

Les nombres entiers et décimaux

I. Numération de position

1) Rang des chiffres

Exemple 1 : 1049658763 s'écrit 1 049 658 763

Milliards			Millions			Mille			Unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
		1	0	4	9	6	5	8	7	6	3

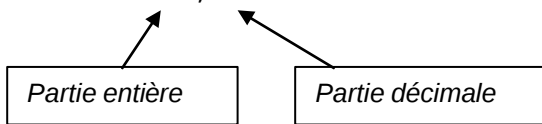
u : unités c : centaines d : dizaines Ce nombre se lit :
Un milliard quarante-neuf millions six cent cinquante-huit mille sept cent soixante-trois.

Il se décompose de la façon suivante :

$$1\,049\,658\,763 = 1 \times 1\,000\,000\,000 + 4 \times 10\,000\,000 + 9 \times 1\,000\,000 + 6 \times 100\,000 + 5 \times 10\,000 + 8 \times 1\,000 + 7 \times 100 + 6 \times 10 + 3 \times 1$$

Exemple 2 :

21,49 est un nombre décimal.



On peut placer ce nombre dans un tableau :

Partie entière	Partie décimale		
	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
21,	4	9	

Ce nombre se lit :

Vingt-et-un virgule quarante-neuf
ou Vingt et un et quarante-neuf centièmes
ou Vingt et une unités quatre dixièmes neuf centièmes

Il se décompose :

$$21,49 = 2 \times 10 + 1 \times 1 + 4 \times 0,1 + 9 \times 0,01$$

2) Nombres décimaux

Exemples de nombres entiers : 0 ; 5 ; 7 ; 1254

Exemples de nombres décimaux : 2,5 ; 5,3 ; 0,8 ; 0,2 ; 7 ; 0

Propriété: La partie décimale d'un nombre décimal peut s'écrire à l'aide d'un nombre **fini** de chiffres.

Exemples : $\frac{1}{2} = 0,5$ Le nombre $\frac{1}{2}$ est donc un nombre décimal.

Le résultat de la division de 4 par 3 est 1,33333333... donc, ce nombre **n'est pas un décimal**.

Remarque : un nombre entier est aussi un nombre décimal. Exemple : 25 = 25,0 sa partie décimale est nulle.

Attention aux « 0 » inutiles :

3,0600- 03,3 14,0 103400

II. Ecritures d'un nombre décimal

1) Fractions décimales

En lettre	Un dixième	Un centième	Un millièm	Treize centièmes	Soixante-cinq millièmes	Deux cent trois dixièmes
Fraction décimale	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{13}{100}$	$\frac{65}{1000}$	$\frac{203}{10}$
Ecriture décimale	0,1	0,01	0,001	0,13	0,065	20,3

2) Différentes écritures

Ecriture décimale : 453,51

En lettres : 453 unités et 5 dixièmes 1 centième 453 unités et 51 centièmes

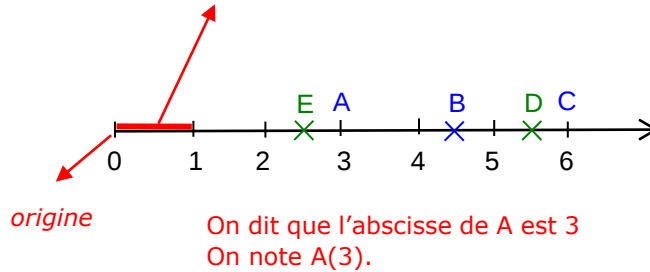
Fraction décimale: $\frac{45351}{100}$

Somme d'un entier et d'une fraction décimale: $453 + \frac{51}{100}$

Décomposition: $(4 \times 100) + (5 \times 10) + (3 \times 1) + (5 \times \frac{1}{10}) + (1 \times \frac{1}{100})$

III. La demi-droite graduée

L'unité choisie est le carreau, elle est reportée régulièrement sur tout l'axe



Exemples :

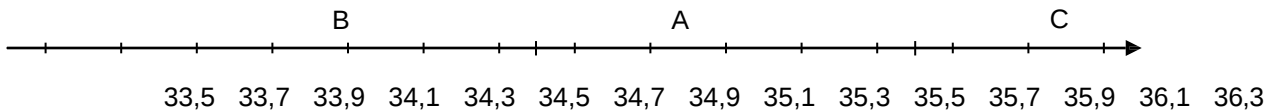
Quelles sont les abscisses de B et C ? **B(4,5) et C(6)**

Placer les points D et E d'abscisses respectives 5,5 et 2,5.

Application :

Tracer un axe gradué en prenant 1 carreau pour 2 dixièmes en plaçant l'abscisse 33,5 pour première graduation. Placer sur cet axe les points :

$$A(34,8), B\left(33 + \frac{9}{10}\right), C\left(\frac{358}{10}\right)$$



IV. Ranger les nombres

1) Comparer

On utilise les symboles :

$<$: « ... est inférieur à ... »

$>$: « ... est supérieur à ... »

Application : Comparer les nombres : 8,32 et 8,4.

~~8,32 > 8,4, car 32 > 4~~ **C'EST FAUX !** car 32 et 4 n'occupent le même rang !

8,32 < 8,40

2) Ordonner

Application :

1) Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

3 ; 2,31 ; 2,5 ; 1,9

Réponse : $1,9 < 2,31 < 2,5 < 3$

2) Ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant :
9,6 ; 8,9 ; 11 ; 8,79

Réponse : $11 > 9,6 > 8,9 > 8,79$

3) De même pour cette série :

5,05 ; 5,5 ; 5,55 ; 0,55 ; 55,55 ; 5,50.

Réponse : $55,55 > 5,55 > 5,50 = 5,5 > 5,05 > 0,55$

V. Troncature

Faire la troncature d'un nombre, c'est couper ce nombre à un rang donné.

Exemple : faire une troncature au centième, (on dit aussi à 0,01 près), c'est couper le nombre à deux chiffres à droite de la virgule.

Exemple: le nombre π

On sait que ce nombre n'est pas un nombre décimal. On ne connaît pas le nombre de chiffres qui composent sa partie décimale. On a l'habitude de donner une valeur approximative avec 5 ou 6 chiffres dans cette partie décimale.
C'est ainsi qu'on écrira $\pi \approx 3,14159$

Pour faire une troncature au centième de ce nombre, coupons-le à deux chiffres après la virgule.

3, 1 4 1 5 9

Partie tronquée

La partie tronquée de 3,14159 est 3,14

3,14 est une valeur approchée par défaut. Cette valeur est inférieure à la valeur du nombre π .
3,15 (valeur obtenue en ajoutant 0,01 à la valeur tronquée) est une valeur approchée par excès à 0,01 près.

On a $3,14 < \pi < 3,15$

Valeur approchée par défaut valeur approchée par excès à 0.01 près

Remarques : la valeur approchée par défaut correspond à la valeur tronquée.

Dans cet exemple, la différence entre la valeur par excès et la valeur par défaut est 0.01.
(Puisque l'on a fait une troncature au centième.)

VI. Encadrements et valeurs approchées.

Encadrer le nombre 33,486 à l'unité, au dixième puis au centième et dans chaque cas, donner la valeur approchée par excès et par défaut.

Encadrement à l'unité :

$$\text{Valeur approchée par défaut } 33 < 33,486 < 34 \text{ Valeur approchée par excès}$$

Le plus proche : 33 est l'**arrondi** à l'unité de 33,486

Encadrement au dixième :

$$\text{Valeur approchée par défaut } 33,4 < 33,486 < 33,5 \text{ Valeur approchée par excès}$$

Le plus proche : 33,5 est l'**arrondi** au dixième de 33,486

Encadrement au centième :

$$\text{Valeur approchée par défaut } 33,48 < 33,486 < 33,49 \text{ Valeur approchée par excès}$$

Le plus proche : 33,49 est l'**arrondi** au centième de 33,486

De nombreux exemples et exercices seront effectués pour compléter ceux du cours.