - 176 - 184 - 180  
180 - 176 - 180 - 174 - 172 - 176 - 180 - 182 - 176 - 180

1. Calculer la taille moyenne de cette série statistique (arrondir au dixième près).

2. a. Ordonner l'ensemble des tailles relevées.  
b. En déduire la valeur médiane de cette série statistique.

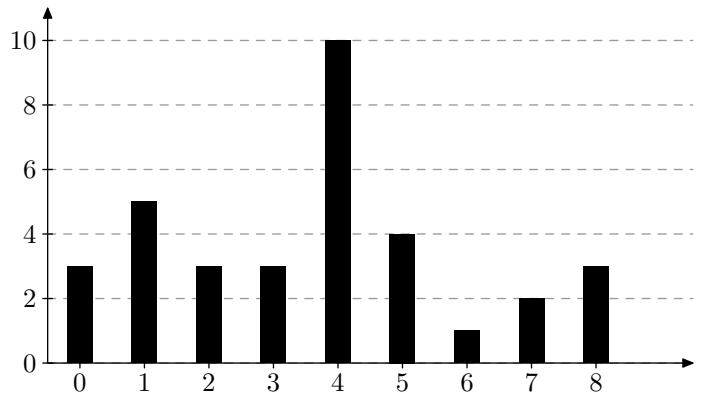
3. En regroupant les tailles relevées en classe de 5 cm d'amplitude :

[170;175[ ; [175;180[ ; [180;185[ ; [185;190[

Construire l'histogramme associé.

### Exercice 215

On a demandé à des adolescents de 14 ans à 18 ans, combien de fois ils allaient au cinéma par mois. Le diagramme en barres ci-dessous présente leurs réponses



1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

| Nombre de séance par mois | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Effectif. cum. croissant  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

2. Combien, en moyenne, un adolescent voit-il de films par mois ? (arrondir au dixième près).

3. Donner l'étendue de cette série statistique.

4. Quel est la classe modale?

5. A l'aide de la ligne des effectifs cumulés croissants :

- Déterminer la médiane de cette série statistique.
- Déterminer le premier et troisième quartile.

### Exercice réservé 220

1. Voici les notes de quatre groupes d'élèves au brevet blanc. Compléter les cases des différents indicateurs ci-dessous :

|         | Groupe 1     | Groupe 2      | Groupe 3      | Groupe 4      |
|---------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Notes   | 5 - 6 - 10   | 6 - 8 - 8 - 8 | 8 - 8,5 - 8,5 | 6 - 6 - 7 - 8 |
|         | 10 - 11 - 12 | 10 - 11 - 14  | 9 - 11 - 11   | 10 - 11 - 11  |
|         | 12 - 14      | 15            | 12 - 12       | 15            |
| Moyenne |              |               |               |               |
| Etendue |              |               |               |               |
| Médiane |              |               |               |               |

2. Comparer d'un point de vue qualitatif à la lueur des indicateurs calculés précédemment :

- a. Le groupe 1 et le groupe 2 ;

- b. Le groupe 2 et le groupe 4 ;  
c. Le groupe 1 et le groupe 3.

### Exercice réservé 2017

Un sondage a été effectué auprès des élèves des classes de seconde d'un établissement afin de connaître la distance qui séparent ces élèves de leur établissement. Voici le tableau résumant cette étude :

| Distance (en km) | [0;5[ | [5;10[ | [10;15[ | [15;20[ | [20;25[ | [25;30[ |
|------------------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Fréquence (en %) | 14    | 30     | 25      | 18      | 8       | 5       |

1. Déterminer en moyenne la distance parcourue par un élève pour rejoindre son établissement.  
2. a. Déterminer la médiane de cette série statistique.  
b. Déterminer le premier et le troisième quartile.

## 8. Courbes des fréquences cumulés :

### Exercice 221

Voici le tableau des effectifs des notes des élèves lors du brevet des collèges :

| Note                         | [0; 4[ | [4; 8[ | [8; 12[ | [12; 16[ | [16; 20[ |
|------------------------------|--------|--------|---------|----------|----------|
| Effectif                     | 5      | 32     | 61      | 80       | 15       |
| Fréquence en %               |        |        |         |          |          |
| Fréquence cumulée croissante |        |        |         |          |          |

1. Donner la classe modale de cette série statistique.  
2. Calculer la moyenne de l'établissement lors de cet examen.  
3. a. Compléter les lignes des fréquences et fréquences cumulés croissantes du tableau ci-dessus.  
b. Construire un repère orthonormé où sera représenté sur l'axe des abscisses les notes ( $1\text{ cm} = 2\text{ points}$ ) et sur les ordonnées ( $1\text{ cm} = 10\% \text{ élèves}$ ). Représenter dans ce repère la courbe des fréquences cumulés croissants.  
c. En déduire la valeur de la médiane. (Laisser vos traits de constructions apparents)

### Exercice réservé 224

On a étudié sur un groupe de 60 sportifs les fréquences cardiaques au repos (FCR). C'est à dire le nombre de battements de coeur par minute après une longue période de calme et de repos. Voici les âges et les FCR de la population

| Age | FCR | Age | FCR | Age | FCR | Age | FCR |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 42  | 42  | 50  | 50  | 37  | 52  | 41  | 54  |
| 41  | 43  | 35  | 50  | 42  | 52  | 31  | 55  |
| 61  | 45  | 24  | 50  | 21  | 52  | 50  | 55  |
| 51  | 45  | 23  | 50  | 40  | 53  | 32  | 55  |
| 41  | 46  | 52  | 50  | 34  | 53  | 22  | 55  |
| 27  | 46  | 36  | 51  | 35  | 53  | 42  | 55  |
| 33  | 46  | 31  | 51  | 28  | 53  | 52  | 55  |
| 40  | 48  | 35  | 51  | 55  | 53  | 18  | 57  |
| 55  | 48  | 60  | 51  | 49  | 53  | 51  | 59  |
| 31  | 48  | 29  | 52  | 31  | 53  | 22  | 59  |
| 32  | 48  | 30  | 52  | 35  | 53  | 23  | 59  |
| 35  | 48  | 49  | 52  | 38  | 54  | 53  | 59  |
| 44  | 49  | 32  | 52  | 53  | 54  | 50  | 59  |
| 40  | 50  | 40  | 52  | 42  | 54  | 28  | 59  |
| 36  | 50  | 47  | 52  | 54  | 54  | 47  | 60  |

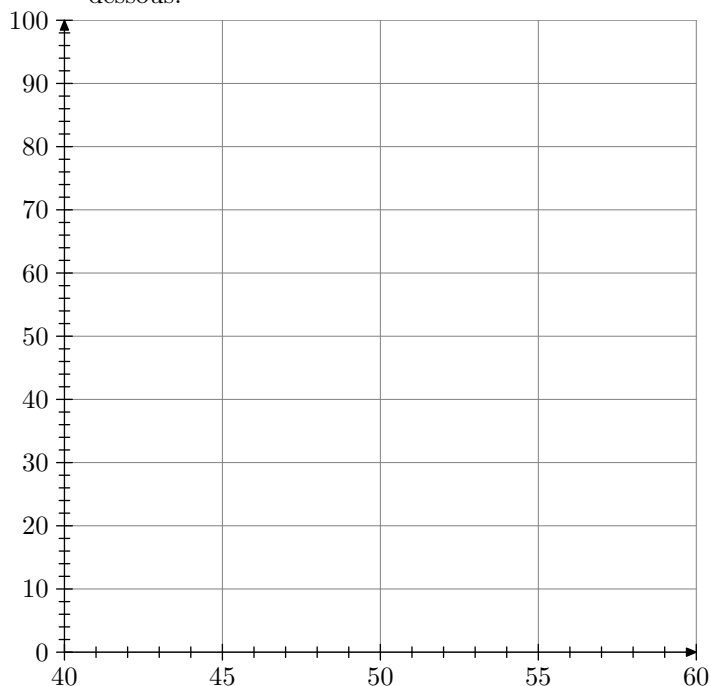
On prendra comme caractères d'étude le FCR de la population d'étude :

1. Donner la médiane de cette série statistique.  
2. Compléter le tableau suivant :

| Classe              | [40; 45[ | [45; 50[ | [50; 55[ | [55; 60] |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| Effectif            |          |          |          |          |
| Fréquence           |          |          |          |          |
| Fréq cum croissante |          |          |          |          |

Les fréquences seront exprimés en pourcentage à 0,1% près.

3. a. Tracer dans le tableau ci-dessous, la courbe des fréquences cumulées croissantes dans le repère ci-dessous.



- b. En laissant vos constructions sur la figure, donner l'abscisse du point de la courbe d'ordonnée 50 %
- c. Donner une interprétation de ce résultat.

### Exercice réservé 229

Jean, passionné d'un jeu vidéo, a relevé la durée en secondes des 40 parties qu'il a joué :

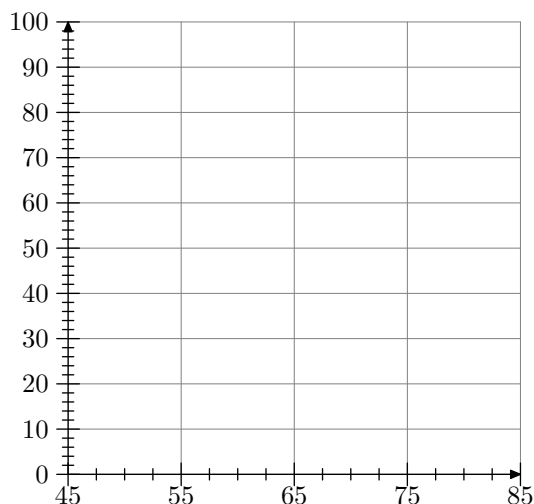
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 49 | 52 | 57 | 57 | 57 | 58 | 58 | 59 | 60 | 60 | 60 | 62 | 63 | 63 | 63 | 63 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 65 | 65 | 66 | 67 | 69 | 69 | 70 | 70 | 72 | 74 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 80 | 80 |

1. Donner la valeur médiane de cette série.  
C'est à dire la durée tel que :
- Le nombre de partie ayant une durée inférieure à celle-ci représente 50 % des parties considérées.
  - Ainsi, que les parties représentant une durée inférieure représentent également 50 %

2. a. Compléter le tableau ci-dessous :

| Classe           | [45;50[ | [50;55[ | [55;60[ | [60;65[ | [65;70[ | [70;75[ | [75;80[ | [80;85[ |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Eff.             |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Fréq.            |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Fréq cum croiss. |         |         |         |         |         |         |         |         |

- b. Construire la courbe des fréquences cumulées croissantes :



- c. Chercher à partir de ce graphique la valeur de la médiane

### Exercice 2016

Voici les températures moyennes mensuelles relevées, entre 1994 et 2003, dans la ville de Sète au sud de la France :

| Mois        | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai  | Jun  |
|-------------|---------|---------|------|-------|------|------|
| Température | 8,3     | 9,4     | 12,1 | 13,5  | 17,5 | 21,2 |

| Mois        | Juillet | Août | Sept. | Octob. | Novem. | Décem. |
|-------------|---------|------|-------|--------|--------|--------|
| Température | 23,4    | 22,8 | 18,6  | 15,7   | 10,8   | 8,5    |

- Déterminer la température moyenne annuelle pour la ville de Sète.
- Les scientifiques estiment une augmentation globale de la température de  $1,5^{\circ}C$  en 2020.
  - Reproduire le tableau précédent en acceptant les prévisions des scientifiques.
  - Calculer alors la température moyenne annuelle de cette ville en 2020.

### Exercice réservé 2065

On étudie le trajet effectué par les élèves des classes de secondes chaque jour pour se rendre de leur domicile au lycée. On relève le temps (*exprimé en minutes*) mis pour ce trajet :

| Temps de transport par jour | [0; 10[ | [10; 30[ | [30; 40[ | [40; 50] |
|-----------------------------|---------|----------|----------|----------|
| Nombre d'élèves             | 32      | 54       | 17       | 3        |

- Recopier le tableau ci-dessus, en y ajoutant les fréquences et les fréquences cumulées croissantes exprimées en pourcentage à 0,1 % près.
  - Déterminer la classe médiane de cette série statistique.
- Déterminer le temps moyen de transport, arrondi à la minute, par jour d'un élève de seconde de ce lycée.
- Dans un repère orthogonal  $(O; I; J)$  tel que :  
 $\Rightarrow OI = 0,2 \text{ cm}$        $\Rightarrow OJ = 0,1 \text{ cm}$   
 Tracer le polygone des fréquences cumulées croissantes.
  - Déterminer à l'aide de cette courbe, la valeur médiane de cette série statistique.

### Exercice réservé 3075



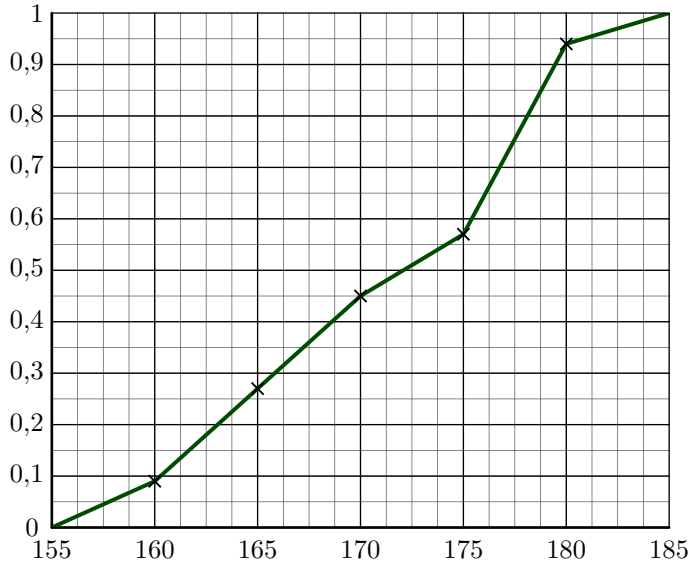
il faut que je refasse tous les exercices ; pour la courbe des fréquences cumulées, il faut que je ne prennes pas le milieu

d'une classe mais mais les bornes de chaque borne ce qui représentera davantage l'interpolation lineaire.

## 255. Exercices non-classés :

### Exercice 2363

Le graphique ci-contre représente le polygone des fréquences cumulées croissante d'une série statistique représentant la taille d'un échantillon d'élève d'un lycée.



Ce diagramme a été tracé à partir d'un tableau des effectifs où les élèves ont été rangés dans les classes :

[155 ; 160[ ; [160 ; 165[ ; [165 ; 170[

[170 ; 175[ ; [175 ; 180[ ; [180 ; 185[

1.
  - a. Déterminer, approximativement la fréquence associée à la classe [155 ; 160[
  - b. Déterminer, approximativement la fréquence associée à la classe [175 ; 180[
2. En laissant les traits de construction sur le graphique :
  - a. Déterminer la médiane de cette série statistique.
  - b. Déterminer le premier et troisième quartile de la série.