CHAPITRE 1

DES NOMBRES ENTIERS AUX NOMBRES DÉCIMAUX

1 Les nombres entiers

Définition 1 (chiffres et nombres)
On utilise dix **chiffres** qui sont 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.
On écrit les **nombres entiers** à l'aide de ces dix chiffres.

Notation
Pour faciliter la lecture d'un nombre entier, on écrit les chiffres par groupe de ... à partir du chiffre des unités (de la droite vers la gauche).

Définition 2 (position, rang d'un chiffre)
La valeur d'un chiffre dans un nombre dépend de sa position (de son **rang**) dans le nombre.
Pour connaître la valeur d'un chiffre dans un nombre, on peut utiliser un tableau des classes.

Notation
Avec la « nouvelle orthographe », on peut écrire les nombres en lettres en respectant les règles suivantes :

- mettre un « s » à « cent » lorsqu'il y a plusieurs centaines et que le mot « cent » est à la fin du nombre ;

- mettre un « s » à « vingt » lorsqu'il y a plusieurs vingtaines et que le mot « vingt » est à la fin du nombre ;
- mettre un « s » à « million » ou « milliard » lorsqu'il y en a plusieurs ;
- « mille » est invariable.

Exercice 1.1
Complétez le tableau ci-dessous avec les nombres indiqués puis écrire ces nombres en toutes lettres : 280 ; 400 ; 3 007 005 000 ; 10 819 ; 580 052 043 ; 217 438 561 819.

Milliards			Millions			Milliers			Unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u

Réponse
Le nombre 280 se lit et s'écrit ...

Le nombre 400 se lit et s'écrit ...

Le nombre 3 007 005 000 se lit et s'écrit ...

Le nombre 10 819 se lit et s'écrit ...

Le nombre 580 052 043 se lit et s'écrit ...

Le nombre 217 438 561 819 se lit et s'écrit ...

2 Les fractions « partage »

Définition 3 (fraction partage)
Lorsqu'on **partage** une unité en parts égales, chaque part est une **fraction** de l'unité.

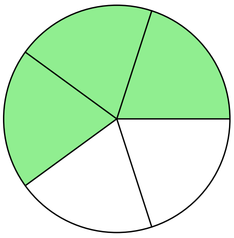
Le **dénominateur** représente le nombre de parts égales contenues dans une unité.

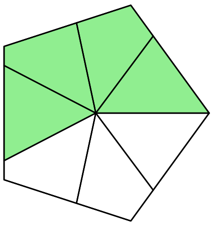
Le **numérateur** correspond au nombre de parts que l'on retient.

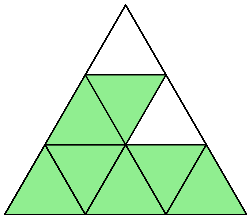
Exercice 1.2
Vito a dégusté un cinquième d'une pizza. Représenter la partie de la pizza consommée par une fraction, en indiquant le numérateur et le dénominateur.

Réponse
Vito a consommé ... de la pizza.
La fraction ... a pour numérateur ... et pour dénominateur ...

Exercice 1.3
Représentez par une fraction la partie coloriée de chaque figure.

1. 

2. 

3. 

Réponse

1. Dans la figure 1, la partie coloriée représente la fraction $\cdots$.
2. Dans la figure 2, la partie coloriée représente la fraction $\cdots$.
3. Dans la figure 3, la partie coloriée représente la fraction $\cdots$.

Définition 4 (nommer une fraction)
Pour nommer une fraction, on lit d'abord le numérateur puis le dénominateur auquel on ajoute le suffixe "*ième(s)*", mais cette règle comporte des exceptions :

- la fraction $\frac{1}{2}$ se lit ...
- la fraction $\frac{2}{3}$ se lit ...
- la fraction $\frac{9}{4}$ se lit ...
- la fraction $\frac{11}{5}$ se lit ...
- la fraction $\frac{2}{6}$ se lit ...
- la fraction $\frac{4}{7}$ se lit ...

3 Les fractions décimales

Définition 5 (fraction décimale)
Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur est égal à 1, 10, 100, 1 000, 10 000...

Exercice 1.4

Pour chaque fraction, indiquez si cette fraction est décimale et, le cas échéant, écrivez-là en lettres :

a. $\dfrac{7}{10}$. b. $\dfrac{10}{3}$. c. $\dfrac{42}{100}$. d. $\dfrac{85}{70}$. e. $\dfrac{603}{1\,000}$.

Réponse

a. Le nombre $\dfrac{7}{10}$ ...

b. Le nombre $\dfrac{10}{3}$ ...

c. Le nombre $\dfrac{42}{100}$ ...

d. Le nombre $\dfrac{85}{70}$ ...

e. Le nombre $\dfrac{603}{1\,000}$ ...

Propriété 1 (écriture décimale d'un nombre entier)
Tout nombre entier peut s'écrire sous forme d'une fraction décimale.

Remarque

Par contre, une fraction décimale ne correspond pas toujours à un nombre entier.

Exercice 1.5

Écrivez chaque nombre entier sous forme de fraction décimale :

A= $5 =$ ...

B= $17 =$ ...

C= $382 =$ ...

Exercice 1.6

Écrivez, si possible, chaque fraction décimale sous forme d'un nombre entier :

D= $\dfrac{300}{10} =$ ...

E= $\dfrac{70}{10} = \ldots$

F= $\dfrac{49}{100} = \ldots$

G= $\dfrac{24\,000}{1000} = \ldots$

4 Les nombres décimaux

Propriété 2 (nombre décimal)
Un nombre qui peut s'écrire comme une somme de fractions décimales est un **nombre décimal**.

Exercice 1.7
Écrivez sous forme de nombre décimal les expressions suivantes :

a. $\dfrac{5}{1} + \dfrac{3}{10} = \ldots$

b. $23 + \dfrac{7}{10} + \dfrac{2}{100} + \dfrac{8}{1\,000} = \ldots$

c. $5 + \dfrac{2}{1\,000} = \ldots$

Exercice 1.8
Écrivez sous forme de fraction décimale les nombres suivants :

a. $0{,}7 = \ldots$

b. $2{,}06 = \ldots$

c. $24{,}891 = \ldots$

Définition 6 (nombre décimal, partie entière, partie décimale)
Un nombre décimal peut s'écrire comme la somme de sa **partie entière** et de sa **partie décimale** :

- La partie entière est un nombre entier.
- La partie décimale est une fraction décimale plus petite que 1.

Exercice 1.9
Identifiez la partie entière et la partie décimale des nombres suivants :

a. $14{,}72$. b. $0{,}007$. c. 21.

Réponse

a. $14,72 = 14 + \dfrac{72}{100} = 14 + 0{,}72$.

La partie entière de $14,72$ est ...

La partie décimale de $14,72$ est ...

b. $0,007 = 0 + \dfrac{7}{1\,000} = 0 + 0{,}007$.

La partie entière de $0{,}007$ est ...

La partie décimale de $0{,}007$ est ...

c. $21,0 = 21 + 0{,}0$.

La partie entière de 21 est ...

La partie décimale de 21 est ...

Propriété 3 (zéros inutiles)

On ne change pas la valeur d'un nombre décimal lorsqu'on enlève ou lorsqu'on ajoute des zéros à la fin de sa partie décimale.

Exercice 1.10

Enlevez les zéros inutiles dans les écritures suivantes :

a. $2{,}530 = \ldots$

b. $3{,}700 = \ldots$

c. $0{,}060\,3 = \ldots$

d. $50{,}040\,20 = \ldots$

Exercice 1.11

Détaillez le rôle de chaque chiffre pour le nombre $3\,145{,}978$.

Partie entière :

- 3 est le chiffre des ...
- 1 est le chiffre des ...
- 4 est le chiffre des ...
- 5 est le chiffre des ...

Partie décimale :

- 9 est le chiffre des ...
- 7 est le chiffre des ...
- 8 est le chiffre des ...

Exercice 1.12
À partir des renseignements donnés ci-dessous, retrouvez le nombre caché :

- Le chiffre de ses unités est aussi le chiffre de millièmes de 2 537,648 1.
- Le chiffre de ses dixièmes est le double du chiffre de centaines de 2 537,648 1.
- Le chiffre de ses centaines est aussi le chiffre de dixièmes de 2 537,648 1.
- Le chiffre de ses milliers est aussi le chiffre de dixièmes de 2 537,648 1.
- Le chiffres de ses dizaines est le tiers du chiffre des centièmes de 2 537,648 1.

Réponse
Le nombre caché est ...

Exercice 1.13

1. Placez les nombres suivants dans un tableau, où chaque colonne indique le rang d'un chiffre :
   a) 12,34 ;
   b) deux cent mille ;
   c) 72 985 237,1 ;
   d) sept milliards dix-huit millions trente mille dix ;
   e) mille vingt-quatre ;
   f) 14 millièmes.
2. Donnez le chiffre des dixièmes de 12,34.
3. Donnez le chiffre des dizaines de 1 024.

Réponse

1. Voici le tableau demandé.

Milliards	Centaines de millions	Dizaines de millions	Millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes

2. Le chiffre des dixièmes de 12,34 est ...
3. Le chiffre des dizaines de 1 024 est ...

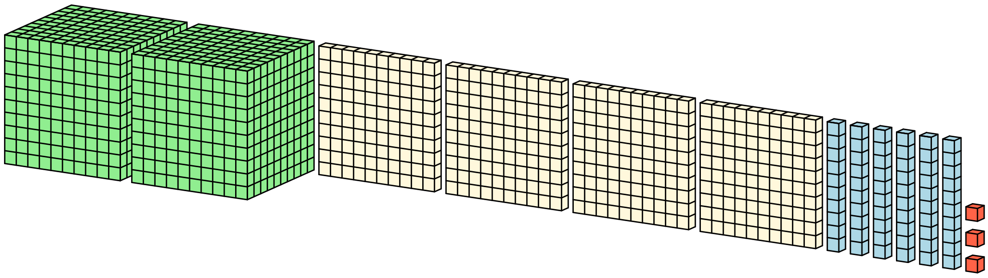
5 Décomposition d'un nombre

Exemples :

- On peut décomposer un nombre pour montrer le rôle de chaque chiffre :
  $27 = (\ldots \times 2) + (\ldots \times 7)$
  $4813 = (\ldots \times 4) + (\ldots \times 8) + (\ldots \times 1) + (\ldots \times 3)$
  $4,5 = (\ldots \times 4) + (\ldots \times 5)$
- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dizaines :
  $82 = (10 \times \ \ldots\ ) + 2$
  $47\,819 = (10 \times \ \ldots\ ) + 9$
- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dixièmes :
  $2{,}3 = (\ \ldots\ \times 23)$
  $384{,}26 = (\ \ldots\ \times 3842) + 0,06$

Exercice 1.14

Déterminer le nombre décomposé dans la figure ci-dessous :



Réponse
Le nombre recherché comporte $\cdots$ milliers, $\cdots$ centaines $\cdots$ dizaines et $\cdots$ unités.
Il s'agit donc du nombre $\cdots$

Remarque
On peut également décomposer un nombre pour montrer sa partie entière et sa partie décimale comme dans cet exemple :

$$1\,372{,}51 = \underbrace{1\,372}_{\text{partie entière}} + \underbrace{0{,}51}_{\text{partie décimale}} .$$

6 Comparer deux nombres

Notations

Le symbole $<$ signifie « **est plus petit que** ».
Le symbole $>$ signifie « **est plus grand que** ».

Définition 7 (comparer deux nombres)

Comparer deux nombres, c'est dire :

- S'ils sont égaux : $5{,}00 = 5$.
- Si l'un est plus petit que l'autre : $2 < 3$.
- Si l'un est plus grand que l'autre : $10 > 7$.

Exercice 1.15
Comparez deux à deux les nombres suivants :

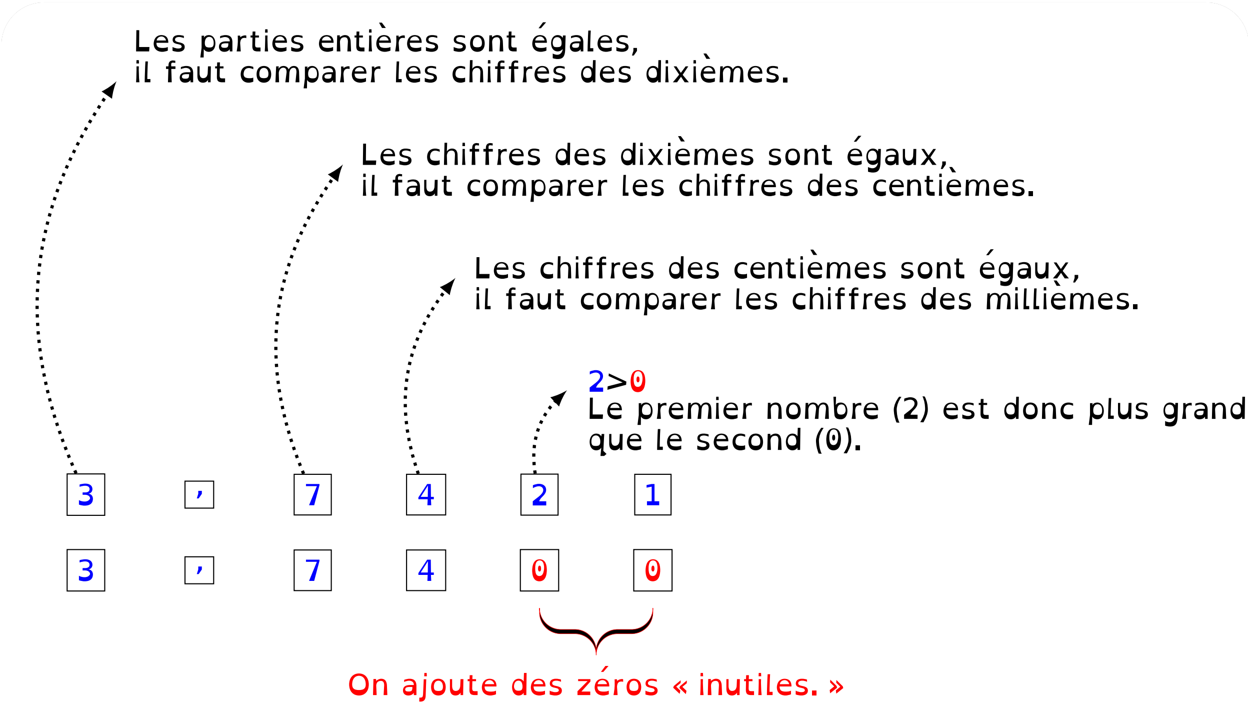
a. $37{,}4 \ldots 22{,}4$.
b. $387{,}9 \ldots 387{,}8$.
c. $9{,}1 \ldots 9{,}100\,0$.
d. $4{,}35 \ldots 4{,}37$.
e. $52{,}422 \ldots 52{,}421$.
f. $7{,}9 \ldots 9{,}7$.

Méthode (comparer deux nombre décimaux)

Pour comparer deux nombres :

1. On compare d'abord leurs parties entières.
2. Si les parties entières sont égales, on compare leurs chiffres des dixièmes.
3. Si les chiffres des dixièmes sont égaux, on compare les chiffres des centièmes.
4. etc.

Il peut être utile de compléter la partie décimale de l'un des deux nombres avec des « zéros inutiles ». Comparons par exemple $3{,}742\,21$ et $3{,}74$.



Conclusion : 3,7421 ... $3,74$.

7 Ordonner des nombres

Propriété 4 (ordonner par ordre croissant ou décroissant)

Pour ranger des nombres dans l'**ordre croissant**, on les écrit du plus petit au plus grand.
Pour ranger des nombres dans l'**ordre decroissant**, on les écrit du plus grand au plus petit.

Exercice 1.16

a. Ordonnez par ordre croissant les nombres ci-dessous :
$4,7 \quad 7,4 \quad 8,1 \quad 2,3$.

b. Ordonnez par ordre décroissant les nombres ci-dessous :
$1,43 \quad 6,6 \quad 1,4 \quad 6,61$.

Réponse

a. ...

b. ...

8 Encadrer, intercaler un nombre

Définition 8 (nombres entiers consécutifs)
Deux nombres entiers sont **consécutifs** lorsque leur différence est égale à 1.

Exercice 1.17
Déterminez, en justifiant, si ces couples de nombres sont des entiers consécutifs :

a. 134 et 135. b. 17 et 19. c. 22,5 et 23,5.

Réponse

1. $135 - 134 = 1$.
   Donc, les entiers 134 et 135 ...
2. $19 - 17 \neq 1$.
   Donc, les entiers 17 et 19 ...
3. Les nombres 22,5 et 23,5 ne sont pas des entiers. Ils ne sont donc pas des entiers consécutifs.

Exercice 1.18
Ornez par ordre croissant les nombres suivants :

$$\frac{4}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} \text{ ; quatre-cent-onze millièmes ; } 4{,}011 \text{ ; } 3 + \frac{101}{10\,000} \text{ ; 4011 dix-millièmes : } \frac{4101}{1000}.$$

Réponse

...

Définition 9 (encadrer un nombre)
Encadrer un nombre N, c'est trouver deux nombres, l'un plus petit que N et l'autre plus grand.

L'**amplitude de l'encadrement** est la différence entre ces deux nombres.

Exercice 1.19

Déterminez l'amplitude de chaque encadrement dans chaque situation :

1. On encadre le nombre 3,6 par les entiers 3 et 4.
2. On encadre 57 par les entiers 50 et 60.

Réponse

1. 4-3=1.
   L'amplitude de l'encadrement est ...
   3,6 est encadré par ...
2. 60-50= ...
   L'amplitude de l'encadrement est ...

Définition 10 (intercaler un nombre)

Un nombre est **intercalé** entre deux nombres s'il est compris entre ces deux nombres.

Remarque

Il peut être utile d'illustrer un encadrement à l'aide d'une droite graduée.

Exercice 1.20

Répondez aux questions suivantes et illustrer la situation à l'aide d'une demi-droite graduée :

a. Intercaler le nombre $4,8$ entre deux entiers consécutifs.

b. Trouver deux nombres décimaux formant un encadrement d'amplitude 0,1 entre lesquels on peut intercaler le nombre 1,67.

Réponse

a. Les nombres ... et ... sont deux entiers consécutifs entre lesquels on peut intercaler 4,8.