

# Chapitre 1 : Nombres entiers et nombres décimaux

## I Nombres décimaux

### A Vocabulaire

#### ♥ Vocabulaire

Il n'y a que 10 **chiffres** : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9

Ce sont des symboles, ils permettent d'écrire des nombres.

Un **nombre** est composé d'un ou plusieurs chiffres.

#### Fraction décimale

**Définition 1.** Une **fraction décimale** est une fraction dont le numérateur est un entier et le dénominateur est : 1, 10, 100...

Une fraction s'écrit  $\frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}}$  (barre de fraction)

#### Exemple 1.

- $\frac{25}{10}$  (« vingt-cinq dixièmes ») et  $\frac{4}{1000}$  (« quatre millièmes ») sont des fractions décimales.
- $\frac{10}{2}$  (« dix demis ») et  $\frac{3}{8}$  (« trois huitièmes ») ne sont pas des fractions décimales.

#### Nombre décimal

**Définition 2.** Un **nombre décimal** est un nombre qui peut s'écrire sous forme de fraction décimale.

### B Écriture

**Propriété 1.** Un nombre décimal peut s'écrire sous la forme de *fraction décimale* ou d'une *écriture décimale*.

**Exemple 2.** Décompose les nombres suivants en le plaçant dans le tableau puis en écrivant la multiplication qui convient.

1.  $12,395 = (1 \times 10) + (2 \times 1) + (3 \times 0,1) + (9 \times 0,01) + (5 \times 0,001)$
2.  $7\,000\,006,009 = (7 \times 1\,000\,000) + (6 \times 1) + (9 \times 0,001)$
3.  $801\,000,2 = (8 \times 100\,000) + (1 \times 1\,000) + (2 \times 0,1)$
4.  $11,5003 = (1 \times 10) + (1 \times 1) + (5 \times 0,1) + (3 \times 0,0001)$

FIGURE I.1 – Tableau des rangs

.....	PARTIE ENTIERE									PARTIE DECIMALE										
	Groupe des Billiards			Groupe des Millions			Groupe des Milliers			Groupe des Unités				dixièmes	centièmes	millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionnièmes	.....
	c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u	,							
	100 000 000 000	10 000 000 000	1 000 000 000	100 000 000	10 000 000	1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1		0,1	0,01	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	
<u>Exemples</u>																				

### ? Ne pas écrire

- Règle 1 : Respecter les groupes de 3 chiffres  
Pour lire facilement un nombre, on l'écrit en faisant des **groupes de trois chiffres** de droite à gauche en partant du chiffre des unités.
- Règle n° 2 : Respecter l'orthographe
  1. Au pluriel, les mots qui servent à écrire les nombres ne prennent pas de « s ». Exceptions :
    - « million » et « milliard » prennent un « s » au pluriel.
    - « vingt » et « cent » prennent un « s » au pluriel lorsqu'ils ne sont pas suivis par un autre nombre.
    - Attention, le nombre « mille » ne prend jamais de « s »!
  2. Le tiret (ou trait d'union) se place entre tous les mots composant le nombre.

### Exemple 3. Écris les nombres suivants

- comme somme de sa partie entière et décimale
- comme somme d'un entier et d'une fraction décimale.
- sous forme de fraction décimale
- en lettres

$$1. 12,395 = 12 + 0,395 = 12 + \frac{395}{1000} = \frac{12395}{1000}$$

douze unités et trois-cent-quatre-vingt-quinze millièmes ou douze-mille-trois-cent-quatre-vingt-quinze millièmes

$$2. 1.09 = 1 + 0,09 = 1 + \frac{9}{100} = \frac{109}{100}$$

un unité et neuf centièmes ou cent-neuf centièmes

$$3. 8 = 8 + 0,0 = 8 + \frac{0}{10} = 8 + 0,00 = 8 + \frac{0}{100} = \frac{80}{10} = \frac{800}{100}$$

huit unités ou quatre-vingt dixièmes ou huit-cent centièmes.

### ♥ Règle : zéros inutiles

Un zéro est inutile lorsqu'il est

- au début de la partie entière
- à la fin de la partie décimale

#### Exemple 4.

- a) 000,419
- b) 3,520
- c) 0010,5060

**Exemple 5.** Trouver « le chiffre des » ou « le nombre de », pour le nombre 5 427,971.

	Le chiffre des	Le nombre de
... milliers		
... centaines		
... dizaines		
... unités		
... dixièmes		
... centièmes		
... millièmes		

## C Application

**Propriété 2.** Pour additionner deux fractions décimales ayant le même dénominateur, on additionne les numérateurs entre eux et on garde le dénominateur commun.

#### Exemple 6.

- $\frac{5}{10} + \frac{24}{10} = \frac{5+24}{10} = \frac{29}{10}$
- $\frac{36}{1000} + \frac{750}{1000} = \frac{36+750}{1000} = \frac{786}{1000}$

## II Multiplications et divisions par 10, 100, 1000...

### A Multiplications par 10, 100, 1000...

### Propriété 3.

- Pour multiplier un nombre par 10, on décale chaque chiffre du nombre de 1 rang vers la gauche.
- Pour multiplier un nombre par 100, on décale chaque chiffre du nombre de 2 rangs vers la gauche.
- Pour multiplier un nombre par 1000, on décale chaque chiffre du nombre de 3 rangs vers la gauche. On ajoute des zéros si nécessaire.

### ? Ne pas écrire

D'abord écrire les deux nombres reliés par une flèche, puis écrire les opérations sur une seconde ligne

**Exemple 7.** Multiplier les nombres suivants

a) par 10 : 1,09

b) par 100 : 56,9

c) par 1000 : 7,090 8

d) par 100 : 0,015

## B Divisions par 10, 100, 1000...

### Propriété 4.

- Pour diviser un nombre par 10, on décale chaque chiffre du nombre de 1 rang vers la droite.
- Pour diviser un nombre par 100, on décale chaque chiffre du nombre de 2 rangs vers la droite.
- Pour diviser un nombre par 1000, on décale chaque chiffre du nombre de 3 rangs vers la droite. On ajoute des zéros si nécessaire.

**Exemple 8.** Diviser les nombres suivants

a) par 10 : 10,9

b) par 100 : 5,95

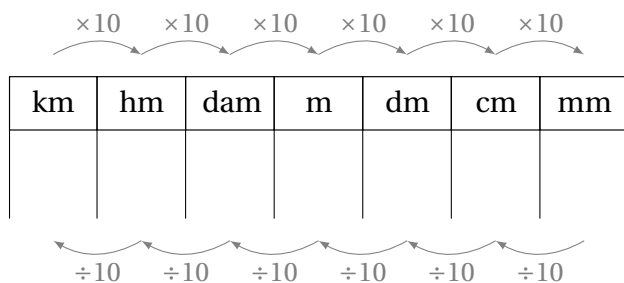
c) par 1000 : 79,6

d) par 100 : 0,27

## C Application

**Propriété 5.** Dans les changements d'unités de masse (exprimée en g), de longueur (exprimée en m), de contenance (exprimée en L), on utilise des multiplications et des divisions par 10 pour passer d'une colonne à l'autre

**Exemple 9.** Par exemple, pour les longueurs



### III Comparaison et repérage

#### A Comparaison

- Le symbole «  $>$  » se lit « est supérieur à » et signifie « est plus grand que »
- Le symbole «  $<$  » se lit « est inférieur à » et signifie « est plus petit que »

#### Exemple 10.

- «  $5 > 3$  » se lit « 5 est supérieur à 3 »
- «  $3 < 7$  » se lit « 3 est inférieur à 7 »



#### Comparer deux nombres

**Définition 3.** Comparer deux nombres, c'est dire si les deux nombres sont égaux ou si l'un est inférieur ou supérieur à l'autre.

**Méthode de comparaison** de deux nombres décimaux :

- Si **les parties entières sont différentes**, le **plus grand nombre** est celui qui a la **plus grande partie entière**.
- Si **les parties entières sont égales**, le **plus grand nombre** est celui qui a la **plus grande partie décimale**, en ajoutant des zéros inutiles pour avoir autant de chiffres après la virgule dans les deux nombres.

#### Exemple 11.

Comparer les nombres suivants

- 10,5 et 13,6 (comp. PE)
- 9,23 et 9,56 ( $0,23 < 0,56$ )
- 31,165 et 31,014 ( $0,165 > 0,014$ )
- 26,12 et 26,117 ( $0,120 > 0,117$ )



#### Encadrer un nombre

**Définition 4.** Encadrer un nombre (à l'unité), c'est trouver deux nombres (entiers) dont l'un est inférieur et l'autre est supérieur au nombre donné.

*Remarque.* Encadrer un nombre, c'est trouver deux nombres, l'un inférieur, l'autre supérieur. La différence entre ces deux nombres est l'amplitude de l'encadrement.

#### Exemple 12.

Encadrer 5,72 entre deux entiers consécutifs.

Encadrer 5,72 entre deux entiers consécutifs, c'est trouver deux nombres entiers qui « se suivent » dont l'un est inférieur à 5,72 et l'autre est supérieur à 5,72. On en déduit que :  $5 < 5,72 < 6$ .

#### Exemple 13.

Sur le même principe,

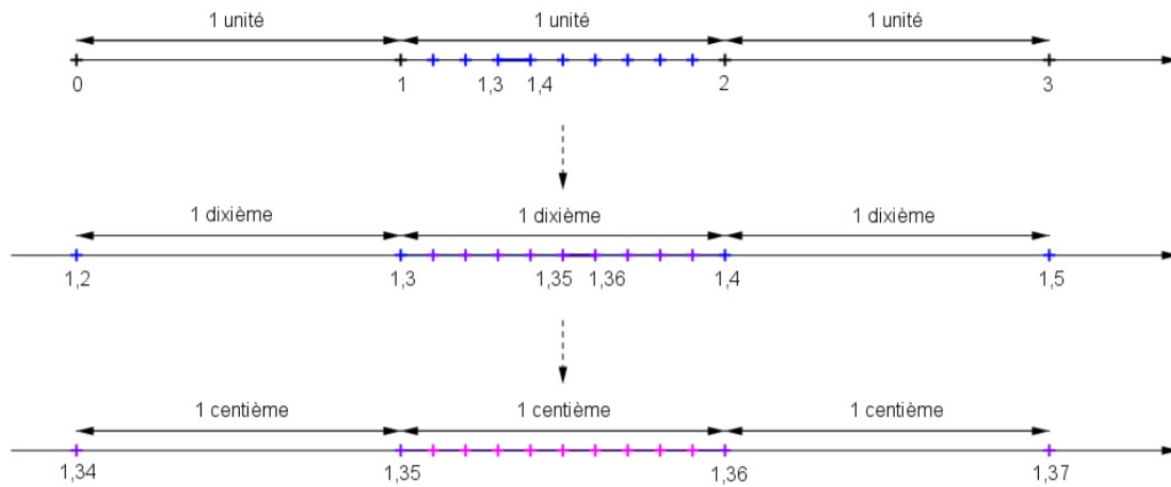
- Encadrer 6,13 entre deux entiers consécutifs
- Donner un encadrement au dixième du nombre 6,31
- Donner un encadrement au centième du nombre 12,781

## Intercaler

**Définition 5.** Intercaler un nombre entre deux nombres, c'est trouver un nombre qui soit compris entre les deux nombres donnés.

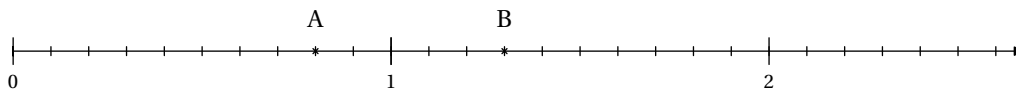
## B Repérage

**Définition 6.** Une **demi-droite graduée** est une demi-droite sur laquelle on a choisi une unité de longueur qu'on reporte régulièrement. Chaque point  $M$  de cette demi-droite est repéré par un nombre appelé **abscisse** et on note «  $M(\text{abscisse})$  ».



*Remarque.* Il n'y a pas d'unité de longueur sur une droite graduée!

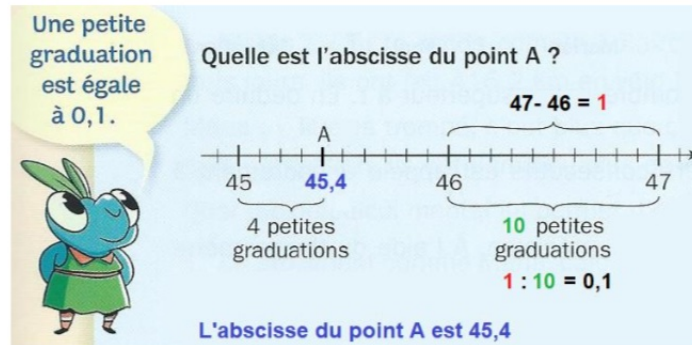
**Exemple 14.** Tracer une demi-droite graduée puis placer les points  $A(0,8)$  et  $B(1,3)$  avec une unité pour 10 carreaux.



## ? Ne pas écrire

**Méthode :** Comment lire l'abscisse d'un point sur une demi-droite graduée ?

- On calcule d'abord la valeur d'une graduation.
  - On cherche deux nombres connus et on les soustrait (le plus grand - le plus petit)
  - On compte combien de graduations il y a entre ces deux nombres
  - On divise le résultat de la soustraction par le nombre de graduations pour trouver la valeur d'une graduation
- On compte les graduations à partir d'un nombre proche du point



**Exemples :** Déterminer les abscisses des points sur chaque demi-droite graduée

