

Chapitre

1

Nombres décimaux, entiers ou non entiers

Partie entière									Partie décimale						
Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités						
c	d	u	c	d	u	c	d	u	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes

c pour centaine ; d pour dizaine et u pour unité

Le tableau ci-dessus peut se prolonger à gauche et à droite.

Un nombre entier est un nombre décimal dont la partie décimale ne contient que des 0, sa partie décimale n'apparaît pas dans son écriture usuelle.

Dix	10	Un dixième	0,1	1/10
Cent	100	Un centième	0,01	1/100
Mille	1 000	Un millième	0,001	1/1 000
Dix mille	10 000	Un dix-millième	0,000 1	1/10 000
Cent mille	100 000			
Un million	1 000 000			
Un milliard	1 000 000 000			

Pour information : un googol, nombre imaginé par Edward Kasner, a pour écriture en chiffres 1 suivi de cent 0.

Méthodes

1. Comment représenter et utiliser les grands nombres décimaux entiers ?
2. Comment représenter et utiliser les nombres décimaux non entiers ?
3. Comment écrire en lettres un nombre décimal donné en chiffres ?
4. Comment passer de l'écriture décimale usuelle à une écriture avec une ou plusieurs fractions décimales ?
5. Comment passer d'une écriture en fractions décimales à l'écriture décimale usuelle ?



Comment représenter et utiliser les grands nombres décimaux entiers ?

Pour représenter et utiliser les grands nombres décimaux entiers :

▲ on s'aide si besoin du tableau de la page d'introduction du chapitre, côté « partie entière » ;

▲ on laisse un espace entre les classes de 3 chiffres à partir du chiffre des unités.

Remarque : la lecture et l'écriture d'un nombre entier s'effectuent de gauche à droite par tranches de 3 chiffres en intercalant selon la grandeur du nombre les mots : milliards, millions, mille.

EXEMPLE On considère le nombre 473981245602.

- Ecrire le nombre suivant en respectant la séparation des classes.
- Compléter : 7 est le chiffre des
- Utiliser une décomposition pour trouver son nombre de millions.

a. $473981245602 = 473\ 981\ 245\ 602$

b. 7 est le chiffre des dizaines de milliards.

c. $473\ 981\ 245\ 602 = (473\ 981 \times 1\ 000\ 000) + (245\ 602 \times 1)$

Le nombre de millions de 473 981 245 602 est 473 981.

EXERCICES

- Ecrire le nombre 895047236010 en respectant la séparation des classes.
 - Compléter : 4 est le chiffre des
 - Utiliser une décomposition pour trouver son nombre de milliards.
- Compléter : le chiffre des de 45 763 290 128 est 4.
le chiffre des dizaines de millions de 45 763 290 168 est
 - On considère le nombre 6 048 972 135.
6 est le chiffre des 9 est le chiffre des
Le nombre des millions est Le nombre des milliards est
- Parmi les nombres suivants, lesquels ont 88 pour nombre de centaines de millions : 8 800 880 000 ; 88 800 000 ; 88 888 000 ; 8 808 000 ; 8 888 800 000.
- 7,3 milliards d'habitants dans le monde : écrire le nombre en chiffres.
 - Ecrire mille millions comme le produit de nombres en tenant compte des mots qui le composent puis en chiffres et en lettres.
- Pour les nombres astronomiques, on utilise en France le système de Nicolas Chuquet (1445-1488) :
1 billion = 1 000 000 millions ; 1 trillion = 1 000 000 billions...
Ecrire en chiffres : deux-trillions-huit-cent-cinquante-six-mille-deux-cent-quatre-billions-sept-cent-douze-millions-cent-dix-neuf-mille-cinq-cents.



Comment représenter et utiliser les nombres décimaux non entiers ?

méthode

2

Pour représenter et utiliser les nombres décimaux non entiers :

- ▲ on s'aide du tableau de la page d'introduction du chapitre, chaque chiffre correspond à 10 fois l'unité de la colonne immédiatement à sa droite ;
- ▲ on peut décomposer le nombre pour faire apparaître la valeur de chaque chiffre en fonction de son rang.

EXEMPLE On considère le nombre 506,129 3.

- Le décomposer pour faire apparaître la valeur de chaque chiffre puis compléter : 0 est le chiffre des
- Utiliser une autre décomposition pour donner son nombre de centièmes.

a. $506,129\ 3 = (5 \times 100) + (0 \times 10) + 6 + (1 \times 0,1) + (2 \times 0,01) + (9 \times 0,001) + (3 \times 0,000\ 1)$

0 est le chiffre des dizaines.

b. $506,129\ 3 = (50\ 612 \times 0,01) + (9 \times 0,001) + (3 \times 0,000\ 1)$

Le nombre de centièmes de 506,129 3 est 50 612.

EXERCICES

- Décomposer 47 236,18 pour faire apparaître la valeur de chaque chiffre. 4 est le chiffre des 2 est le chiffre des 8 est le chiffre des
 - Compléter : $47\ 236,18 = (\dots \times 0,1) + (\dots \times 0,01)$
 $47\ 236,18 = (\dots \times 100) + (\dots \times 10) + \dots + (\dots \times 0,1) + (\dots \times 0,01)$.
Le nombre de dixièmes est Le nombre de centaines est
- Compléter : le chiffre des de 753,296 8 est 8.
le chiffre des dizaines de mille de 471 623,5 est
 - On considère le nombre 8 972,105 6.
7 est le chiffre des 6 est le chiffre des
Le nombre des centaines est Le nombre des millièmes est
- Compléter : a. Dans 813,927 il y a ... dizaines, ... dixièmes et ... millièmes.
b. Martin a écrit 1 782,596 au lieu de 1 732,596. Il a changé le chiffre des
c. Sandra a écrit 813,457 au lieu de 813,427. Elle a changé le chiffre des
d. Louis a écrit 3 comme chiffre des dixièmes. Au lieu de 945,106 il a noté
- Donner les chiffres des unités et des millièmes de 0,527 3 et 76,02.
 - Donner les chiffres des centaines et des dixièmes de 2,45 et 591,38.
 - Donner les nombres de dizaines et de centièmes de 782,504 et 0,678 4.
 - Donner les nombres de centaines et de dixièmes de 14,567 et 810,3.
- Compléter : 35 dizaines = ... centièmes ; 6 unités 7 millièmes = ... millièmes.

CHAPITRE 1
7

Comment écrire en lettres un nombre décimal donné en chiffres ?

Pour écrire en lettres un nombre décimal donné en chiffres :

- ▲ on utilise les règles d'orthographe suivantes :
 - tous les mots désignant un nombre sont invariables sauf vingt et cent ;
 - les mots « million », « milliard », « dixième »... ne désignent pas à eux seuls un nombre, ce sont des noms communs, ils prennent un « s » au pluriel ;
 - 80 s'écrit « quatre-vingts » sauf s'il est suivi d'un autre nombre ;
 - 100 s'écrit « cents » s'il est multiplié et non suivi d'un autre nombre, dans les autres cas il ne prend pas de « s » en particulier devant mille ;
- ▲ on écrit un trait d'union entre les mots du nom composé d'un nombre.

EXEMPLE Ecrire en lettres les nombres suivants :

▪ 280 ▪ 100 093 ▪ 500 098 007,41 ▪ 24 120,8 ▪ 2 015,512.

- 280 : deux-cent-quatre-vingts ► On n'a pas mis de « s » à cent car il est suivi d'un autre nombre et on en a mis un à vingt car il n'est pas suivi d'un nombre.
- 100 093 : cent-mille-quatre-vingt-treize ► On n'a pas mis de « s » à cent ni à vingt car « cent » est suivi de mille et « vingt » est suivi d'un autre nombre.
- 500 098 007,41 : cinq-cents-millions-quatre-vingt-dix-huit-mille-sept unités quarante-et-un centièmes ► On a mis un « s » à cent car il est multiplié et non suivi d'un autre nombre et pas de « s » à vingt car il est suivi d'un autre nombre.
- 24 120,8 : vingt-quatre-mille-cent-vingt unités huit dixièmes
 - On n'a pas mis de « s » à cent ni à vingt car ils ne sont pas multipliés.
- 2 015,517 : deux-mille-quinze unités cinq-cent-dix-sept millièmes
 - On n'a pas mis de « s » à cent car il est suivi d'un autre nombre.

EXERCICES

1. Ecrire en lettres les nombres suivants :

- a. 2 689,65 87 590 580 1 435 220 2 300 785 0,4
 b. 120,92 0,94 702 26 419 307 580 1 378,104 385,9
 c. 100,87 6 280,3 0,887 5 4 040,32 74 747 569 8,026

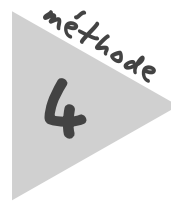
2. Ecrire en lettres les nombres obtenus en comptant de 6 en 6 de 13 à 79.

3. Ecrire en lettres les nombres obtenus en comptant de neuf dixièmes en neuf dixièmes à partir de 200,47 sans dépasser 210.

4. Un nombre est écrit avec six chiffres identiques. Trouver l'écriture en lettres du nombre sachant qu'elle ne contient pas le mot désignant le chiffre utilisé.

5. Ecrire en lettres le nombre astronomique 7 000 032 016 300 563 803 000 600 (se reporter à l'exercice 5 de la méthode 1 et faire une petite recherche)

Comment passer de l'écriture décimale usuelle à une écriture avec une ou plusieurs fractions décimales ?



Pour passer de l'écriture décimale usuelle à une écriture avec une ou plusieurs fractions décimales :

▲ on prend en compte le nombre de chiffres de la partie décimale ;

▲ on utilise : $0,1 = \frac{1}{10}$, $0,01 = \frac{1}{100}$, $0,001 = \frac{1}{1\,000}$, $0,0001 = \frac{1}{10\,000}$, etc.

EXEMPLES

1. Ecrire les nombres suivants sous forme d'une fraction décimale : 328,6 ; 690,761 ; 81,52.
2. Ecrire les nombres suivants sous la forme de la somme d'un entier et d'une fraction décimale : 543,0687 ; 7,4 ; 0,39.
3. Ecrire les nombres suivants sous la forme de la somme d'un entier et de fractions décimales pour chaque décimale : 14,57 ; 6,023 ; 817,8.

$$\begin{array}{lll}
 1. \quad 328,6 = \frac{3\,286}{10} & 690,761 = \frac{690\,761}{1\,000} & 81,52 = \frac{8\,152}{100} \\
 2. \quad 543,0687 = 543 + \frac{687}{10\,000} & 7,4 = 7 + \frac{4}{10} & 0,39 = 0 + \frac{39}{100} \\
 3. \quad 14,57 = 14 + \frac{5}{10} + \frac{7}{100} & 6,023 = 6 + \frac{2}{100} + \frac{3}{1\,000} & 817,8 = 817 + \frac{8}{10}
 \end{array}$$

EXERCICES

1. Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une fraction décimale : 0,0046 ; deux-cent-trente-six unités dix-huit millièmes ; 18,5 ; 20,34 ; 5 407,102 ; 720,9.
2. Ecrire les nombres suivants sous la forme d'un entier plus une fraction décimale : 1,205 ; 72,05 ; 236,0012 ; 40,018 ; 0,9 ; dix unités onze centièmes.
3. Ecrire les nombres suivants sous la forme de la somme d'un entier et de fractions décimales : 8,6425 ; trois dixièmes ; 214,14 ; 3 030,303.
4. Parmi les nombres suivants, quels sont les nombres entiers ? ▪ 20,0
 ▪ $\frac{12}{100} + \frac{8}{100}$ ▪ 3,2 ▪ $7,2 + 3,8$ ▪ $\frac{6}{10}$ ▪ $1 + \frac{6}{100}$ ▪ $1 + \frac{600}{100}$ ▪ $\frac{320}{10}$ ▪ 9,999.
5. Compléter : a. $\frac{73}{100} = \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100}$ b. $5 + \frac{6}{100} = \frac{\dots}{100}$ c. $\frac{74}{10} = \dots + \frac{\dots}{10}$
- d. $\dots + \frac{4}{10} + \frac{\dots}{100} = \frac{947}{100}$ e. $\frac{258}{100} = \dots + \frac{\dots}{10} + \frac{\dots}{100}$ f. $\frac{7}{10} + \frac{8}{100} = \frac{\dots}{100}$.

Comment passer d'une écriture en fractions décimales à l'écriture décimale usuelle ?

Pour passer d'une écriture en fractions décimales à l'écriture décimale usuelle :

▲ on utilise les correspondances d'écritures suivantes : $\frac{1}{10}$ se lit un dixième

et s'écrit 0,1 ; $\frac{1}{100}$ se lit un centième et s'écrit 0,01 ; $\frac{1}{1\ 000}$ se lit un millième

et s'écrit 0,001 ; $\frac{1}{10\ 000}$ se lit un dix-millième et s'écrit 0,000 1 ;

▲ on s'aide du tableau de la page d'introduction du chapitre.

EXEMPLE Donner l'écriture décimale usuelle des nombres suivants :

$$\frac{719}{100} ; 8 + \frac{3}{10} + \frac{2}{10\ 000} ; \frac{52}{100} ; \frac{538}{10} ; 524 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100} + \frac{3}{1\ 000} ; 9 + \frac{28}{1\ 000} .$$

$$\frac{719}{100} = 7,19$$

$$8 + \frac{3}{10} + \frac{2}{10\ 000} = 8,300\ 2$$

$$\frac{52}{100} = 0,52$$

$$\frac{538}{10} = 53,8$$

$$524 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100} + \frac{3}{1\ 000} = 524,173$$

$$9 + \frac{28}{1\ 000} = 9,028$$

EXERCICES

1. Donner l'écriture décimale usuelle des nombres suivants :

$$\begin{array}{llll} \blacksquare \frac{34}{1\ 000} & \blacksquare \frac{915}{100} & \blacksquare 78 + \frac{6}{10} & \blacksquare 36 + \frac{2}{10} + \frac{9}{100} \end{array}$$

$$\blacksquare 496 + \frac{9}{100}$$

$$\begin{array}{llll} \blacksquare \frac{65}{100} & \blacksquare \frac{5381}{100} & \blacksquare 77 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100} + \frac{4}{10\ 000} & \blacksquare \frac{382}{1\ 000} \end{array}$$

$$\blacksquare 21 + \frac{768}{1\ 000}$$

$$\begin{array}{llll} \blacksquare 49 + \frac{6}{10} + \frac{3}{1\ 000} & \blacksquare \frac{823}{10} & \blacksquare 5\ 000 + 50 + \frac{5}{10} + \frac{5}{1\ 000} & \blacksquare 800 + 8 + \frac{8}{100} + \frac{8}{1\ 000} \end{array}$$

2. Donner l'écriture décimale usuelle des nombres suivants : $\blacksquare 5 + \frac{13}{10}$ $\blacksquare \frac{760}{100}$

$$\begin{array}{llll} \blacksquare \frac{2\ 768}{100} & \blacksquare \frac{17}{10} + \frac{17}{100} + \frac{17}{1\ 000} & \blacksquare \frac{5\ 280}{100} & \blacksquare 51 + \frac{22}{10} + \frac{11}{100} \end{array}$$

$$\blacksquare 38 + \frac{160}{100}$$

3. Ecrire avec une fraction décimale, puis donner l'écriture décimale usuelle de :

a. dix unités vingt-et-un millièmes b. sept-cents unités soixante-seize centièmes

c. huit-cent-soixante-deux-mille unités quatre-vingt-dix centièmes.

JEUX

1. Un nombre est palindrome quand on trouve le même nombre en le lisant de gauche à droite et de droite à gauche. Exemples : 181 ; 42 724 ; 765 567.
Trouver le premier nombre palindrome supérieur à 2016 et à 854 167 649.

2. Sudomath : Inscrire le chiffre de 1 à 9 qui convient dans chaque case où l'on précise son rang dans un nombre donné puis compléter les cases de la grille de manière que pour chaque ligne, chaque colonne et chaque région de 9 cases matérialisée par les traits gras tous les chiffres de 1 à 9 soient utilisés.

			dixième 14,86		dizaine 135,74		unité 869,13	
centième 927,561	unité 457,3		centaine 927,561			unité de mille 145692		
dix- millième 10,7623	centaine 3246,47		unité 765,98	millième 47,926			millième 0,7513	
	millième 167,8245	unité de millions 5671238	unité de mille 37523,9	dixième 657,81				dizaine 2516
	centième 47,816	dixième 205,781				unité 429,56	centaine 429,561	
centaine 927,561				dizaine 347,92	centième 397,51	centaine de mille 768120	dixième 29,561	
	centaine de mille 9632540			centaine 45739	dizaine 480,67		dizaine de mille 3631258	dixième 21,95
		dizaine de mille 145689,3			dixième 480,67		centaine de mille 3745916	unité 265,7
	dixième 347,926		dizaine de mille 943218		centaine 43218			

3. Qui suis-je ?

Je suis un nombre entier de quatre chiffres exactement.

Mon chiffre des centaines est le chiffre des dixièmes du nombre 612,987 3.

Mon chiffre des dizaines est le chiffre des millièmes du nombre 56,782 941.

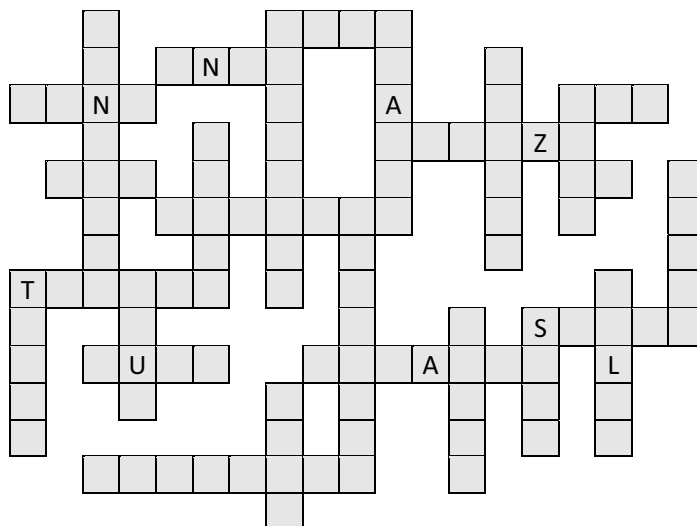
Mon chiffre des unités de mille est le double de mon chiffre des unités.

Mon chiffre des unités est le tiers de mon chiffre des centaines.

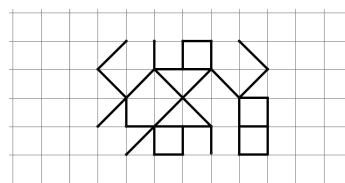
4. Qui suis-je ?

Mon chiffre des unités est le chiffre des dizaines de trois-mille-deux-cent-soixante-dix-huit, mon nombre de dizaines est celui de huit-cent-quatorze unités neuf dixièmes, ma partie décimale est deux dixièmes et trois millièmes.

5. On considère les nombres de 0 à 16 puis les nombres 20 ; 30 ; 100 ; 1000 et enfin le rang de chaque chiffre du nombre 243,879. Faire entrer tous les mots correspondant à ces nombres et à ces rangs dans la grille ci-dessous.

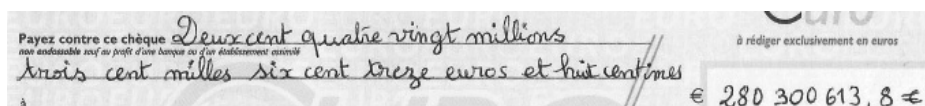


6. a. Reproduire le motif ci-contre sur du papier quadrillé.
 b. Répéter le motif de chaque côté pour former une frise colorée, les chiffres identiques étant de la même couleur.



7. Je suis le plus grand nombre de sept chiffres qui s'écrit avec sept mots dont quatre fois le mot « trois ». Trouver mon écriture en lettres.
 Je suis inférieur à mon ami précédent mais j'ai les mêmes caractéristiques. Trouver mon écriture, en lettres bien entendu.

8. En écrivant son chèque Monsieur Jean Aiplindessou a commis 4 erreurs d'orthographe, sans compter les tirets oubliés, dans la somme en lettres et une erreur dans la somme en chiffres ; trouve-les et réécrit les deux sans erreurs.



9. Trouver l'intrus : $a = 41,08$ $b = 2,002$ $c = 41,080$ $d = 1000,2$ $e = 2,001$

$$f = 0,41 \quad g = \frac{2}{10} + \frac{2}{100} \quad h = 1000 + \frac{2}{100} \quad i = \frac{41}{100} \quad j = 1000 + \frac{200}{1000}$$

$$k = \frac{22}{100} \quad l = 2 + \frac{1}{1000} \quad m = 2 + \frac{2}{1000}$$