Chapitre 1 : Les Nombres

I. Les entiers naturels :

Notre système de numération est composé de seulement 10 signes :
Ce sont les CHIFFRES : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 .
On parle de numération DECIMALE.
A partir de ces dix chiffres, on peut écrire tous les nombres entiers naturels.

Ex : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; …. ; 9 ; 10 ; 11 ;….
Sont les premiers entiers naturels et 0 est le plus petit entier naturel.

Remarque 1 :
Quand un chiffre est augmenté de 1 et qu'il revient à 0, le chiffre situé devant augmente de 1 à son tour :

0
1
2
…
9
10
11
…
99
100
101
etc.

Remarque 2 :
La position des chiffres dans l'écriture d'un nombre est importante :

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des milliers			Classe des unités		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
									8	5	7

Dans le nombre 857, 7 est le chiffre des unités, 5 est celui des dizaines et 8 et celui des centaines.

Remarque 3 :
Pour lire un entier naturel plus facilement, on laisse un espace tous les 3 chiffres de la droite vers la gauche.

Exemple :
On écrit 8 236 105 et pas 8236105 (le placer dans le tableau)
Dans ce nombre :

- 2 est le chiffre des …..
- etc.
- Le nombre d'unités est ….
- Le nombre de milliers est…
- Etc.

Exemple :
On peut décomposer l'écriture d'un nombre entier :
657 = (6X100) + (5X10) + (7X1)
\+ autres exemples dont un où il faut retrouver le nombre

II. Les nombres décimaux :

1) Les fractions décimales :

1 centime est obtenu en « partageant » 1 € en 100 quantités égales.

On écrit que 1 centime = $\frac{1}{100}$ €

Le nombre $\frac{1}{100}$ est appelé une fraction décimale. (elle se lit « un centième »)

On sait aussi que 1 centime = 0,01 €

Donc $\frac{1}{100}$ = 0,01 et 0,01 est appelé un nombre décimal

Définition :

Une fraction décimale est une fraction ($\frac{\dots}{\dots}$) ayant un nombre entier au numérateur (le nombre en haut) et dont le dénominateur (le nombre en base) est 10, 100, 1000 etc …

Un nombre décimal est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

Exemples :

$\frac{7}{10}$, $\frac{155}{1000}$ et $\frac{421}{100}$ sont des fractions décimales

4,5 est un nombre décimal car 4,5 = $\frac{45}{10}$ ($\frac{45}{10}$ est une écriture fractionnaire de 4,5)

(+ donner d'autres exemples)

Remarques :

- Il existe des nombres qui ne sont pas des nombres décimaux… Nous en verrons cette année…
- 1 unité = 10 dixièmes = 100 centièmes = 1 000 millièmes
- Un nombre décimal n'a qu'un nombre fini de chiffres après la virgule

2) Noms des chiffres dans les nombres décimaux :

………..	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	,	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
	1	8	0	7	,	4	5	3

Partie entière   Partie décimale

Remarque 1 :

Dans l'écriture décimale d'un nombre, on laisse aussi un espace tous les trois chiffres dans la partie décimale mais de la gauche vers la droite afin de faciliter sa lecture.

Exemples :

* La partie entière de 1 807,453 est 1 807 et sa partie décimale est $\frac{453}{1000}$ ou $\frac{4}{10} + \frac{5}{100} + \frac{3}{1000}$

* Le chiffre des dizaines de 1 807,453 est 0.
* Le chiffre des millièmes de 1 807,453 est 3.
* Il y a 180 dizaines dans le nombre 1 804,453.
* Il y a 18 074 dixièmes dans le nombre 1 807,453.

* Le nombre 203,408 peut s'écrire $203 + \frac{408}{1000}$

ou : $(2 \times 100) + (3 \times 10) + \frac{408}{1000}$

ou : $203 + \frac{4}{10} + \frac{8}{1000}$

etc.

Exercice :

Compléter de même :

Dans le nombre 586,027 :
* le chiffre des centièmes est ……
* le chiffre des centaines est ……
* il y a ………….. dizaines
* il y a …………….. centièmes

Dans le nombre 7,518 :
* le chiffre des dizaines est ……
* le chiffres des millièmes est ……
* il y a ………… dixièmes.
* il y a ………….. millièmes.

Remarque 2 :

Un nombre décimal n'ayant pas de partie décimale (c'est à dire n'ayant que des 0 dans cette partie) est appelé *nombre entier*.

Exemples :

17 205 366 45,0 sont des nombres entiers

3) Suppression des zéros inutiles dans l'écriture décimale d'un nombre :

Règle :

On peut supprimer un zéro se trouvant à droite de la partie décimale d'un nombre, ou s'il est à gauche de la partie entière et s'il n'est pas le seul chiffre de la partie entière.

S'il n'y a que des 0 dans la partie décimale on peut les supprimer mais il faut aussi retirer la virgule !

Exemples :

017,3	s'écrit	17,3
25,40	s'écrit	25,4

0,48 ne s'écrit pas plus simplement ! !

307	ne s'écrit pas	37 ! ! !
4200	ne s'écrit pas	42 ! ! !

III. Ecriture des nombres en lettres :

Règles d'orthographe :

- Mille est un mot invariable
- Vingt et cent ne prennent pas de s au pluriel lorsqu'ils sont suivis d'un autre nombre
- Le trait d'union se place entre chaque mot composant le nombre
- Million et milliard prennent un s au pluriel
- Les autres noms sont invariables

Exemples :

Ecrire ces nombres en lettres :

3 000 : …………………….
185 : ……………………..
380 : ……………………….
400 : ……………………….
1 287 : ……………………

IV. Comparaison des nombres décimaux :

1) Les signes utilisés pour comparer les nombres :

= : *est égal à*

10 + 6 = 16   3,50 = 3,5

≠ : *est différent de*

5 ≠ 7   10 + 4 ≠ 7   8 X 2 ≠ 7 – 2

< : *est inférieur à (est plus petit que)*

57 < 97   3 + 8 < 25 – 3

> : *est supérieur à (est plus grand que)*

13 > 8   4 X 3 > 10 – 5

2) Comment comparer des nombres en écritures décimales :

- Si on compare deux nombres ayant des parties entières différentes, le plus grand est celui qui a la plus grande partie entière.

Exemples :

47,23 < 48,23   car 47 < 48
12,1 > *11*,823 456   car 12 > 11

- Pour comparer deux nombres ayant des parties entières identiques, on compare leurs parties décimales chiffre par chiffre de la gauche vers la droite.

Exemples :

23,42
23,51   23,42 < 23,51 car 4 < 5

101,28
101,201   101,28 > 101,201 car 8 > 0

17,4***0***
17,45   17,40 < 17,45 car 0 < 5

- Si les parties entières sont identiques, on peut aussi comparer leurs parties décimales directement en faisant en sorte, si besoin, d'ajouter des 0 inutiles pour que ces parties possèdent le même nombre de chiffres !

Exemple :

17,9 < 17,81 car 17,9**0** < 17,81

3) Rangement de nombres :

On peut ranger des nombres de deux façons :
- Par *ordre croissant* : du plus petit au plus grand
- Par *ordre décroissant* : du plus grand au petit

Exemples :

On range les nombres suivants : 7,2 – 7,03 – 5,1 – 6 – 8,4
* dans l'ordre croissant : 5,1 < 6 < 7,03 < 7,2 < 8,4
* dans l'ordre décroissant : 8,4 > 7,2 > 7,03 > 6 > 5,1

V. Encadrements d'un nombre et valeurs approchées:

Encadrer un nombre signifie trouver une valeur inférieure et une valeur supérieure à ce nombre.

Exemples :

10 < 52,3 < 100 est un encadrement de 52,3.
On le lit « 52,3 est compris entre 10 et 100 ».

2 < 2,7 < 3 est un encadrement de 2,7
On le lit « 2,7 est compris entre 2 et 3 ».

Remarque :

On peut préciser l'encadrement d'un nombre :
* à l'unité près : 35 < 35,429 < 36

On dit que 35 est *la valeur approchée par défaut de 35,429 à l'unité près*.
On dit que 36 est *la valeur approchée par excès de 35,429 à l'unité près*.

* au dixième près : 35,4<35,429<35,5

On dit que 35,4 est *la valeur approchée par défaut de 35,429 au dixième près*.
On dit que 35,5 est *la valeur approchée par excès de 35,429 au dixième près*.

* au centième près : 35,42 < 35,429 < 35,43

Etc.

VI. Troncatures et arrondis a l'unité :

1) Troncatures :

La *troncature à l'unité* de 13,294 est 13.
La *troncature au dixième* de 13,294 est 13,2.
La *troncature au centième* de 13,294 est 13,29

Etc.

2) Arrondis à l'unité :

L'arrondi à l'unité d'un nombre est l'entier le plus proche de ce nombre.

Exemples :

L’arrondi à l’unité de 3,42 est 3.
L’arrondi à l’unité de 3,6 est 4.

Comment trouver l’entier le plus proche d’un nombre ?

Si le chiffre des dixièmes est inférieur à 5, il suffit de prendre la partie entière du nombre.
Sinon, on prend la partie entière augmentée de 1.

Exemples :

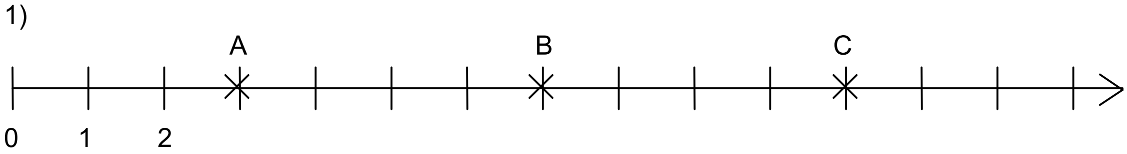
L’arrondi à l’unité de 10,45 est 10.
(le chiffre des dixièmes est 4, donc on prend la partie entière comme arrondi à l’unité)

L’arrondi à l’unité de 8,51 est 9.
(le chiffre des dixièmes est 5, donc on prend la partie entière augmentée de 1 comme arrondi à l’unité)

VII. Repérage des nombres :

Sur une droite graduée (ou **axe** gradué) on peut situer des nombres à partir d'un point O qui représente le zéro et qui s'appelle l'**origine** de l'axe.

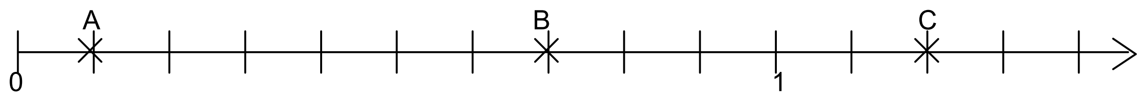
1)



Sur cette droite graduée, on dit que le point A pour ***abscisse*** 3 : il situé à la graduation correspondant à 3. De même, le point B a pour abscisse 7 et le point C a pour abscisse 11.

On notera A(3) pour dire que le point A a pour abscisse 3. De même on notera B(7) et C(11).

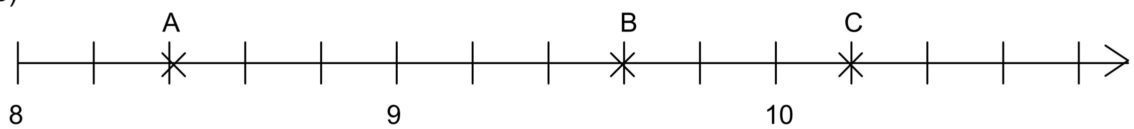
2)



Il faut bien faire attention aux graduations données afin de trouver l’abscisse des points.
Ici l’abscisse de A est 0,1.
L’abscisse de B est ….
L’abscisse de C est ….

Placer sur cette droite graduée le point D d’abscisse 0,4 et le point E d’abscisse 1,4

3)



Il faut aussi bien regarder si les graduations commencent à partir de 0 ou si seulement une partie de la droite graduée est dessinée.
Compléter : L’abscisse de A est ….   L’abscisse de B est ….   L’abscisse de C est …
Placer le point E d’abscisse 9,2, le point F d’abscisse 8,8 et le point G d’abscisse.

Classe des ……….			Classe des ……..			Classe des ……..			Classe des …….		

Classe des ……….			Classe des ……..			Classe des ……..			Classe des …….		

Classe des ……….			Classe des ……..			Classe des ……..			Classe des …….		

Classe des ……….			Classe des ……..			Classe des ……..			Classe des …….		

Classe des ……….			Classe des ……..			Classe des ……..			Classe des …….		

....	....	....	....	....	,	....	....	....

....

....	....	....	....	....	,	....	....	....

....

....	....	....	....	....	,	....	....	....

....