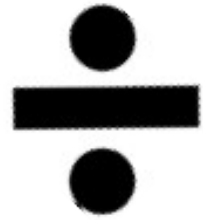
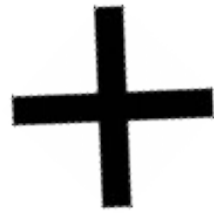


Mathématiques :
Les statistiques



Livret de statistiques
de la classe de
quatrième 1 du collège Fantin Latour

« Les statistiques expliquées aux futurs élèves de 4^{ème} »

Année scolaire **2017-2018**

Effectif total :

L'effectif total d'une série correspond au nombre total de données.

Pour le calculer, on additionne les effectifs, si les données sont regroupées par valeurs.

Exemple : voici les notes de Thomas en français au dernier trimestre (sur 20) :

11 ; 18 ; 17 ; 13 ; 14 ; 17

L'effectif total est 6 car il y a 6 notes (6 effectifs).

Nous allons aborder la partie du chapitre des statistiques portant sur les moyennes, médianes et étendues.

Pour calculer une moyenne, on additionne toutes les données et on divise le résultat par l'effectif total.

Effectif total : résultat de l'addition de tous les effectifs.

Coefficient :

Le coefficient est le nombre de fois qu'apparaît une donnée.

EXEMPLE

Tribunes	Latérale	Centrale haute	Centrale basse	Honneur
Tarifs (en euros)	10	15	18	25
Effectifs	4 500	8 000	7 000	3 000

Effectif total : $4\,500 + 8\,000 + 7\,000 + 3\,000 = 22\,500$ spectateurs

La fréquence en % :

le mot fréquence veut dire combien de fois la donnée revient (exemple : il y a 500 bonbons il y en a 200 rouges donc il y a 200 bonbons rouges sur 500 donc 40%.)

Le calcul qu'il faut effectuer est $200 : 500 = 0,4$

$$0,4 \times 100 = 40$$

Moyenne

Pour calculer une moyenne, il faut :

→ (si c'est une moyenne simple) : Additionner toutes les données et diviser par l'effectif total de la série le résultat obtenu.

→ (si c'est une moyenne pondérée) : multiplier chaque donnée par son effectif, additionner tous les produits (résultats de toutes les multiplications effectuées) et diviser le tout par l'effectif total de la série.

Exemple : Moyenne simple

Vous devez calculer la moyenne du nombre d'activités que font 5 personnes.

→ Voici la question du sondage : Combien d'activité(s) avez-vous en dehors du collège ?

→ Voici les réponses des personnes interrogées :

- Une personne a répondu 4
- Une personne a répondu 1
- Une personne a répondu 3
- Une personne a répondu 2
- Une personne a répondu 6

Correction : Moyenne simple

L'effectif total est donné dans la consigne.
Il suffit donc d'additionner les données :

$$(4 + 1 + 3 + 2 + 6) : 5 = 3,2$$

*C'est un calcul pour une moyenne simple.
Il peut s'appliquer à toutes les séries dont les
données « n'ont pas d'effectifs » (c'est à dire que les
données ne sont pas regroupées par valeurs).*

Exemple : Moyenne pondérée

Voyant que le sondage est plutôt réussi, il est donné à deux classes d'un collège. Voici les résultats du sondage.

Réponses	1	2	3	4	5	6	0
Effectif	12	8	8	6	4	2	5

Calcule la moyenne de cette série.

/!\ Attention aux effectifs. (Il faut calculer une moyenne pondérée)

Correction : Moyenne pondérée

Réponses	1	2	3	4	5	6	0
Effectif	12	8	8	6	4	2	5

Il faut tout d'abord calculer l'effectif total : $12 + 8 + 8 + 6 + 4 + 2 + 5 = 45$

Ensuite, le calcul de la moyenne :

$$(1 \times 12 + 2 \times 8 + 3 \times 8 + 4 \times 6 + 5 \times 4 + 6 \times 2 + 0 \times 5) : 45 = 2,4$$

→ La moyenne de cette série est 2,4.

A toi de jouer !

Tu peux calculer ta moyenne générale de mathématiques (par exemple).

Imaginons qu'à ce trimestre, tu as eu 5 évaluations !
Malheureusement (ou heureusement) tu as été absent à l'évaluation.

Calcule ta moyenne générale de mathématiques à partir de ce tableau :

Notes obtenues	18/20	12/20	14/10	ABSENT	16,5/20
Coefficient	2	1	2	3	3

Ma moyenne générale obtenue en mathématiques ce trimestre est . . .

→ correction diapo 21

QCM

Voici plusieurs propositions de calculs de moyenne, trouve la bonne réponse :

Il y a en rouge les effectifs et en bleu les données ainsi que l'effectif total en vert.

- $(8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14)$
- $(8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14) : 20$
- $8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14 : 20$
- $(8 \times 9 \times 3 + 4 \times 18 \times 14) : 20$

→ Correction diapo 22

Pour déterminer la **médiane d'une série**, il faut d'abord ranger les données dans l'ordre croissant puis prendre la donnée du milieu (il faut qu'il y ait autant de données en dessous que au dessus ex : médiane de 5 = 3 ,deux données au dessus et en dessous).

Exemple 1 :

20 ; 30 ; 10 ; 50 ; 80

Si je range ces données dans l'ordre croissant cela me donne :

$\underbrace{10 ; 20}_{2} ; \mathbf{30} ; \underbrace{50 ; 80}_{2}$

La médiane est 30 car il y a 2 données en dessous et deux au dessus.

Exemple 2 : Pour cet exemple je vais reprendre les notes de Thomas :

11 ; 18 ; 17 ; 13 ; 14 ; 17

Si je les range dans l'ordre croissant, cela me donne :

$\underbrace{11 ; 13 ; 14}_3 ; \underbrace{17 ; 17 ; 18}_3$

Mais les données sont 6, un nombre pair, il n'y a donc pas une seule donnée au milieu mais deux : 14 et 17

Pour résoudre ce problème je fais la moyenne entre 14 et 17, cela nous donnera la moyenne de ces deux notes – donc une note entre les deux – donc un nombre impair – et cela nous donne une médiane !

$\underbrace{11 ; 13 ; 14}_3 ; \underbrace{17 ; 17 ; 18}_3$

La médiane de cette série de données est donc 15,5.

L'étendue

L'étendue d'une série de données est la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite.

Dans une petite entreprise familiale de 19 employés, on a répertorié le nombre d'enfants de chaque employés dans un tableau.

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4
Effectif	5	3	5	2	2

Étendue : $4 - 0 = 4$

Il faut prendre le plus grand nombre d'enfants moins le plus petit nombre d'enfants.

L'étendue est 4.

Exemple de construction de diagramme :

Dans une librairie, il y a 20 romans, 2 BD et 3 magazines ; je veux connaître le pourcentage de BD.

Je fais donc :

$$20 + 2 + 3 = 25$$

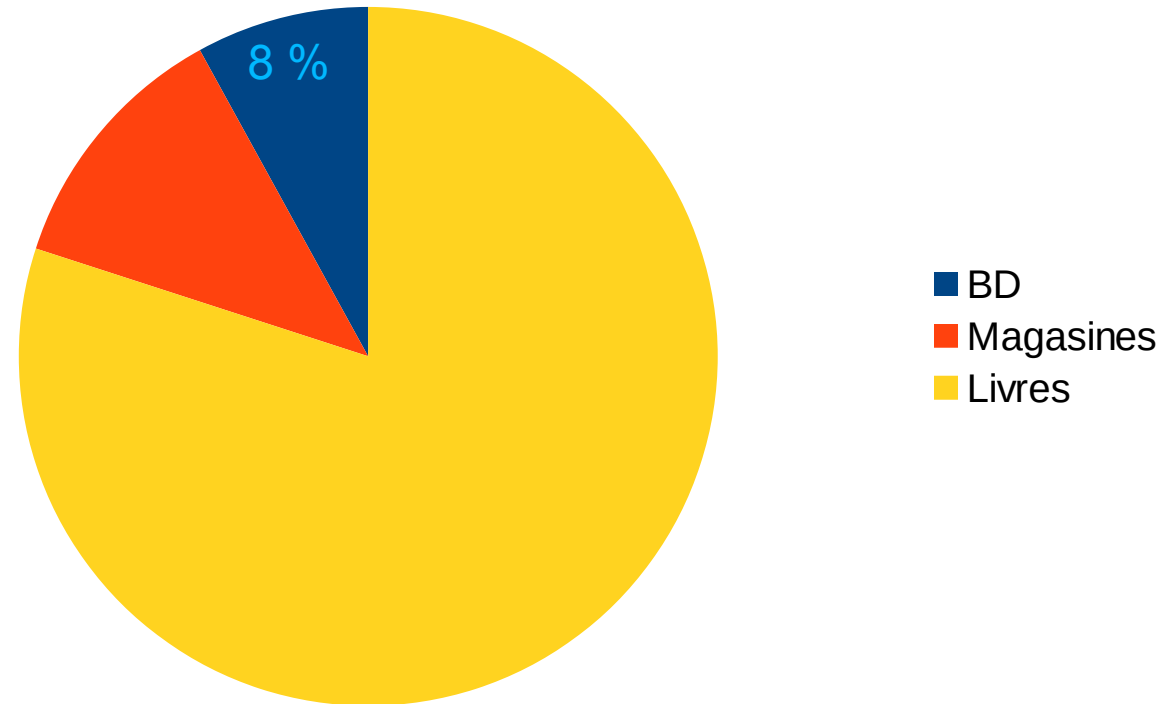
$$100 : 25 = 4$$

$$4 \times 2 = 8$$

On peut exprimer sa réponse en phrase :

le pourcentage de BD est 8 %.

On peut aussi l'exprimer en diagramme :



Pour faire ce diagramme, il faut calculer la valeur en pourcent de tous les livres donc :

4 = valeur d'un pourcent

4 x 20 → 80 % (livres)

4 x 3 → 12 % (magasines)

4 x 2 → 8 % (BD)

8 + 12 + 80 = 100 % (vérification)

100 % → 360°

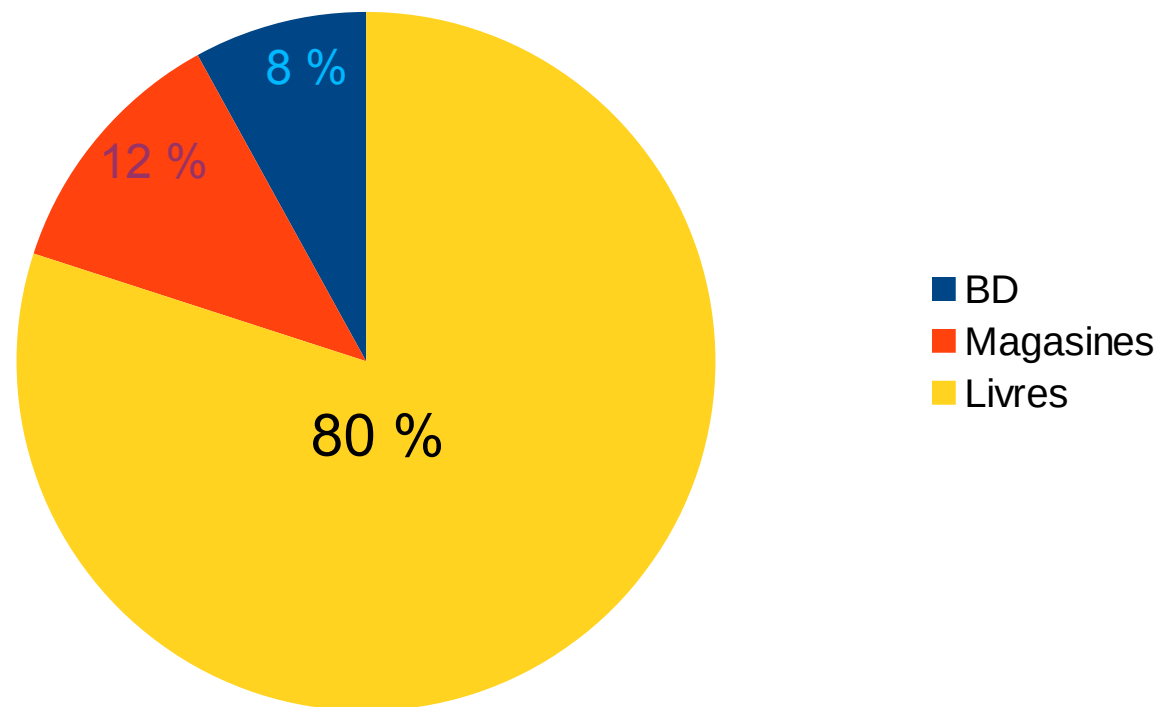
1 % → 3,6°

Donc :

8 % → 8 x 3,6° = 28,8°

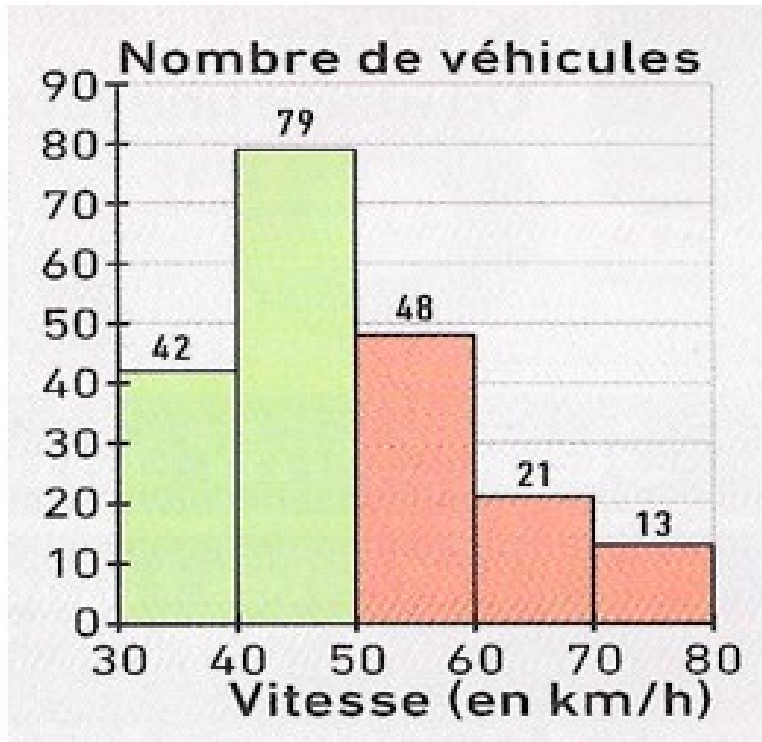
12 % → 12 x 3,6° = 43,2°

80 % → 80 x 3,6° = 288°





A vous de jouer !!!



(À cet endroit, la limitation est à 50 km/h.)

- 1) Quel est le pourcentage de voiture en excès de vitesse ?
- 2) Décrivez votre technique
- 3) Corrigez votre exercice

Correction des exercices



Réponse exercice sur moyenne en mathématiques

Calcul de l'effectif total :

$$2 + 1 + 2 + 3 = 8$$

Calcul des données :

$$(18 \times 2) + (12 \times 1) + (14 \times 2) + (16,5 \times 3) = 125,5$$

$$125,5 : 8 = 15,6 \text{ (arrondie au dixième)}$$

Ma moyenne générale de mathématiques est de 15,6.

Comme tu l'as remarqué, je n'ai pas compté la note de l'évaluation le jour où tu as été absent.

Correction calcul de pourcentage voitures en excès de vitesse :

Quel est le pourcentage de voiture en excès de vitesse (+ de 50km/h) ?

Il faut d'abord, calculer le nombre voiture total donc :

$$42 + 79 + 48 + 21 + 13 = 203$$

Calcul de la valeur d'un pourcent ; $100 : 203 \approx 0,49$

La multiplier par le nombre de voiture en excès de vitesse(en orange)

$$48 + 21 + 13 = 82$$

$$82 \times 0,49 \approx 40 \%$$

Le pourcentage de voiture en excès de vitesse est donc 40 %.

QCM

Correction du QCM :

Il y a en rouge les effectifs et en bleu les données ainsi que l'effectif total en vert.

- $(8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14)$ ← Il n'y a pas l'effectif total.
- $(8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14) : 20$ ← c'est la bonne réponse, les signes sont tous au bon endroit.
- $8 \times 4 + 9 \times 18 + 3 \times 14 : 20$ ← Il manque les parenthèses. Sans elles le résultat est très différent !
- $(8 \times 9 \times 3 + 4 \times 18 \times 14) : 20$ ← Ce n'est pas le calcul qu'il faut faire. Les chiffres ne sont pas dans le bon ordre.

La classe de quatrième 1

- **ATHAMNA Louna**
- **BA Marine**
- **BOUCHÉ Chloé**
- **BRULEY Driss**
- **CHARRIÈRE Clarisse**
- **DELPEUCH Mathieu**
- **DENIS-MERCIER Zélie**
- **DIENG DE DARASSUS Noé**
- **FILOU Enzo**
- **FOURCHES Louna**
- **GÉRARD Elsa**
- **GHANDI Farah**
- **GIROUD Maxime**
- **GONCALVES Luana**
- **GUYOT Macéo**
- **KUSSALUA Benvinda**
- **KUSSALUA Suzanna**
- **LAU THI KENG Arthur**
- **MFOULOU MFOULOU Clara**
- **MOUYAN Capucine**
- **PEYROTTE Lisa**
- **ROXARD Jade**
- **SCHWOEHRER Emile**
- **SOUBGUI Kenza**
- **THOTO Magalie**

Elèves de Mme HASSINE Lamia