

NOMBRES DECIMAUX

CM2 : Placer et repérer sur une demi-droite graduée – Décomposer - Comparer, encadrer, intercaler, ordonner – Arrondis

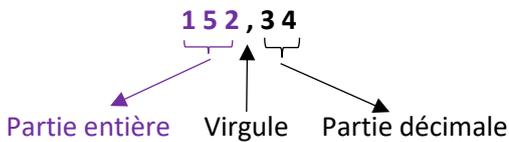
6^{ème} : Placer et repérer sur une demi-droite graduée – Comparer, ordonner, encadrer, intercaler – Arrondis – Différentes écritures

Définition

On partage les unités en 10, 100, 1000, ...

On obtient des *dixièmes*, des *centièmes*, des *millièmes*, ...

On partage alors les nombres en 2 parties : la *partie entière* et la *partie décimale*.



Exemples

Classe des mille			Classe des unités								
Chiffre des centaines	Chiffre des dizaines	Chiffre des unités	Chiffre des centaines	Chiffre des dizaines	Chiffre des unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionnièmes
				1	5	2	3				
					3	5	0	2			

Le nombre 15,23 se lit « quinze virgule vingt-trois ».

Le nombre 15,23 peut se comprendre : 1 dizaine + 5 unités + 2 dixièmes + 3 centièmes

On peut alors écrire $15,23 = (1 \times 10) + (5 \times 1) + (2 \times \frac{1}{10}) + (3 \times \frac{1}{100})$

Pour le nombre 15,23 on a :

Le chiffre des dizaines est 1	Le chiffre des unités est 5	Le chiffre des dixièmes est 2	Le chiffre des centièmes est 3
Le nombre de dizaines est 1	Le nombre d'unités est 15	Le nombre de dixièmes est 152	Le nombre de centièmes est 1523

Comment comparer 2 décimaux ?

Si les deux nombres n'ont pas la même partie entière, le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière.

Si les deux nombres ont la même partie entière, il y a deux méthodes pour les comparer :

S'ils n'ont pas le même chiffre des dixièmes, le plus grand nombre est celui qui a le plus grand chiffre des dixièmes.

S'ils ont le même chiffre des dixièmes, on regarde les chiffres des centièmes.

S'ils n'ont pas le même chiffre des centièmes, le plus grand nombre est celui qui a le plus grand chiffre des centièmes.

S'ils ont le même chiffre des centièmes, on regarde les chiffres des millièmes.

S'ils n'ont pas le même chiffre des millièmes, le plus grand nombre est celui qui a le plus grand chiffre des millièmes.

...

On ajoute des « 0 » à la fin pour que les deux nombres aient le même de chiffres dans la partie décimale

Le plus grand est alors celui qui a la plus grande partie décimale.

Exemples

Comparer 15,23 et 105,23	Comparer 15,203 et 15,23	Comparer 15,203 et 15,23
On compare les parties entières. $15 < 105$ donc $15,23 < 105,23$	On compare les parties entières. $15 = 15$ On, compare le chiffre des dixièmes $2 = 2$ On compare le chiffre des centièmes $0 < 3$ donc $15,203 < 15,23$	On compare les parties entières. $15 = 15$ On ajoute des « 0 » pour que les nombres aient le même nombre de chiffres $15,203$ et $15,23 = 15,230$ $203 < 230$ donc $15,203 < 15,230$

Définition

Intercaler un nombre entre deux décimaux c'est placer un nombre entre les deux.

Il est toujours possible d'intercaler un nombre entre deux nombres décimaux ; il est même possible d'en intercaler une infinité.

Exemples

Entre 15 et 17 on peut intercaler : 16 ; 15,2 ; 15,37 ; 15,118 ... car $15 < 15,118 < 15,2 < 15,37 < 16 < 17$

Entre 15,2 et 15,3 on peut intercaler 15,23 ; 15,27 ; 15,2189 ... car $15,2 < 15,2189 < 15,23 < 15,27 < 15,3$

Comment donner une valeur approchée, un arrondi, une troncature ?

Lorsque l'on a un nombre décimal avec beaucoup de chiffres dans la partie décimale, il peut être intéressant de donner une *valeur approchée* avec moins de chiffres qui soit « proche » du nombre.

Il faut alors donner la précision que l'on souhaite (à l'unité, au dixième, au centième, au millième ...).

Pour cela il faut donner en encadrement au dixième (ou centième, ou millième ...) c'est-à-dire encadrer le nombre proposé par deux nombres distants de un dixième (un centième, un millième ...).

La valeur approchée par défaut (ou la troncature) est celui qui en-dessous.

La valeur approchée par excès est celui qui est au-dessus.

L'arrondi est celui qui est le plus proche. Pour cela, on regarde le chiffre d'après.

Si celui-ci est 0, 1, 2, 3 ou 4 l'arrondi est la valeur approchée par défaut.

Si celui-ci est 5, 6, 7, 8 ou 9 l'arrondi est la valeur approchée par excès.

Exemples

	Encadrement à l'unité	Valeur approchée par défaut à l'unité	Valeur approchée par excès à l'unité	Troncature à l'unité	Arrondi à l'unité
15,475	$15 < 15,475 < 16$	15	16	15	15

Le chiffre des dixièmes est 4 donc on arrondit au-dessus ↑

	Encadrement au dixième	Valeur approchée par défaut au dixième	Valeur approchée par excès au dixième	Troncature au dixième	Arrondi au dixième
15,475	$15,4 < 15,475 < 15,5$	15,4	15,5	15,4	15,5

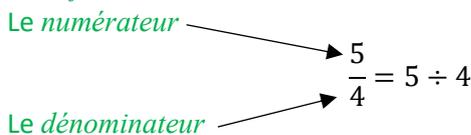
Le chiffre des centièmes est 7 donc on arrondit au-dessus ↑

	Encadrement au centième	Valeur approchée par défaut au centième	Valeur approchée par excès au centième	Troncature au centième	Arrondi au centième
15,475	$15,47 < 15,475 < 15,48$	15,47	15,48	15,47	15,48

Le chiffre des centièmes est 5 donc on arrondit au-dessus ↑

Définition

Une *écriture fractionnaire* est une manière d'écrire une fraction ou une division.



Si le numérateur et le dénominateur sont des entiers, on parle de *fraction*

Si le numérateur est un entier et le dénominateur est 10, 100, 1000, 10000, ..., on parle de *fraction décimale*.

Exemples

Nombre	15	15,2	$\frac{2,5}{4}$	$\frac{25}{4}$	$\frac{253}{100}$
Ecriture fractionnaire ?	✗	✗	✓	✓	✓
Fraction ?	✗	✗	✗	✓	✓
Fraction décimale ?	✗	✗	✗	✗	✓

Différentes écritures d'un nombre décimal

On peut écrire les nombres décimaux :

- avec une virgule
- comme somme d'un entier et d'une fraction décimale
- comme somme d'un entier et de plusieurs fractions décimales

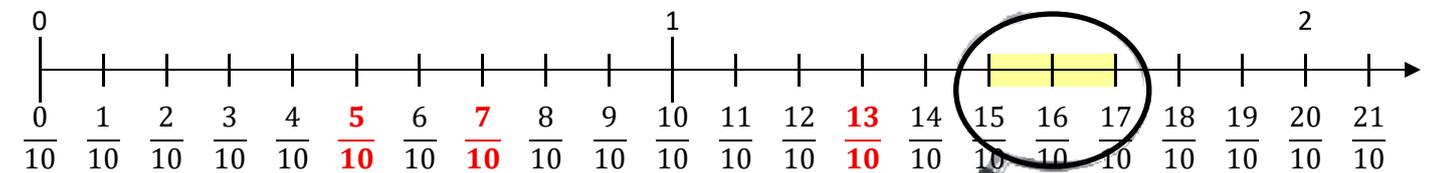
Exemples

Nombre	somme d'un entier et d' une fraction décimale	somme d'un entier et de plusieurs fractions décimales
15,23	$15 + \frac{23}{100}$	$15 + \frac{2}{10} + \frac{3}{100}$
3,502	$3 + \frac{502}{1\,000}$	$3 + \frac{5}{10} + \frac{2}{1\,000}$
0,0502	$0 + \frac{502}{10\,000}$	$0 + \frac{5}{100} + \frac{2}{10\,000}$

Exemple (placer une fraction décimale)

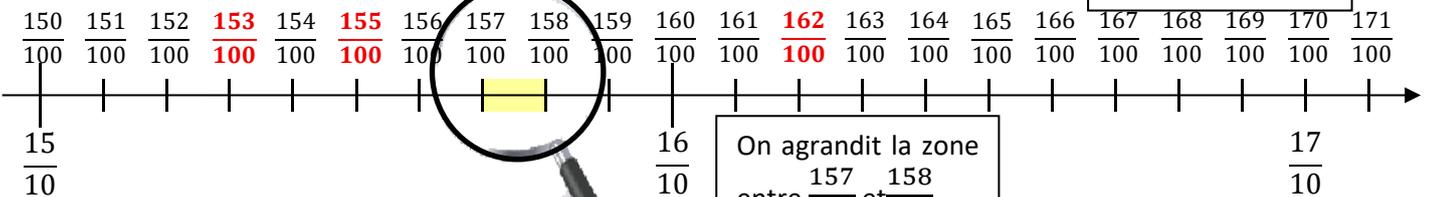
Placer les nombres $\frac{5}{10}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{13}{10}$; $\frac{153}{100}$; $\frac{162}{100}$; $\frac{155}{100}$; $\frac{1574}{1000}$ et $\frac{1577}{1000}$ sur des axes gradués.

Tracer un axe gradué et partager chaque unité en 10 parts pour obtenir des dixièmes.



On sait que $\frac{15}{10} = \frac{150}{100}$ et $\frac{17}{10} = \frac{170}{100}$.

On partage les dixièmes en 10.



On sait que $\frac{157}{100} = \frac{1570}{1000}$ et $\frac{158}{100} = \frac{1580}{1000}$.

On partage les centièmes en 10.

