



I. Nombres décimaux

Histoire des mathématiques

En 1585, dans son ouvrage **La Disme**, Simon Stevin (1548 - 1620) ingénieur et mathématicien flamand, propose une écriture des nombres qui permet de simplifier les calculs (quelquefois très lourds en écriture fractionnaire).

Il est considéré comme un précurseur de l'écriture décimale.

Définition 1.

- Un **nombre décimal** est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une **fraction décimale**.
- Un **nombre décimal** peut se noter en utilisant une virgule, c'est son **écriture décimale**.

Un nombre décimal se compose de la somme de sa **partie entière** et de sa **partie décimale**.



Exemple

5 687,445 est un nombre décimal, sa partie entière est 5 687, sa partie décimale est 0,445.

$$5\,687,445 = 5\,687 + 0,445$$



Remarques

- Tout **nombre entier** peut s'écrire sous forme de fraction décimale, c'est donc aussi un **nombre décimal**.
- Un **nombre décimal** peut s'écrire sous forme de fraction décimale, donc sa **partie décimale** est **finie** (on peut compter ses chiffres non nuls).

Application

Écrire les nombres suivants sous forme décimale :

1. quatre-mille-un unité et six dixièmes
2. $\frac{8619}{100}$
3. $\frac{652}{10}$

II. Position d'un chiffre dans un nombre décimal

Définition 2.

- Notre système numérique est un **système décimal** (numération décimale).
- Chaque **chiffre** a une valeur en fonction de sa **position** dans le nombre (numération de position).



Chaque position (rang) possède un nom spécifique : unité, dizaine, centaines....

Centaines de mille	Dizaines de mille	Mille	Centaines	Dizaines	Unités	Virgule	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
		5	6	8	7	,	4	4	5

Application

Indiquer le rang du chiffre souligné

4567 6740,56 41 876,7 67,5357 87,986 6439,78

III. Décomposer ou recomposer un nombre décimal

Proposition 1.

Un **nombre décimal** peut se **décomposer** de différentes façons.



Méthode

Noé a décomposé le nombre décimal 998,48 de manières différentes :

- $998,48 = 998 \text{ unités et } 48 \text{ centièmes}$
- $998,48 = 998 + \frac{48}{100}$
- $998,48 = 998 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100}$
- $998,48 = 9 \text{ centaines} + 9 \text{ dizaines} + 8 \text{ unités} + 4 \text{ dixièmes} + 8 \text{ centièmes}$
- $998,48 = 900 + 90 + 8 + 0,4 + 0,08$
- $998,48 = 900 + 90 + 8 + \frac{4}{10} + \frac{8}{100}$
- $998,48 = (9 \times 100) + (9 \times 10) + (8 \times 1) + (4 \times 0,1) + (8 \times 0,01)$

Application

Décomposer 877,58 avec chacune des méthodes.

IV. Comparer des nombres décimaux

Définition 3.

Comparer deux nombres, c'est trouver le **plus grand** (ou le **plus petit**) ou dire s'ils sont **égaux**.
On utilise les **symboles de comparaison** :

est supérieur à (>)

est inférieur à (<)

est égal à (=)



Méthode

Pour **comparer deux nombres décimaux**, on compare d'abord les **parties entières**.

- Si les **parties entières** sont égales alors on compare les **chiffres des dixièmes**.
- Si les **chiffres des dixièmes** sont égaux alors on compare les **chiffres des centièmes**.
- ...
- et ainsi de suite jusqu'à ce que les deux nombres aient des chiffres différents.

Application

Comparer les nombres suivants :

821,291 et 978,261

307,5 et 81,686

20,008 et 20,08

Définition 4.

- Ranger des nombres dans l'**ordre croissant** signifie les ranger **du plus petit au plus grand**.
- Ranger des nombres dans l'**ordre décroissant** signifie les ranger **du plus grand au plus petit**.

Application

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

35,73 – 83,8 – 615,8 – 2,704

V. Nombres décimaux et demi-droite graduée

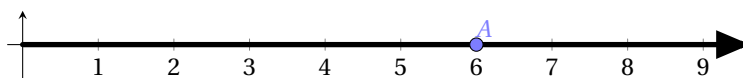
Définition 5.

Une **demi-droite graduée** est une **demi-droite** sur laquelle on a reporté une **unité de longueur** régulièrement à partir de son **origine**.

Sur une demi-droite graduée, **un point** est repéré par **un nombre**, son **abscisse**.

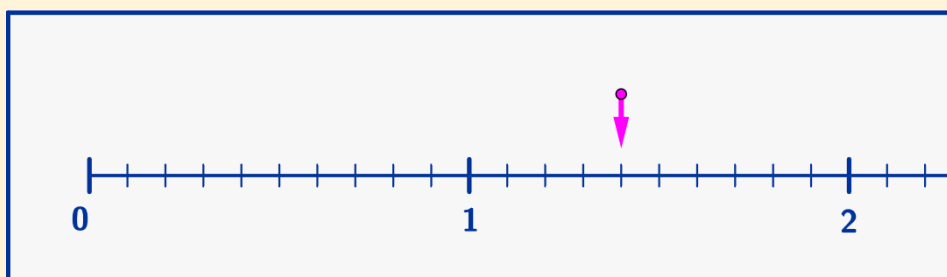
Si un point *A* a pour abscisse 6, on note : *A*(6).

L'origine est repérée par le nombre 0.



Exemple

Le nombre indiqué par la flèche est : 1,4



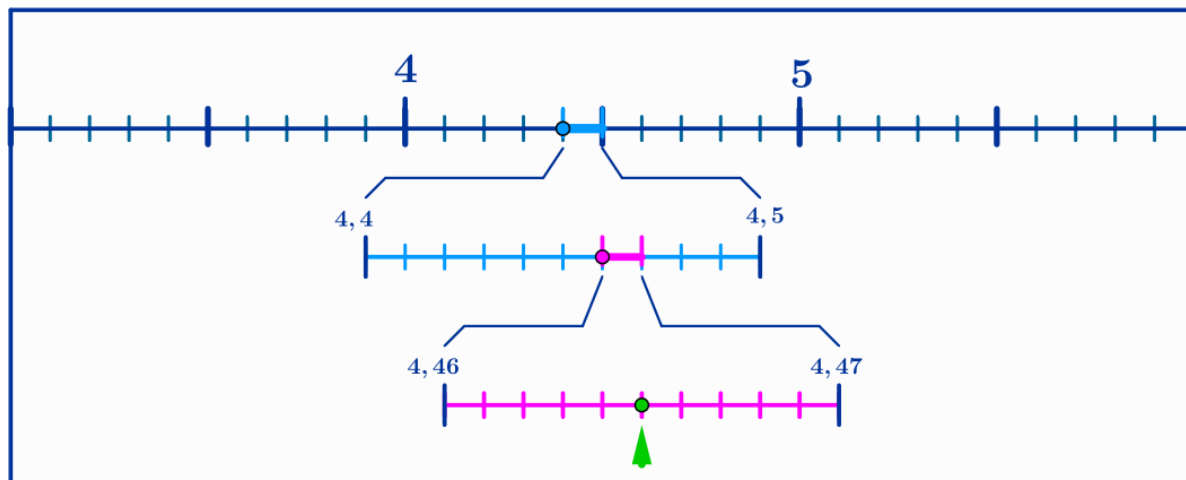


Méthode

L'unité est partagée en 10 parties égales, une graduation correspond à un dixième. Le point **bleu** correspond au nombre **4,4**.

Un dixième est partagé en 10 parties égales, une graduation correspond à un centième. Le point **violet** correspond au nombre **4,46**.

Un centième est partagé en 10 parties égales, une graduation correspond à un millièm. Le point **vert** correspond au nombre **4,465**.



VI. Encadrer un nombre décimal

Définition 6.

Encadrer un nombre, c'est trouver un nombre plus petit et un nombre plus grand. La **précision de l'encadrement** est la **différence** entre les deux nombres trouvés.



Exemple

Encadrement du nombre 5,65 :


- Encadrement à l'unité : $5,0 < 5,65 < 6,0$
- Encadrement au dixième : $5,6 < 5,65 < 5,7$

Application

Encadrer le nombre 33,935 à la **dizaine** près.

VII. Les savoir-faire du parcours

- Savoir utiliser les fractions décimales.
- Savoir écrire un nombre décimal en lettres.
- Savoir écrire un nombre décimal en chiffres.
- Savoir déterminer la valeur d'un chiffre selon sa position.
- Savoir déterminer un nombre de ... dans un nombre décimal.
- Savoir décomposer un nombre décimal.

- 
- Savoir recomposer un nombre décimal.
 - Savoir comparer des nombres décimaux.
 - Savoir encadrer un nombre décimal.
 - Savoir repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée.
 - Savoir placer un nombre décimal sur une demi-droite graduée.