

Chapitre n°1 : « Nombres entiers et décimaux.

Comparaison »

I. Les nombres entiers

Rappel

Un nombre entier est un nombre que l'on peut écrire sans virgule. Par exemple 7,0 et $\frac{36}{4}$ sont des nombres entiers car $7,0=7$ et $\frac{36}{4}=9$.

1/ Nombres et chiffres

Les chiffres en mathématiques sont l'équivalent des lettres de l'alphabet en français. Il y a dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Ces dix chiffres permettent d'écrire tous les nombres.

Exemples

45128 est un nombre composé de cinq chiffres : 4, 5, 1, 2 et 8.

124548 est un nombre composé de six chiffres dont un qui apparaît deux fois : 1, 2, 4, 5 et 8 mais 4 apparaît deux fois.

2/ Tableau d'écriture des nombres entiers

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines de milliards	dizaines de milliards	milliards	centaines de millions	dizaines de millions	millions	centaines de mille	dizaines de mille	mille	centaines	dizaines	unités

Méthode pour lire correctement un nombre entier

On considère le nombre suivant 11 5 856 78 25. Écrit comme ça, ce nombre se lit difficilement. Il faut regrouper les chiffres par classe, en commençant par la classe des unités.

11 5 856 78 25=1 158 567 825 se dit « 1 milliard, 158 millions, 567 mille, 825 ».

A savoir par cœur

- Le nom des classes : « classe des unités, classe des mille, classe des millions, classe des milliards »..
- Le nom de chaque chiffre : « unités, dizaines, centaines, mille, dix-mille, cent-mille, millions, dix-millions, cent-millions, milliards, dix-milliards, cent-milliards ».

Remarque

Parfois, certains zéros sont inutiles. C'est le cas dans 0160, que l'on peut écrire 160. Attention, on ne peut pas enlever le zéro qui correspond aux unités. En effet, 12540 est différent de 1254.

II. Les nombres décimaux

Introduction

Les nombres décimaux permettent d'écrire des nombres compris entre deux nombres entiers. Par exemple, 10,32 est compris entre 10 et 11. Si on pense que 10,32 correspond à 10 euros et 32 centimes, alors 32 centimes est une partie de 1 euro. Plus précisément, 1 centime est égal à un centième d'euro.

Définition

Dans un nombre décimal, la partie entière est située à gauche de la virgule, la partie décimale est située à droite de la virgule.

Exemple

27,15 est un nombre décimal. Sa partie entière est 27 unités et sa partie décimale 15 centièmes.

Tableau d'écriture des nombres décimaux

Partie entière	Partie décimale						
		Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millième	Millionièmes
125	,	8	9	2	0	1	
	,						

Exemple

125,89201 est égal 125 unités, 8 dixièmes, 9 centièmes, 2 millièmes et 1 cent-millièmes.

A savoir par cœur

Le nom de chaque chiffre de la partie décimale : « dixièmes, centièmes, millièmes, dix-millièmes, cent-millièmes, millionièmes.. ».

Lecture orale des nombres décimaux

120,067 peut se lire de deux façons différentes :

- « 120 et 67 millièmes » car 7 est le chiffre des millièmes ;
- « 120 virgule zéro 67 ».

De préférence, il faut utiliser la première façon de dire le nombre.

Exemples

Écris les nombres suivants en chiffres.

Cent vingt-sept millions quatre cent trente deux et quatre-vingt-dix-sept dix-millièmes s'écrit 127 000 132,0097 .

Neuf mille et trente-deux millièmes : 9 000,032

Dictée de nombres (fais à l'oral)

123,05 ; 2004,102 ; 87,0041 ; 7 000 000,000007 ; 87,6 .

III. Décompositions d'un nombre décimal**1/ Décomposition en partie entière, partie décimale**

On choisit, au hasard, un nombre décimal : 125,312 . La partie entière est 125 unités et la partie décimale est 312 millièmes.

On veut écrire 125,312 comme la somme de deux nombres : $125,312 = 125 + 0,312$. C'est ce qu'on appelle décomposer en partie entière, partie décimale.

Exemples

Décompose en « partie entière, partie décimale » les nombres suivants :

$$1000,01010 = 1000 + 0,01010$$

$$78,0215021 = 78 + 0,0215021$$

$$7,1 = 7 + 0,1$$

$$87452,54612 = 87\ 452 + 0,54612$$

$$18,18 = 18 + 0,18$$

$$0,05 = 0 + 0,05$$

2/ Décomposition décimale

La décomposition décimale est une décomposition qui fait intervenir des nombres décimaux.

A connaître par cœur

- un dixième : 0,1
- un centième : 0,01
- un millièmè : 0,001
- un dix-millièmè : 0,0001
- un cent-millièmè : 0,00001
- un millionièmè : 0,000001

Un exemple de décomposition « décimale »

$$45,324 = 45 + 0,3 + 0,02 + 0,004$$

$$789,020509 = 789 + 0,02 + 0,0005 + 0,000009$$

$$0,0569 = 0,05 + 0,006 + 0,0009$$

A savoir faire aussi : « recombposition »

Donne le nombre qui correspond aux décompositions suivantes :

- $50 + 0,02 + 0,007 = 50,027$
- $0,1 + 7 + 80 + 0,008 = 87,108$

Autres types de décomposition décimales

$$547,0245 = 500 + 40 + 7 + 0,02 + 0,0045 \quad (\text{décomposition incomplète})$$

$$0,12 + 0,0008 = 0,1208$$

3/ Décomposition fractionnaire

Il faut connaître, parfaitement, le tableau suivant :

En toutes lettres	Écriture fractionnaire	Écriture décimale
Un dixième	$\frac{1}{10}$	0,1
Un centième	$\frac{1}{100}$	0,01
Un millièmè	$\frac{1}{1\ 000}$	0,001
Un dix-millièmè	$\frac{1}{10\ 000}$	0,0001
Un cent-millièmè	$\frac{1}{100\ 000}$	0,00001
Un millionièmè	$\frac{1}{1\ 000\ 000}$	0,000001

Exemples de décomposition fractionnaire

$$115,75 = 115 + \frac{7}{10} + \frac{5}{100} \text{ ou bien } 115,75 = 115 + \left(7 \times \frac{1}{10}\right) + \left(5 \times \frac{1}{100}\right)$$

Autres décompositions fractionnaires

$$575,879 = 570 + 5 + \frac{8}{10} + \frac{79}{1000} \text{ ou encore } 500 + 75 + \frac{879}{1000}$$

$$575,879 = 570 + 5 + \frac{87}{100} + \frac{9}{1000}$$

Remarque de vocabulaire

Les fractions du genre $\frac{8}{10}$, $\frac{87}{100}$, $\frac{879}{1000}$ sont appelées fractions décimales.

IV. Comparaison**1/ Avec deux nombres**Définition

Pour comparer deux nombres, il faut indiquer lequel est le plus grand, lequel est le plus petit. Parfois, ils sont égaux.

Exemples

740 est plus grand que 315 .

8,5 est plus petit que 9,3 .

Symboles et vocabulaire

- Pour « plus grand », on dira « ... est supérieur à ... ». Par exemple, 45,08 est inférieur à 45,2 (ou de préférence 45,2 est supérieur à 45,08).
On note $45,08 < 45,2$ ou bien $45,2 > 45,08$.
- Pour « plus petit », on dira « ... est inférieur à ... ». Par exemple, 780 est inférieur à 870 .
 $780 < 870$ ou bien $870 > 780$.

Méthode 1

- On veut comparer 37,99 et 42,01 .
Ici, $42,01 > 37,99$ car 42 est supérieur à 37 (on compare les parties entières)
- On veut comparer 39,09 et 39,1 . Puisque la partie entière est la même, il faut comparer les parties décimales.
Dans 39,09, il y a 9 centièmes ; dans 39,1, il y a 1 dixième ou encore 10 centièmes.
9 dixièmes est inférieur à 10 centièmes, donc $39,09 < 39,1$.

Méthode 2

- Dans un premier temps, on compare les parties entières
- Prenons un exemple où il y a une même partie entière : 18,25047 et 18,25147 .
On compare chiffre par chiffre, et on remarque que les chiffres des millièmes sont différents : 0 pour l'un et 1 pour l'autre.
Puisque $0 < 1$ alors $18,25047 < 18,25147$.

Exemples

Compare les nombres suivants :

- $67,052 < 76,052$
- $124,542 > 124,099$
- $1010,0101 > 101,0101$
- $9,1111 > 1,9999$
- $15,09 > 15,0899$

2/ Avec plusieurs nombresDéfinition

Ranger des nombres par ordre croissant c'est les ranger du plus petit au plus grand.

Exemples

- Range par ordre croissant les nombres suivants :
26014 ; 26140 ; 26104 ; 26410 ; 26401

$$26014 < 26104 < 26140 < 26401 < 26410$$

- Même question avec :
37,7 ; 37,37 ; 3,773 ; 7,373 ; 73,37
 $3,773 < 7,373 < 37,37 < 37,7 < 73,37$

- Et encore :
8,609 ; 7,98 ; 8,55 ; 7,898 ; 8,5
 $7,898 < 7,98 < 8,5 < 8,55 < 8,609$

Définition

Ranger des nombres par ordre décroissant, c'est les ranger du plus grand au plus petit.

Exemples

Range par ordre décroissant les nombres suivants : 9,25 ; 9,245 ; 9,15 ; 9,05 ; 9,6
 $9,6 > 9,25 > 9,245 > 9,15 > 9,05$

Même question avec ~~1~~ ; ~~11,1~~ ; ~~11,01~~ ; ~~1,01~~ ; ~~10,01~~ ; ~~10,1~~ ; ~~10~~ ; ~~0,11~~

$11,1 > 11,01 > 10,1 > 10,01 > 10 > 1,01 > 1 > 0,11$

Pour lundi 4 octobre

- Apporter une feuille de classeur pour le contrôle
- Contrôle d'une heure sur tout le chapitre 1