

ETUDE D'UNE SERIE STATISTIQUES

Dans ce devoir, tous les résultats seront arrondis au centième.

On a réalisé un sondage auprès de lycéens en classe de seconde générale pour connaître le temps qu'ils passaient à étudier le soir. On a enregistré les données collectées dans un tableur, dont on donne une copie d'écran :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Durée de travail (en minutes)	20	50	70	90	110	130	180
2	Effectif (en lycéens)	20	30	10	50	45	20	25
3	Fréquence	0,1	0,15	0,05	0,25	0,23	0,1	0,13

**Partie A – Compréhension des données du tableur – [4pts]**

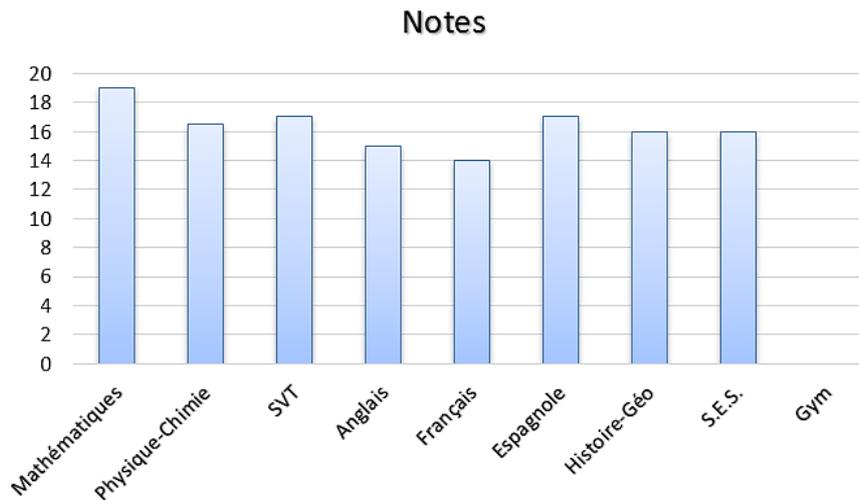
- 1) Combien de lycéens ont été interrogés ?  
L'effectif total de la série est  $20 + 30 + 10 + 50 + 45 + 20 + 25 = 200$ .  
Donc, au total, 200 élèves ont été interrogés.
- 2) Quelle formule a été saisie dans la cellule C3 ?  
La cellule C3 contient la fréquence de lycéens travaillant 50 minutes le soir, la formule qui y a été saisie est donc :  $= C2/SOMME(B2:H2)$ .
- 3)
  - a) Que signifie le contenu de la cellule F1 ?  
La cellule F1 contient une donnée de la série statistique correspondant à la durée de travail 110 minutes.
  - b) Que signifie le contenu de la cellule G2 ?  
La cellule G2 contient le nombre de lycéens travaillant 130 minutes le soir.
  - c) Que signifie le contenu de la cellule H3 ?  
La cellule H3 contient le pourcentage de lycéens travaillant 180 minutes le soir.

**Partie B – Exploitation des données du tableur – [6pts]**

- 1) En moyenne combien de minutes travaille un élève de seconde ?  
Calculons la durée moyenne de travail, notons la  $\bar{m}$  :  
$$\bar{m} = \frac{20 \times 20 + 30 \times 50 + 10 \times 70 + 50 \times 90 + 45 \times 110 + 20 \times 130 + 25 \times 180}{200} = 95,75$$
  
Donc, les lycéens sondés travaillent en moyenne 95 minutes et  $0,75 \times 60 = 45$  secondes.
- 2) Quel pourcentage d'élèves travaillent pendant une durée supérieure ou égale à 1h30 ?  
Calculons le nombre d'élèves travaillant pendant une durée supérieure ou égale à 1h30 le soir :  
 $50 + 45 + 20 + 25 = 140$   
On en déduit le pourcentage  $p$  d'élèves travaillant pendant une durée supérieure ou égale à 1h30 :  
$$p = \frac{140}{200} = 0,7 = 70\%$$
  
Donc, 70 % des élèves sondés travaillent pendant au moins 1h30.
- 3) Peut-on déterminer par lecture directe la médiane de cette série statistique ?  
L'effectif total vaut 200, il est pair, donc la médiane ne fait pas forcément partie de la série de valeur.  
Il s'agit de la moyenne entre la 100<sup>ème</sup> et la 101<sup>ème</sup> valeur de la série ordonnée.  
Or, la 100<sup>ème</sup> et la 101<sup>ème</sup> valeur de la série sont égales.  
On peut donc lire directement la médiane dans le tableau.
- 4) Déterminer la médiane de cette série statistique. **Interpréter** cette valeur.  
La médiane de la série est donc 90.  
**Interprétation** : il y a autant de lycéens sondés qui travaillent moins de 90 minutes le soir qu'il y en a qui travaillent plus de 90 minutes le soir.

### Partie C – Détermination de la donnée d'une série statistique [1pts]

On donne ci-dessous, un diagramme représentant les moyennes par matière d'un élève travaillant 120 minutes les soirs de semaines :



Etant donné la nature du travail personnel, le sondeur n'a pas jugé utile de demander à cet élève sa note en Gym...

Sachant que cet élève a 17,5 de moyenne, quel est sa note en Gym ?

Soit  $x$  la note de gym, la moyenne étant 17,5, on peut écrire :

$$17,5 = \frac{19 + 16,5 + 17 + 15 + 14 + 17 + 16 + 16 + x}{9}$$

$$i. e. \quad 17,5 = \frac{130,5 + x}{9}$$

$$i. e. \quad 17,5 \times 9 = 130,5 + x$$

$$i. e. \quad 157,5 = 130,5 + x$$

$$i. e. \quad 157,5 - 130,5 = x$$

$$i. e. \quad x = 27$$

Or,  $x > 20$ , on en déduit que la note en gym est coefficientée.

Supposons que cet élève ait eu 20 avec un certain coefficient que l'on note  $k$ .

On peut donc écrire :

$$17,5 = \frac{130,5 + 20 \times k}{9}$$

$$i. e. \quad 157,5 = 130,5 + 20k$$

$$i. e. \quad 157,5 - 130,5 = 20k$$

$$i. e. \quad 20k = 27$$

$$i. e. \quad k = \frac{27}{20}$$

$$= \mathbf{1,35}$$

Donc, la note de gym est 20 avec un coefficient de 1,35 (rapporté aux autres notes).

Avec une autre note, on obtient un autre coefficient, et ce coefficient (rapporté aux autres notes) est égal à

$$\frac{27}{\text{note obtenue}}$$

**ETUDE D'UNE SERIE STATISTIQUES**

**Dans ce devoir, tous les résultats seront arrondis au centième.**

On a réalisé un sondage auprès de lycéens en classe de seconde générale pour connaître le temps qu'ils passaient à étudier le soir. On a enregistré les données collectées dans un tableur, dont on donne une copie d'écran :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>Durée de travail (en minutes)</b>	20	50	70	90	100	130	180
2	<b>Effectif (en lycéens)</b>	20	30	10	50	45	20	25
3	<b>Fréquence</b>	0,1	0,15	0,05	0,25	0,23	0,1	0,13

**Partie A – Compréhension des données du tableur – [4pts]**

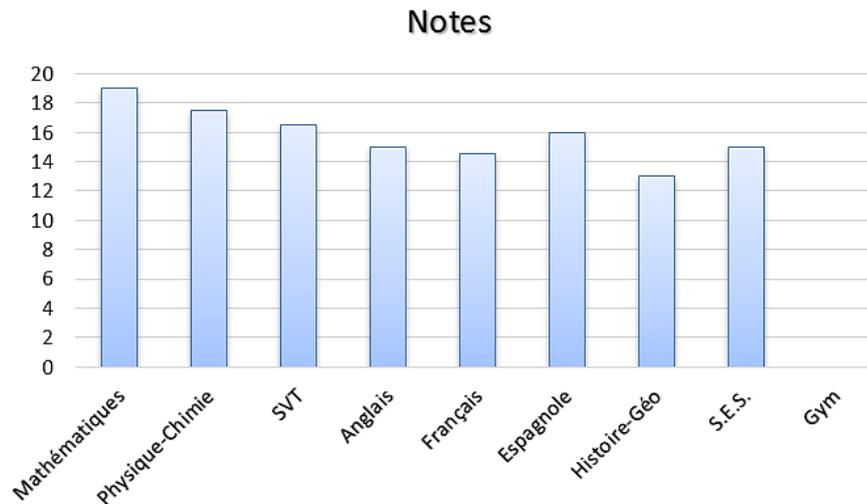
- 1) Combien de lycéens ont été interrogés ?  
L'effectif total de la série est  $20 + 30 + 10 + 50 + 45 + 20 + 25 = 200$ .  
Donc, au total, 200 élèves ont été interrogés.
- 2) Quelle formule a été saisie dans la cellule B3 ?  
La cellule B3 contient la fréquence de lycéens travaillant 20 minutes le soir, la formule qui y a été saisie est donc :  $= B2/SOMME(B2:H2)$ .
- 3)
  - a) Que signifie le contenu de la cellule D1 ?  
La cellule D1 contient une donnée de la série statistique correspondant à la durée de travail 70 minutes.
  - b) Que signifie le contenu de la cellule E2 ?  
La cellule E2 contient le nombre de lycéens travaillant 90 minutes le soir.
  - d) Que signifie le contenu de la cellule F3 ?  
La cellule F3 contient le pourcentage de lycéens travaillant 100 minutes le soir.

**Partie B – Exploitation des données du tableur – [6pts]**

- 1) En moyenne combien de minutes travaille un élève de seconde ?  
Calculons la durée moyenne de travail, notons la  $\bar{m}$  :  
$$\bar{m} = \frac{20 \times 20 + 30 \times 50 + 10 \times 70 + 50 \times 90 + 45 \times 100 + 20 \times 130 + 25 \times 180}{200} = 93,50$$
  
Donc, les lycéens sondés travaillent en moyenne 93 minutes et  $0,50 \times 60 = 30$  secondes.
- 2) Quel pourcentage d'élèves travaillent pendant une durée inférieure ou égale à 1h30 ?  
Calculons le nombre d'élèves travaillant pendant une durée inférieure ou égale à 1h30 le soir :  
 $20 + 30 + 10 + 50 = 110$   
On en déduit le pourcentage  $p$  d'élèves travaillant pendant une durée inférieure ou égale à 1h30 :  
$$p = \frac{110}{200} = 0,55 = 55\%$$
  
Donc, 55 % des élèves sondés travaillent au plus 1h30 le soir.
- 3) Peut-on déterminer par lecture directe la médiane de cette série statistique ?  
L'effectif total vaut 200, il est pair, donc la médiane ne fait pas forcément partie de la série de valeur.  
Il s'agit de la moyenne entre la 100<sup>ème</sup> et la 101<sup>ème</sup> valeur de la série ordonnée.  
Or, la 100<sup>ème</sup> et la 101<sup>ème</sup> valeur de la série sont égales.  
On peut donc lire directement la médiane dans le tableau.
- 4) Déterminer la médiane de cette série statistique. **Interpréter** cette valeur.  
La médiane de la série est donc 90.  
**Interprétation** : il y a autant de lycéens sondés qui travaillent moins de 90 minutes le soir qu'il y en a qui travaillent plus de 90 minutes le soir.

### Partie C – Détermination de la donnée d'une série statistique [1pts]

On donne ci-dessous, un diagramme représentant les moyennes par matière d'un élève travaillant 110 minutes les soirs de semaines :



Etant donné la nature du travail personnel, le sondeur n'a pas jugé utile de demander à cet élève sa note en Gym...

Sachant que cet élève a 15,5 de moyenne, quel est sa note en Gym ?

Soit  $x$  la note de gym, la moyenne étant 17,5, on peut écrire :

$$15,5 = \frac{19 + 17,5 + 16,5 + 15 + 14,5 + 16 + 13 + 15 + x}{9}$$

$$i. e. \quad 15,5 = \frac{126,5 + x}{9}$$

$$i. e. \quad 15,5 \times 9 = 126,5 + x$$

$$i. e. \quad 139,5 = 126,5 + x$$

$$i. e. \quad 139,5 - 126,5 = x$$

$$i. e. \quad x = 13$$

Or,  $x < 20$ , on en déduit que la note en gym n'est pas coefficientée.

Donc, la note de gym est 13 avec un coefficient de 1 (rapporté au autres notes).

Avec une autre note, on obtient un autre coefficient, et ce coefficient (rapporté aux autres notes) est égal à

$$\frac{13}{\text{note obtenue}} = \frac{13}{13} = 1.$$