

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 un nombre 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.

1 Des nombres entiers aux nombres décimaux

- Mettre un « s » à « vingt » lorsqu'il y a plusieurs dizaines 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 écrivez 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.

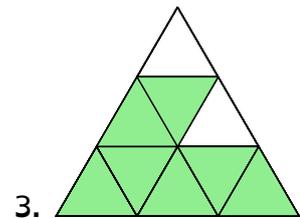
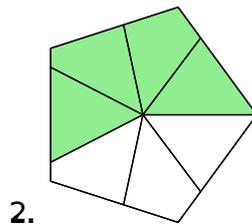
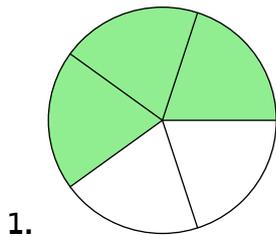
Réponse

Vito a consommé une fraction de la pizza égale à

Cette fraction a pour numérateur ... et pour dénominateur ...

Exercice 1.3

Représentez par une fraction la partie coloriée de chaque figure.



Réponse

1. Fraction ...

2. Fraction ...

3. Fraction ...

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 $\frac{11}{5}$ se lit ...
- la fraction $\frac{2}{3}$ se lit ...
- la fraction $\frac{2}{6}$ se lit ...
- la fraction $\frac{9}{4}$ 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. Si ce n'est pas le cas, expliquez pourquoi,

a. $\frac{7}{10}$

b. $\frac{10}{10\,000}$

c. $\frac{85}{70}$

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 d'une fraction décimale :

A = 5 = ...

B = 17 = ...

C = 382 = ...

Exercice 1.6

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

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

E = $\frac{70}{10}$ = ...

F = $\frac{49}{100}$ = ...

G = $\frac{24\,000}{1000}$ = ...

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 chaque expression :

a. $\frac{5}{1} + \frac{3}{10} = \dots$

b. $23 + \frac{7}{10} + \frac{2}{100} + \frac{8}{1000} = \dots$

c. $5 + \frac{2}{1000} = \dots$

Exercice 1.8

Écrivez sous forme de fraction décimale chacun des nombres suivants :

a. $0,7 = \dots$

b. $2,06 = \dots$

c. $24,891 = \dots$

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

La partie entière de $14,72$ est ...

La partie décimale de $14,72$ est ...

b. $0,007 = 0 + \frac{7}{1000} = 0 + 0,007.$

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. $2,530 = \dots$

c. $0,0603 = \dots$

b. $3,700 = \dots$

d. $50,04020 = \dots$

Exercice 1.11

Détaillez le rôle de chaque chiffre pour le nombre 3145,978.

- 3 est le chiffre des ...

- 1 est le chiffre des ...

- 4 est le chiffre des ...

- 5 est le chiffre des ...

} Partie entière.

- 9 est le chiffre des ...

- 7 est le chiffre des ...

- 8 est le chiffre des ...

} Partie décimale.

Exercice 1.12

1. Placez les nombres suivants dans un tableau, où chaque colonne indique le rang d'un chiffre :

a) 12,34 ;

d) sept milliards dix-huit millions trente mille dix ;

b) deux cent mille ;

e) mille vingt-quatre ;

c) 72 985 237,1 ;

f) 14 millièmes.

- Donnez le chiffre des dixièmes de 12,34.
- Donnez le chiffre des dizaines de 1 024.

Réponse

- 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

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

5 Décomposition d'un nombre

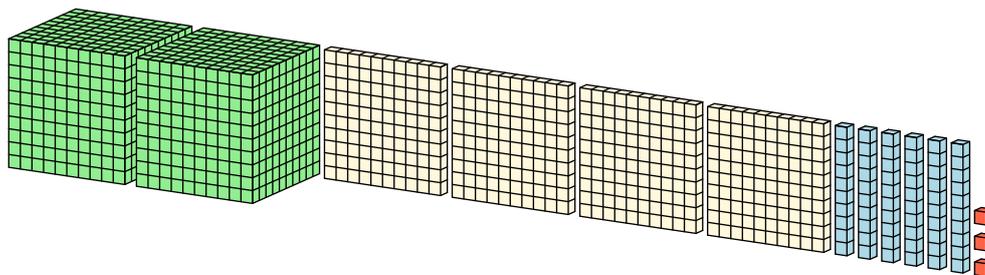
Exemples :

- On peut décomposer un nombre pour montrer le rôle de chaque chiffre :
 $27 = (... \times 2) + (... \times 7).$
 $4\ 813 = (... \times 4) + (... \times 8) + (... \times 1) + (... \times 3).$
 $4,5 = (... \times 4) + (... \times 5).$
- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dizaines :
 $82 = (10 \times ...) + 2.$
 $47\ 819 = (10 \times ...) + 9.$
- On peut décomposer un nombre pour montrer le nombre de dixièmes :
 $2,3 = (... \times 23).$
 $384,26 = (... \times 3842) + 0,06.$

Exercice 1.13

Déterminer le nombre décomposé dans la figure ci-dessous :

1 Des nombres entiers aux nombres décimaux



Réponse

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

Remarque

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

$$1372,51 = \underbrace{1372}_{\text{partie entière}} + \underbrace{0,51}_{\text{partie décimale}} .$$

Exercice 1.14

Trouvez le nombre caché à partir des indications suivantes :

1. C'est un nombre décimal de 5 chiffres tous différents.
2. Son chiffre des dixièmes est le même que celui de 34,26.
3. Son chiffre des centièmes est le chiffre des dizaines de 5741.
4. Son chiffre des unités est le chiffre des milliers de 12345.
5. Son chiffre des dizaines est le triple de celui des dixièmes.
6. Son chiffre des centaines est le double de celui des centièmes.

Réponse

1. Chiffre des dixièmes : Le chiffre des dixièmes de 34,26 est
2. Chiffre des centièmes : Le chiffre des dizaines de 5871 est
3. Chiffre des unités : Le chiffre des milliers de 12345 est
4. Chiffre des dizaines : Le triple de ... est
5. Chiffre des centaines : Le double de ... est

Conclusion : il s'agit du nombre ...

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. $37,4 \dots 22,4$.

c. $9,1 \dots 9,1000$.

e. $52,422 \dots 52,421$.

b. $387,9 \dots 387,8$.

d. $4,35 \dots 4,37$.

f. $7,9 \dots 9,7$.

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 $3,74221$ et $3,74$.

Les parties entières sont égales,
il faut comparer les chiffres des dixièmes.

Les chiffres des dixièmes sont égaux,
il faut comparer les chiffres des centièmes.

Les chiffres des centièmes sont égaux,
il faut comparer les chiffres des millièmes.

Les chiffres des millièmes sont différents :
 $2 > 0$

3	,	7	,	4	,	2	,	1
3	,	7	,	4	,	0	,	0

On ajoute des zéros « inutiles. »

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 décroissant**, on les écrit du plus grand au plus petit.

Exercice 1.16

a. Ordonnez par ordre croissant les nombres ci-dessous :

4,7 7,4 8,1 2,3.

b. Ordonnez par ordre décroissant les nombres ci-dessous :

1,43 6,6 1,4 6,61.

Réponse

a. ...

b. ...

Exercice 1.17

Rangez dans l'ordre croissant les nombres suivants :

a. $\frac{7}{10} + \frac{2}{100} + \frac{4}{1000}$;

d. $7 + \frac{234}{1000}$;

b. $\frac{784}{1000}$;

e. 7 245 dix-millièmes ;

c. $7 + 0,243$;

f. $7,2 + 0,035$.

Réponse

a. $\frac{7}{10} + \frac{2}{100} + \frac{4}{1000} = \dots$

b. sept cent vingt-quatre millièmes = ...

c. $7 + 0,243 = \dots$

d. $7 + \frac{234}{1000} = \dots$

e. 7 245 dix-millièmes = ...

f. $7,2 + 0,035 = \dots$

Il est maintenant plus facile comparer ces nombres et les ranger dans l'ordre croissant, soit :

... < ... < ... < ... < ... <

8 Encadrer, intercaler un nombre**Définition 8 (nombres entiers consécutifs)**Deux nombres entiers sont **consécutifs** lorsque leur différence est égale à 1.**Exercice 1.18**

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 Des nombres entiers aux nombres décimaux

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.

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

Encadrez le nombre 35,8274 :

- Par deux nombres entiers consécutifs : $\dots < 35,8274 < \dots$
- Par deux nombres décimaux, au dixième près : $\dots < 35,8274 < \dots$
- Par deux nombres décimaux, au centième près : $\dots < 35,8274 < \dots$
- Enfin, par deux nombres décimaux, au millièmè près : $\dots < 35,8274 < \dots$

Exercice 1.20

Déterminez l'amplitude de chaque encadrement dans chaque situation :

- On encadre le nombre 3,6 par les entiers 3 et 4.
- 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. $60 - 50 = \dots$

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 demi-droite graduée.

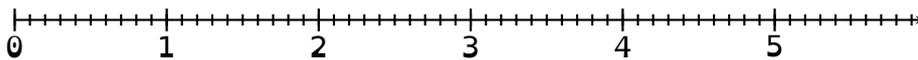
Exercice 1.21

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

- Intercaler le nombre 4,8 entre deux entiers consécutifs.
- Trouver deux nombres décimaux formant un encadrement d'amplitude 0,1 entre lesquels on peut intercaler le nombre 1,67.

Réponse

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



- Les nombres 1,3 et 1,4 forment un encadrement d'amplitude On peut intercaler 1,37 entre ces deux nombres.

