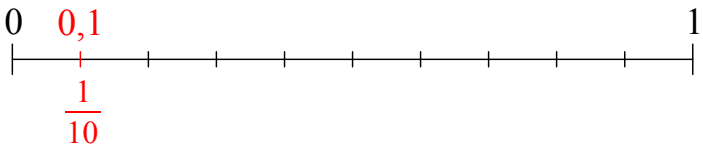
I. Écriture décimale

1. Dixièmes, centièmes

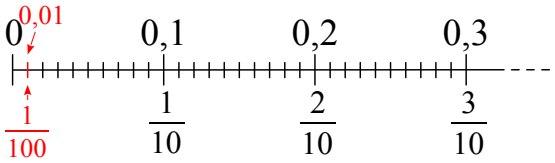
∗ Une unité contient dix dixièmes.

• $1\,\text{U} = 10\,\text{d}$ ou $1 = \frac{10}{10}$ ou $10 \times \frac{1}{10} = 1$.



∗ Une unité contient cent centièmes.

• $1\,\text{U} = 100\,\text{c}$ ou $1 = \frac{100}{100}$ ou $100 \times \frac{1}{100} = 1$.



∗ Remarque :

• un dixième contient dix centièmes : $1\,\text{d} = 10\,\text{c}$ ou $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$ ou $10 \times \frac{1}{100} = \frac{1}{10}$.

∗ On peut compléter le tableau de numération :

classe des unités					
C	D	U	d	c	
		0,	1		← un dixième
		0,	0	1	← un centième

∗ Pour « sortir » un nombre du tableau, on marque le chiffre des unités avec une virgule.

• Un dixième s'écrit 0,1 ;

• $1\,\text{d} = \frac{1}{10} = 0{,}1$;

• $10 \times 0{,}1 = 1$.

• Un centième s'écrit 0,01 ;

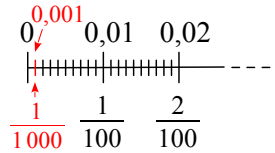
• $1\,\text{c} = \frac{1}{100} = 0{,}01$;

• $100 \times 0{,}01 = 1$.

2. Millièmes, ...

∗ Une unité contient mille millièmes.

• $1\,\text{U} = 1\,000\,\text{m}$ ou $1 = \frac{1\,000}{1\,000}$ ou $1\,000 \times \frac{1}{1\,000} = 1$.



∗ Remarques :

• un centième contient dix millièmes : $1\,\text{c} = 10\,\text{m}$ ou $\frac{1}{100} = \frac{10}{1\,000}$ ou $10 \times \frac{1}{1\,000} = \frac{1}{100}$.

• un dixième contient cent millièmes : $1\,\text{d} = 100\,\text{m}$ ou $\frac{1}{10} = \frac{100}{1\,000}$ ou $100 \times \frac{1}{1\,000} = \frac{1}{10}$.

usage commercial avec accord de l'auteur

∗ Tableau de numération

classe des unités						
C	D	U	d	c	m	
		0,	0	0	1	← un millième

• Un millième s'écrit 0,001 ;

• $1\text{ m}=\dfrac{1}{1\,000}=0{,}001$;

• $1\,000\times 0{,}001=1$.

∗ On construit de même :

• le dix-millième : $1\text{ d-m}=\dfrac{1}{10\,000}=0{,}000\,1$; $10\,000\times 0{,}000\,1=1$;

• le cent-millième : $1\text{ c-m}=\dfrac{1}{100\,000}=0{,}000\,01$; $100\,000\times 0{,}000\,01=1$;

• le millionième : $1\,\overline{\text{m}}=\dfrac{1}{1\,000\,000}=0{,}000\,001$; $1\,000\,000\times 0{,}000\,001=1$;

• etc

∗ Tableau de numération plus complet :

classe des millions			classe des milliers			classe des unités								
C	D	U	C	D	U	C	D	U	d	c	m	d-m	c-m	$\overline{\text{m}}$
								0,	7					
								0,	0	3				
								0,	0	0	9			
								0,	0	0	0	0	4	
								0,	2	5				
								6,	3	0	8			
						9	7	0,	0	2	0	6		

Dans ce tableau, on a placé les nombres suivants :

• $\dfrac{7}{10}=0{,}7$; $\dfrac{3}{100}=0{,}03$; $\dfrac{9}{1000}=0{,}009$; $\dfrac{4}{100\,000}=0{,}000\,04$;

• $\dfrac{2}{10}+\dfrac{5}{100}=0{,}25$; $6+\dfrac{3}{10}+\dfrac{8}{1\,000}=6{,}308$; $9\times 100+7\times 10+\dfrac{2}{100}+\dfrac{6}{10\,000}=970{,}020\,6$

usage commercial avec accord de l'auteur

3. Nombre décimal, écritures

* Écriture fractionnaire : $\frac{4}{5}$ (4 : numérateur ; 5 : dénominateur)

* Une fraction est une écriture fractionnaire dans laquelle le numérateur et le dénominateur sont entiers.

* Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 1 ; 10 ; 100 ; 1 000 ; …

* La somme d'un entier et de fractions décimales est un nombre décimal.

  Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une seule fraction décimale.

  Remarque : un nombre entier est un nombre décimal particulier.

* Exemples :

  • $\frac{7}{10}+\frac{2}{100}=\frac{72}{100}=0{,}72$ • $\frac{6}{10}+\frac{4}{100}+\frac{5}{1\,000}=\frac{645}{1\,000}=6{,}45$

  • $6\times100+5\times10+8+\frac{2}{10}+\frac{3}{100}+\frac{9}{10\,000}=\frac{658239}{100\,000}=658{,}239$

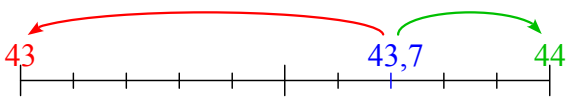
  • $\frac{2\,481}{1\,000}=2{,}481$ • $73{,}45=\frac{7345}{100}$ • $8{,}691\,4=\frac{86\,914}{10\,000}$

II. Partie entière, arrondi à l'unité

* La partie entière (ou *troncature à l'unité*) d'un nombre décimal est le plus grand nombre entier inférieur ou égal à ce nombre décimal.

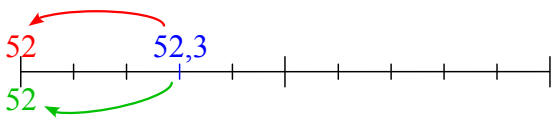
* L'arrondi à l'unité d'un nombre décimal est le nombre entier le plus proche de ce nombre décimal.

* Exemples :



• La partie entière de 43,7 est 43.

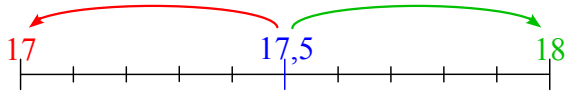
• L'arrondi à l'unité de 43,7 est 44.



• La partie entière de 52,3 est 52.

• L'arrondi à l'unité de 52,3 est 52.

Cas particulier :



• La partie entière de 17,5 est 17.

• 17,5 est aussi proche de 17 que de 18.
On décide que l'arrondi à l'unité de 17,5 est 18.

usage commercial avec accord de l'auteur

III. Comparaison

* Pour comparer deux nombres décimaux :
  - on compare d'abord leurs parties entières,
  - si les parties entières sont les mêmes, on regarde le chiffre des dixièmes,
  - si nécessaire, on regarde le chiffre des centièmes,
  - puis des millièmes, etc.
* Exemples :
  - 72,957 > 63,38 car 72 > 63 (les parties entières suffisent pour conclure) ;
  - 19,428 < 19,65 parties entières égales, le chiffre des dixièmes permet de conclure ;
  - 5,47 > 5,423 parties entières égales, même chiffre des dixièmes, le chiffre des centièmes permet de conclure.

usage commercial avec accord de l'auteur