

Chapitre 1 : Nombres entiers et nombres décimaux.

I – Chiffres et nombres.

1 – Vocabulaire.

Notre système de numération est dit décimal et de position.

- « Décimal » signifie que l'on effectue des groupements de dix.
10 unités = 1 dizaine ; 10 dizaines = 1 centaine ; 10 centaines = 1 millier ; ...
Ainsi, pour écrire un nombre, on utilise dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Exemples :

- ❖ Le nombre 259 s'écrit avec les chiffres 2, 5 et 9.
- ❖ Le nombre 7 s'écrit avec le chiffre 7.

- « De position » signifie que chaque chiffre a une signification différente selon son rang dans l'écriture du nombre.

Exemple : 12 538,76.

Partie entière							VIRGULE	Partie décimale					
millions	centaines de milliers	dizaines de milliers	milliers	centaines	dizaines	unités		dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes	cent-millièmes	millionièmes
		1	2	5	3	8	,	7	6				

Remarque : Pour faciliter la lecture d'un nombre, on regroupe ses chiffres par groupe de 3 à partir de la virgule.

2 – Orthographe des nombres.

- Au pluriel, les mots servant à écrire les nombres sont en général invariables.

Exceptions :

- Les mots cent et vingt prennent un « s » au pluriel lorsqu'ils ne sont pas suivis par un autre nombre.
- Les mots million et milliard sont des noms qui s'accordent au pluriel.

- Pour écrire en toutes lettres un nombre inférieur à 100, on place un trait d'union entre les mots.

Exception : Le trait d'union est parfois remplacé par le mot « et ».

Exemples :

les quatre amis, deux mille spectateurs ;

mille deux cents euros, cent quatre-vingts personnes, deux cent quatre-vingt-trois mètres ;

trois millions cinq cent mille kilomètres, six milliards d'habitants sur Terre ;

vingt-six élèves, trente et un jours.

3 – Propriétés.

- La partie décimale d'un nombre décimal comporte un nombre fini de chiffres non nuls.

Exemples : 0,5 est un nombre décimal ; 0,333 333 ... n'est pas un nombre décimal.

- Un nombre entier est aussi un nombre décimal : sa partie décimale est nulle.

Exemples : $25 = 25,0$: le nombre 25 est un nombre entier, c'est aussi un nombre décimal.

- Zéros « inutiles » : On ne change pas un nombre décimal si on ajoute ou si on enlève :
 - des 0 avant la partie entière ;
 - des 0 après la partie décimale.

Exemples : $4,510 = 4,51$; $080,3 = 80,3$; $00,650 = 0,65$; $14,00 = 14$.

II – Différentes écritures d'un nombre décimal.

1 – Écriture décimale.

C'est une écriture à virgule.

Exemple : 213,057.

2 – Écriture en toutes lettres.

Exemple :

deux cent treize virgule zéro cinquante-sept ou deux cent treize et cinquante-sept millièmes.

3 – Fraction décimale.

Définition : Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1000,

$$\left. \begin{array}{l} \text{X} \\ \hline \text{Y} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{numérateur} \\ \text{trait de fraction} \\ \text{dénominateur (il dénomme la fraction)} \end{array}$$

Exemples :

$$\frac{7}{10} \text{ (sept dixièmes)} ; \frac{5}{100} \text{ (cinq centièmes)} ; \frac{11}{1000} \text{ (onze millièmes)} ; \frac{213\ 057}{1000}$$

4 – Décomposition.

Propriété : Une fraction décimale admet plusieurs décompositions.

Exemples :

$$\diamond 213,057 = \frac{213\ 057}{1000} = (2 \times 100) + (1 \times 10) + (3 \times 1) + (5 \times \frac{1}{100}) + (7 \times \frac{1}{1000})$$

se lit « deux centaines et une dizaine et trois unités et cinq centièmes et sept millièmes ».

$$\diamond 213,057 = \frac{213\ 057}{1000} = 213 + \frac{5}{100} + \frac{7}{1000}$$

se lit « deux cent treize et cinq centièmes et sept millièmes ».

$$\diamond 213,057 = \frac{213\ 057}{1000} = 213 + \frac{57}{1000} \text{ se lit « deux cent treize et cinquante-sept millièmes ».}$$

III – Repérage sur une demi-droite graduée.

1 – Demi-droite graduée.

Définition : On appelle demi-droite graduée une demi-droite sur laquelle sont fixés :

- un point appelé origine de la demi-droite graduée ;
- une unité de longueur que l'on reporte régulièrement à partir de l'origine ;
- un sens.

Exemple :



[OI) est une demi-droite graduée d'origine O, d'unité de longueur OI et de sens de O vers I.

2 – Abscisse d'un point.

Propriété : Sur une demi-droite graduée :

- chaque point est repéré par un nombre appelé abscisse de ce point ;
- à chaque nombre correspond un point.

Exemple :



L'abscisse du point I est le nombre 1. Le nombre 2 est l'abscisse du point B.

L'abscisse du point A est comprise entre 0 et 1.

Remarque : L'origine d'une demi-droite graduée a pour abscisse le nombre 0.



ATTENTION : On ne dit jamais « B égal 2 », car il ne faut pas confondre un point et son abscisse :

- un point est un objet géométrique qui appartient à la demi-droite ;
- l'abscisse d'un point est un nombre.

IV – Comparaison des nombres décimaux.

1 – Vocabulaire.

- Comparer deux nombres, c'est déterminer lequel est le plus grand, le plus petit ou s'ils sont égaux.
- Ranger des nombres dans l'ordre croissant, c'est les ranger du plus petit au plus grand.
- Ranger des nombres dans l'ordre décroissant, c'est les ranger du plus grand au plus petit.

2 – Notations.

Notation	Lecture	Exemple
$a < b$	« a est inférieur à b »	$8 < 12$
$a > b$	« a est supérieur à b »	$31 > 19$
$a = b$	« a est égal à b »	$4 = 4,0$

3 – Méthode de comparaison de deux nombres décimaux.

Règle : Pour comparer deux nombres décimaux, on compare leurs parties entières.

Si les parties entières sont égales, on compare les chiffres des dixièmes, puis des centièmes, ... (en complétant par des zéros « inutiles » si nécessaire).

Exemples :

❖ Comparer 179,83 et 181,77.

En comparant les parties entières, on a $179 < 181$ donc $179,83 < 181,77$.

❖ Comparer 0,8 et 0,13. Les parties entières sont égales.

On compare alors les chiffres des dixièmes : $8 > 1$ donc $0,8 > 0,13$.

❖ Comparer 7,33 et 7,3. Les parties entières et les chiffres des dixièmes sont égaux.

On compare alors les chiffres des centièmes : $3 > 0$ donc $7,33 > 7,3$.

V – Valeurs approchées d'un nombre décimal.

1 – Encadrement.

Définitions :

- Encadrer un nombre, c'est écrire qu'il est compris entre deux nombres, l'un plus petit et l'autre plus grand.
- Intercaler un nombre entre deux nombres donnés, c'est écrire un nombre compris entre ces deux nombres.

Exemples :

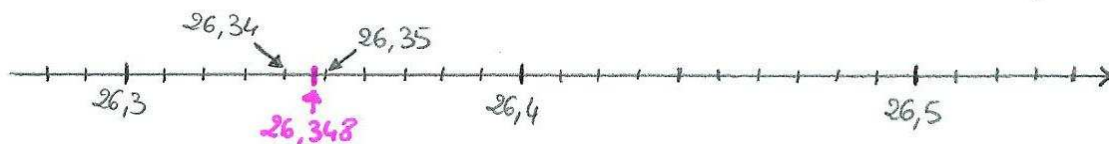
❖ Encadrer 26,381 par deux entiers. Une réponse possible est : $20 < 26,381 < 53$.

❖ Intercaler un nombre entre 2,81 et 2,82. Une réponse possible est : $2,81 < 2,811 < 2,82$.

Remarque : $2,81 < 2,811 < 2,82$ est un encadrement de 2,811.

2 – Valeurs approchées par défaut, par excès.

On considère la portion de demi-droite graduée suivante :



	Valeur approchée par défaut de 26,348	Encadrement de 26,348	Valeur approchée par excès de 26,348
à l'unité	26	$26 < 26,348 < 27$	27
au dixième	26,3	$26,3 < 26,348 < 26,4$	26,4
au centième	26,34	$26,34 < 26,348 < 26,35$	26,35

Remarques :

Les valeurs approchées par défaut sont aussi appelées troncatures.

Celle des deux valeurs approchées décimales par excès ou par défaut qui est la plus proche de la valeur exacte est appelée un arrondi.

- ❖ L'arrondi à l'unité de 26,348 est 26.
- ❖ L'arrondi au dixième de 26,348 est 26,3.
- ❖ L'arrondi au centième de 26,348 est 26,35.

Pour arrondir un nombre, on doit d'abord encadrer ce nombre à la précision demandée.

Si le chiffre suivant la précision demandée est 0 ; 1 ; 2 ; 3 ou 4, l'arrondi est la valeur approchée par défaut ; si le chiffre suivant la précision demandée est 5 ; 6 ; 7 ; 8 ou 9, l'arrondi est la valeur approchée par excès.