

CHAPITRE 7 – NOMBRES DECIMAUX

I) Connaître les nombres décimaux

Certaines fractions dont le dénominateur est 10, 100, 1000, etc. portent un nom, c'est ce qu'on appelle des fractions décimales. Outre le fait d'avoir un nom particulier, ces dernières servent à définir une nouvelle catégorie de nombres :

Définition : Un nombre pouvant s'écrire sous la forme d'une fraction décimale est appelé un *nombre décimal*. Il peut alors aussi s'écrire en utilisant des chiffres et une virgule : c'est son *écriture décimale*, qui est composée d'une *partie entière* et d'une *partie décimale*.

Partie entière										VIRGULE	Partie décimale				
Unités de milliards	Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Unités de milliers	Centaines	Dizaines	Unités		Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix - millièmes	Cent - millièmes

Exemples :

- $0,3 = 3$ dixièmes s'écrit aussi $\frac{3}{10}$.
- $4,05 = 4$ unités et 5 centièmes s'écrit aussi $\frac{405}{100}$.
- $3,27 = 3 + 0,27$, la partie entière est donc 3 et la partie décimale est $0,27 = \frac{27}{100}$ ou 27 centièmes.

Remarque : Les nombres entiers sont ceux dont la partie décimale vaut 0. Par exemple, $23 = 23,0$.

Propriété : (Zéro inutile) On ne change pas un nombre décimal si on ajoute ou enlève un zéro :

- Devant sa partie entière
- Derrière sa partie décimale.

Exemples :

On a $15,4 = 15,40 = 15,400$ et $02,6 = 2,6 = 002,60$
Mais $17,01 \neq 17,1$ et $18,02 \neq 108,2$

Remarque : Cette propriété sera surtout utilisée dans les manipulations de tableaux de conversion.

Vidéos : Reconnaître le rang des chiffres :

<https://www.youtube.com/watch?v=icGHAYyXaE4&list=PLVUDmbpupCaoCaqvj8RGx07Ak0HSjOHi&index=2>

Supprimer les zéros inutiles :

<https://www.youtube.com/watch?v=70UhgN2FssQ&list=PLVUDmbpupCaoCaqvj8RGx07Ak0HSjOHi&index=4>

II) Manipuler les nombres décimaux

1) Les différentes écritures

Un nombre admet plusieurs décompositions en fractions décimales et le but de cette section est de montrer ces différentes écritures. En pratique, il faut surtout savoir passer de l'une à l'autre.

Exemple : Prenons le nombre 16,25 :

- 1ère possibilité : décomposer la partie décimale en fraction décimales.

$$16,25 = 16 \text{ unités} + 2 \text{ dixièmes} + 5 \text{ centièmes} = 16 + \frac{2}{10} + \frac{5}{100}$$

- 2ème possibilité : décomposer en partie entière + fraction décimale.

$$16,25 = 16 \text{ unités} + 25 \text{ centièmes} = 16 + \frac{25}{100}$$

- 3ème possibilité : écrire sous la forme d'une seule fraction décimale.

$$16,25 = 1625 \text{ centièmes} = \frac{1625}{100}$$

Vidéos : Ecrire un nombre sous forme fractionnaire :

<https://www.youtube.com/watch?v=ZQIowPriBhg&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=6>

Passer de la fraction décimale à l'écriture décimale :

<https://www.youtube.com/watch?v=i75HKdds3Gc&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=7>

Décomposer un nombre en fractions décimales :

<https://www.youtube.com/watch?v=uqBEfHwZTX8&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=9>

2) Comparer des décimaux

Méthode : pour comparer deux nombres décimaux :

- | | | |
|---|-----------------|-------------|
| • On compare leurs parties entières. | $6,83 < 8,2$ | car $6 < 8$ |
| • Si elles sont égales, on compare les dixièmes. | $6,35 < 6,7$ | car $3 < 7$ |
| • Si elles sont égales, on compare les centièmes. | $4,38 > 4,35$ | car $8 > 5$ |
| • Et ainsi de suite... | $8,025 > 8,021$ | car $5 > 1$ |

Il se peut que l'on demande de comparer plusieurs nombres en même temps, comme par exemple la liste 3 ; 4 ; 4,6 ; 3,08 ; 3,081. Si on les range du plus petit au plus grand, on obtient $3 < 3,08 < 3,081 < 4 < 4,6$. Si on les range du plus grand au plus petit, on obtient $4,6 > 4 > 3,081 > 3,08 > 3$. On rappelle que ceci s'appelle l'ordre *croissant* dans le premier cas, et *décroissant* dans le second.

Définition :

- *Encadrer* un nombre a , c'est déterminer un nombre inférieur et un nombre supérieur au nombre de départ. La différence entre les deux nombres choisis se nomme *l'amplitude* de l'encadrement.
- *Intercaler* un nombre entre deux nombres a et b , c'est trouver une valeur comprise entre ces deux nombres.

$$\begin{array}{c} ?? < a < ?? \\ \text{Encadrer } a \\ a < ?? < b \\ \text{Intercaler entre } a \text{ et } b \end{array}$$

Exemples :

- $3 < 3,56 < 4$. On dit que 3 et 4 encadrent 3,56, et l'amplitude de cet encadrement est de $4 - 3 = 1$.
- On a aussi $3,5 < 3,56 < 3,6$, d'amplitude $3,6 - 3,5 = 0,1$.
- Entre 17 et 18, on peut par exemple intercaler 17,64. En effet $17 < 17,64 < 18$.

Vidéos : Comparer les nombres décimaux :

<https://www.youtube.com/watch?v=fr5GemewG4Q&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=10>

Ordonner les nombres décimaux :

<https://www.youtube.com/watch?v=CqQBujVMjBE&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=11>

Donner l'encadrement d'un nombre :

<https://www.youtube.com/watch?v=s26CK2wO9x8&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=14>

Intercaler un nombre :

<https://www.youtube.com/watch?v=sXSS3Gmq3q4&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=15>

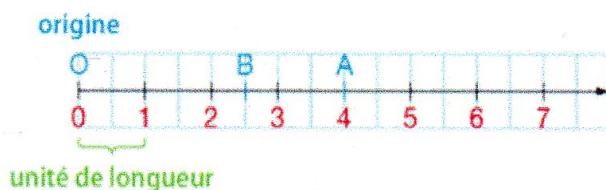
III) Repérer les nombres décimaux

Les méthodes vues dans le *Chapitre 2* pour repérer des nombres entiers sur une demi-droite graduée restent valables pour ce chapitre et le repérage de nombres décimaux. Rappelons ce qu'on a vu dans ce chapitre précédent, à l'aide d'exemples qui maintenant font intervenir des décimaux :

Exemple :

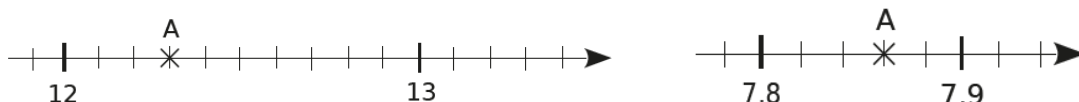
A est le point d'abscisse 4. On note A(4)

Le point B a pour abscisse 2,5. On note ceci B(2,5).



A nouveau lorsque l'on ne sait pas à quoi correspond la graduation, on peut appliquer la méthode vue précédemment.

Exemples :



Dans le premier exemple l'écart entre 12 et 13 correspond à 10 graduations, donc chaque graduation correspond à $(13-12) \div 10 = 1 \div 10 = 0,1$. Dans le second, c'est $(7,9-7,8) \div 5 = 0,1 \div 5 = 0,02$. Finalement, on obtient que A(12,3) dans le premier exemple, et A(7,86) dans le second.

Vidéo : Placer des nombres sur une droite graduée :

<https://www.youtube.com/watch?v=dFq6sJdRbo4&list=PLVUDmbpupCaoCaqvyj8RGx07Ak0HSjOHi&index=12>

EXERCICES – CHAPITRE 7

I) Reconnaître les nombres décimaux, p. 32

1 Lorsque tu peux, récris ces nombres le plus simplement possible.

a. 30,05	b. 30,50	c. 007	d. 5,0
.....			
e. 27,06	f. 04,001	g. 654,30	h. 04,6020
.....			

2 Complète les pointillés par = ou ≠.

a. 15 15,0	e. 204 20,4
b. 0,007 0,07	f. 93,7 93,70
c. 2 000 2,000	g. 24,8 8,24
d. 04,8 4,80	h. 5,000 5

5 Dans le nombre 84,735...

- a. le chiffre des dixièmes est :
- b. le chiffre des unités est :
- c. le chiffre des millièmes est :
- d. le chiffre des centaines est :

4 Dans le nombre 124 738,59...

- a. 9 est le chiffre des
- b. 7 est le chiffre des
- c. 5 5
- d. 3

6 Dans le nombre 4 091,807...

- a. 409 est le nombre de
- b. 4 091 807 est le nombre de
- c. 40
- d. 40 918

7 Dans le nombre 738,59

- a. le nombre de dixièmes est :
- b. le nombre de centaines est :
- c. le nombre de centièmes est :
- d. le nombre de millièmes est :

II) Manipuler les nombres décimaux

1) Différentes écritures, p.30, 31

3 Entoure les nombres égaux à $\frac{7}{10}$.

$$\frac{700}{100} \quad \frac{70}{10} \quad \frac{700}{1\,000} \quad \frac{70}{100} \quad \frac{70}{1\,000}$$

6 Décompose ainsi : $\frac{736}{100} = 7 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$

- a. $\frac{89}{10} =$
- b. $\frac{324}{100} =$
- c. $\frac{8\,725}{1\,000} =$
- d. $\frac{253}{10} =$
- e. $\frac{7\,061}{100} =$
- f. $\frac{946}{1\,000} =$

4 Complète.

a. $1 = \frac{\dots}{10}$	d. $\frac{9}{10} = \frac{\dots}{1\,000}$
b. $8 = \frac{\dots}{100}$	e. $\frac{17}{10} = \frac{\dots}{100}$
c. $\frac{160}{100} = \frac{\dots}{10}$	f. $\frac{32}{100} = \frac{\dots}{1\,000}$

2 Décompose les nombres suivants comme dans l'exemple : $7,36 = 7 + \frac{3}{10} + \frac{6}{100}$.

- a. 3,79 =
- b. 5,325 =
- c. 65,32 =
- d. 17,906 =

8 Écris sous forme d'une somme d'un nombre entier et d'une fraction décimale inférieure à 1.

a. $\frac{35}{10} = \dots\dots\dots$ d. $\frac{487}{10} = \dots\dots\dots$
 b. $\frac{721}{100} = \dots\dots\dots$ e. $\frac{3\,656}{100} = \dots\dots\dots$
 c. $\frac{1\,029}{1\,000} = \dots\dots\dots$ f. $\frac{94\,008}{1\,000} = \dots\dots\dots$

8 Colorie en bleu les écritures égales à 123,45.

$12 + \frac{345}{1\,000}$	$\frac{12\,345}{10\,000}$	$\frac{1234}{10} + \frac{5}{1\,000}$
$1 + \frac{2\,345}{100}$	$\frac{1\,234}{1\,000} + \frac{5}{100}$	$123 + \frac{4}{10} + \frac{5}{100}$
$123 + 0,45$	$\frac{1\,234}{10} + 5$	$123 + \frac{45}{100}$

2) Comparer des décimaux p.30, 35

1 Complète par < , > ou =.

a. $\frac{15}{100} \dots\dots \frac{15}{10}$ d. $\frac{7}{10} \dots\dots \frac{72}{100}$
 b. $\frac{20}{100} \dots\dots \frac{2}{10}$ e. $\frac{282}{10} \dots\dots \frac{28\,200}{1\,000}$
 c. $\frac{112}{10} \dots\dots 11$ f. $\frac{700}{10} \dots\dots 7$

2 Complète avec < , > ou =.

a. $7 + \frac{3}{10} \dots\dots 7 + \frac{15}{100}$ d. $5 + \frac{87}{1\,000} \dots\dots 6$
 b. $5 + \frac{7}{10} \dots\dots 5 + \frac{7}{100}$ e. $3 + \frac{12}{100} \dots\dots 3,12$
 c. $12 + \frac{9}{100} \dots\dots 12,9$ f. $\frac{7}{10} + \frac{4}{100} \dots\dots 0,47$

3 Complète avec Vrai (V) ou Faux (F).

a. $1,807 < 2,601$ (....) f. $18,8 > 18,12$ (....)
 b. $8,1 > 9,01$ (....) g. $2,04 < 2,40$ (....)
 c. $21,15 < 21,9$ (....) h. $15,2 > 15,22$ (....)
 d. $13,8 < 13,15$ (....) i. $6,91 > 16,1$ (....)
 e. $5,05 > 5,4$ (....) j. $0,032 < 0,1$ (....)

5 Écris sous forme d'une fraction décimale.

a. $7 + \frac{6}{10} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ d. $3 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
 b. $54 + \frac{3}{100} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ e. $\frac{6}{10} + \frac{8}{1\,000} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
 c. $9 + \frac{7}{1\,000} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ f. $7 + \frac{2}{1\,000} + \frac{4}{100} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

7 Écris sous forme d'une fraction décimale.

a. $7 + \frac{2}{10} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ d. $63 + \frac{1}{10} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
 b. $21 + \frac{69}{100} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ e. $4 + \frac{5}{100} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
 c. $8 + \frac{534}{1\,000} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ f. $30 + \frac{98}{1\,000} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

4 Complète avec < , > ou =.

a. $8,7 \dots\dots 3,15$ f. $8,04 \dots\dots 8,046$
 b. $12,13 \dots\dots 12,9$ g. $12,12 \dots\dots 16,12$
 c. $13,21 \dots\dots 13,210$ h. $7,07 \dots\dots 7,007$
 d. $0,19 \dots\dots 0,121$ i. $10,022 \dots\dots 10,2$
 e. $5,94 \dots\dots 6,88$ j. $5,8 \dots\dots 5,08$

5 Trace le chemin pour aller de 12,5 à 1 en suivant la règle : on peut monter vers une brique qui contient un nombre plus grand ou descendre vers une brique qui contient un nombre plus petit et on ne peut pas se déplacer à l'horizontale.

12,5	3	6	1,6	4,9	14,5	6,9	
1,3	14	5,2	2,6	152	8	3,1	2,5
	0,9	1	5,3	123	4,2	2,9	1,2
0,45	0,32	1,15	4,08	5,3	3,12	18	0,7
	0,4	1,1	3,2	4,8	6	2,21	13
0,2	0,14	2,1	1,9	6,4	3,6	12	34,7
	0,19	0,2	8	1,09	3	7,78	1

7 Range les listes ci-dessous dans l'ordre croissant.

a.

3,6

3,005

3,15

3,05

3,2

3,015

3,315

3,01

b.

100,01

10,099

9,99

100,1

10,1

10,01

99,99

100,099

8 Range les listes ci-dessous dans l'ordre décroissant.

a.

3,14

3,014

3,144

3,1

3,414

3,11

3,41

3,2

b.

82,7

82,17

82,71

82,817

82,718

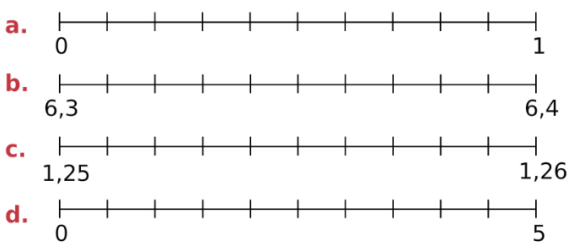
82,017

82,78

82,8

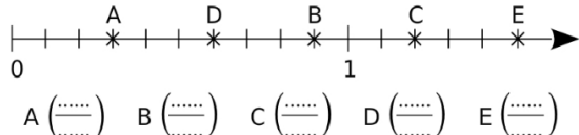
III) Repérer les nombres décimaux, p.34

3 Complète les graduations suivantes.



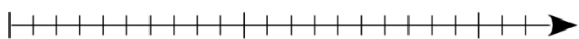
1 Sur une demi-droite graduée

a. Écris l'abscisse de chaque point ci-dessous, sous forme d'une fraction décimale.



b. Place les points :

M ($\frac{4}{10}$) ; N ($\frac{13}{10}$) ; P ($\frac{20}{10}$) ; Q ($\frac{7}{10}$) et R ($\frac{1}{10}$).



2 Complète les suites de nombres ci-dessous.

a.

2,6

2,7

--

--

--

--

b.

--

--

4,98

4,99

--

--

c.

0,5

1

--

--

--

--

d.

--

3

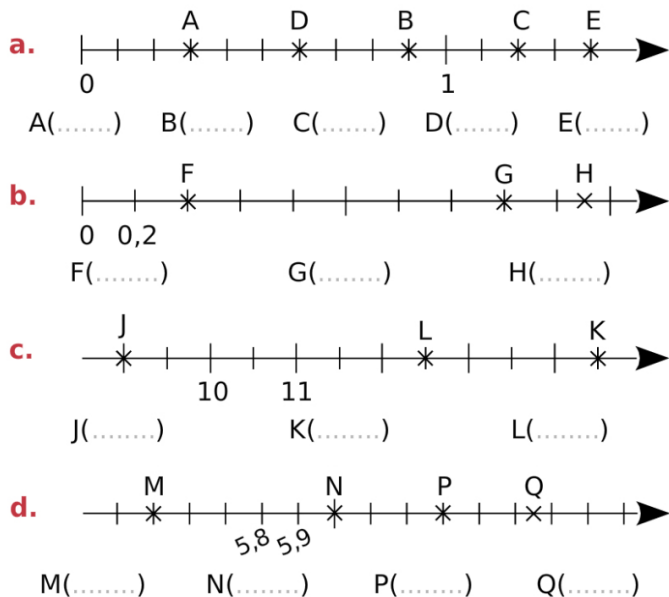
3,25

--

--

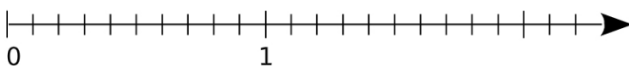
--

4 Écris l'abscisse des points de chaque figure.

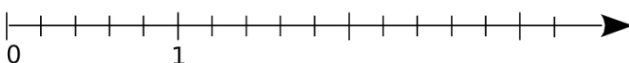


5 Place les points sur les demi-droites graduées.

a. A(0,3) ; B(1,4) ; C(2,1) ; D(1,9) et E(0,8).



b. F(2) ; G(0,4) ; H(2,8) ; J(1,4) et K(3,2).



c. L(5,45) ; M(5,48) ; N(5,38) et P(5,41).

