

FICHE DE COURS

SIXIÈME

Nombres entiers et données

Nombres et calculs — Chapitre 1

1 Lire et écrire des nombres entiers

Définition

Les dix **chiffres** 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 permettent d'écrire tous les nombres. Chaque chiffre a une **valeur** qui dépend de sa **position** dans le nombre :

- ▶ 1 dizaine = 10 unités ▶ 1 centaine = 10 dizaines ▶ 1 millier = 10 centaines
- ▶ 1 million = 1 000 milliers ▶ 1 milliard = 1 000 millions

Pour faciliter la lecture d'un grand nombre, on regroupe ses chiffres par **classes de trois**, séparées par un petit espace.

Milliards	Millions	Milliers	Unités
c d u	c d u	c d u	c d u
3 8	5 1 7	2 9 6	4 8 0

Méthode

Le nombre 38 517 296 480 s'écrit à l'aide de 11 chiffres. On peut le décomposer ainsi :

$$\begin{aligned}
 38\,517\,296\,480 &= (38 \times 1\,000\,000\,000) \\
 &\quad + (517 \times 1\,000\,000) \\
 &\quad + (296 \times 1\,000) \\
 &\quad + 480
 \end{aligned}$$

Ce nombre se lit donc « 38 milliards 517 millions 296 mille 480 ». Le chiffre 9 est le chiffre des **dizaines de mille**.

Écrire un nombre en lettres

On place un **trait d'union** entre tous les mots qui composent le nombre. Ces mots sont invariables, sauf :

- « **million** » et « **milliard** », qui prennent un s au pluriel ;
- « **vingt** » et « **cent** », qui prennent un s lorsqu'ils ne sont pas suivis d'un autre nombre.

5 090 s'écrit : cinq-mille-quatre-vingt-dix

4 302 800 s'écrit : quatre-millions-trois-cent-deux-mille-huit-cents

Définition

Un **ordre de grandeur** d'un nombre est un nombre proche de celui-ci, plus facile à lire ou à utiliser en calcul mental. Il n'est pas unique : on peut choisir des ordres de grandeur différents selon la précision voulue.

Méthode

Exemple Un stade a accueilli 48 512 spectateurs lors d'un match. Un ordre de grandeur de ce nombre est 50 000 (on pourrait aussi choisir 48 000 ou 100 000).

2 Calculer avec des nombres entiers

Définition

- ▶ Dans une **addition**, on ajoute des **termes**, et le résultat est une **somme**.
- ▶ Dans une **soustraction**, on soustrait des **termes**, et le résultat est une **différence**.
- ▶ Dans une **multiplication**, on multiplie des **facteurs**, et le résultat est un **produit**.

$$156 + 238 = 394 \quad (394 \text{ est la somme des termes } 156 \text{ et } 238)$$
$$7 \times 15 = 105 \quad (105 \text{ est le produit des facteurs } 7 \text{ et } 15)$$

Méthode

Pour calculer un produit de tête, on peut parfois considérer l'un de ses facteurs comme une somme ou une différence de nombres plus simples.

Exemple 32×21 , avec $21 = 20 + 1$:

$$\begin{aligned} 32 \times 21 &= (32 \times 20) + 32 \\ &= 640 + 32 \\ &= 672 \end{aligned}$$

Exemple 47×18 , avec $18 = 20 - 2$:

$$\begin{aligned} 47 \times 18 &= (47 \times 20) - (47 \times 2) \\ &= 940 - 94 \\ &= 846 \end{aligned}$$

Propriété

- ▶ Dans une succession d'**additions**, on peut changer l'ordre des termes et les regrouper.
- ▶ Dans une succession de **multiplications**, on peut changer l'ordre des facteurs et les regrouper.

$$24 + 57 + 16 = 24 + 16 + 57 = 40 + 57 = 97$$
$$4 \times 73 \times 25 = 4 \times 25 \times 73 = 100 \times 73 = 7\,300$$

Attention

Ces regroupements ne fonctionnent que pour une succession du **même** type de calcul (uniquement des additions, ou uniquement des multiplications). On ne peut pas changer librement l'ordre dans un calcul qui mélange additions et multiplications : il faut alors respecter les **priorités opératoires**.

Propriété

Quand on multiplie un nombre par 10 (ou par 100, ou par 1 000), chaque chiffre se décale : le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines (ou des centaines, ou des milliers).

$$38\,517 \times 100 = 3\,851\,700$$

Le chiffre 7, qui est le chiffre des unités de 38 517, devient le chiffre des **centaines** du résultat 3 851 700.

Méthode

Pour estimer un **ordre de grandeur** du résultat d'une opération, on remplace chaque terme ou facteur par un nombre proche, plus simple à calculer mentalement.

Exemple On cherche un ordre de grandeur de la somme $2\,178 + 695 + 312$.

$$2\,200 + 700 + 300 = 3\,200$$

3 200 est donc un ordre de grandeur de cette somme (la valeur exacte est 3 185).

3 Organiser et représenter des données**Méthode**

Lorsqu'on étudie un **caractère** dans une **population**, on peut organiser les données recueillies dans un **tableau**.

Exemple Un professeur a demandé à ses 28 élèves leur moyen de transport pour venir au collège.

Moyen de transport	Effectif
Bus	12
Vélo	6
À pied	10

La population étudiée est l'ensemble des 28 élèves de la classe. Le caractère étudié est le moyen de transport.

Propriété

On peut représenter des données par différents types de diagrammes ou de graphiques.

- Un **diagramme en barres** permet de **comparer** des données : les hauteurs des barres sont proportionnelles aux valeurs qu'elles représentent.
- Un **graphique cartésien** permet d'observer l'**évolution** d'une grandeur en fonction d'une autre. Les valeurs de l'une sont placées sur l'axe horizontal, appelé **axe des abscisses**, et celles de l'autre sur l'axe vertical, appelé **axe des ordonnées**.
- Un **diagramme circulaire** permet de visualiser une **répartition**.

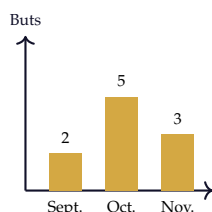


Fig. 1 — buts par mois

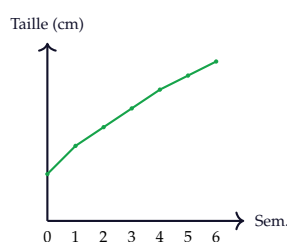


Fig. 2 — croissance

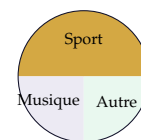


Fig. 3 — répartition

► La Fig. 1 permet de comparer le nombre de buts marqués selon le mois (par exemple, 5 buts ont été marqués en octobre).

► La Fig. 2 permet d'observer l'évolution de la taille d'une plante en fonction du nombre de semaines (10 cm à la semaine 0, 34 cm à la semaine 6).

► La Fig. 3 permet de visualiser la répartition des activités d'une classe de 24 élèves le mercredi après-midi : la **moitié** des élèves font du sport, et un **quart** font de la musique.

À retenir — vocabulaire du chapitre

Opération / diagramme	Résultat / usage
Addition (des termes)	Somme
Soustraction (des termes)	Différence
Multiplication (des facteurs)	Produit
Diagramme en barres	Comparer des valeurs
Graphique cartésien	Observer une évolution
Diagramme circulaire	Visualiser une répartition

Un **ordre de grandeur** est un nombre proche, plus simple à utiliser en calcul mental ; il n'est jamais unique.