

Chapitre 1 : "Calcul numérique I"

I - Nombres décimaux

1) Ecriture en chiffres des nombres décimaux

Les chiffres sont les dix caractères : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Un nombre s'écrit avec ces dix chiffres : la position des dix chiffres indique combien il y a d'unités, de dizaines, etc.

Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	
			2	5	6	3,	7	4		

La partie entière de 2563,74 est 2563 (chiffre à gauche de la virgule).

La partie décimale de 2563,74 est 0,74 (chiffres à droite de la virgule).

2) Lecture d'un nombre décimal

Pour lire plus facilement un nombre décimal, on l'écrit en faisant des tranches de 3 chiffres en partant de la droite : 396 212

Exemple 1 : $396\ 212 = (3 \times 100\ 000) + (9 \times 10\ 000) + (6 \times 1\ 000) + (2 \times 100) + (1 \times 10) + 2$

Nombre de centaines : 3962

Chiffre des unités de mille : 6

Exemple 2 : $723,47 = 723 + \frac{47}{100}$

Le nombre de centièmes : 72 347

Le chiffre des dixièmes : 4

3) Ecriture en lettres d'un nombre décimal

a) **Règle pour vingt et cent**

- Vingt et cent prennent un "s" lorsqu'ils sont multipliés et terminent un nombre.

Ex : Cent quatre-vingts Mille cinq cents

- Ils gardent ce "s" s'ils sont suivis d'un **nom**. !Milliard et million sont des noms!

Ex : Quatre-vingts millions Trois cents jouets

- Dans les autres cas, ils ne s'accordent pas.

Ex : Trois cent quatre-vingt-trois.

b) **Règle pour mille**

Mille est invariable

Ex : Deux mille

c) **Autre règle :**

On place un trait d'union dans les noms des nombres composés inférieurs à cent sauf ceux reliés par la conjonction et (vingt et un, vingt-trois)

4) Comparaison de nombres décimaux

a) **Comparaison de deux entiers**

Propriété : Le plus petit de deux entiers est celui qui a le moins de chiffres. S'ils ont le même nombre de chiffres, on compare chiffre à chiffre à partir de la gauche.

b) **Comparaison de deux nombres décimaux**

Propriété : Le plus petit de deux nombres décimaux est celui qui a la plus petite partie entière. S'ils ont la même partie entière, on compare les parties décimales chiffre à chiffre à partir des dixièmes.

c) **Ordre croissant et ordre décroissant**

Définition : L'ordre croissant est le classement du plus petit au plus grand nombre décimal ($2,3 < 2,4 < 3,2$) et l'ordre décroissant est le classement du plus grand au plus petit nombre décimal ($3,2 > 2,4 > 2,3$)

II- Nombres décimaux : encadrement, arrondi

1) Encadrement

Encadrer un nombre, c'est le placer entre un nombre plus petit que lui et un autre plus grand.

On peut encadrer par deux entiers successifs : $6 < 6,3 < 7$

6 est la valeur entière approchée par défaut ; 7 est la valeur entière approchée par excès.

On peut encadrer par deux nombres décimaux successifs qui n'ont qu'un chiffre après la virgule : $2,7 < 2,74 < 2,8$

2,7 est la valeur approchée à un dixième par défaut ; 2,8 est la valeur approchée à un dixième par excès.

On définit de la même manière des valeurs approchées à un centième près ou à un millièmè près.

2) Arrondi

Arrondir un nombre à l'unité, c'est prendre le nombre entier le plus proche de ce nombre.

On applique la règle suivante :

- si le premier chiffre après la virgule est 1,2,3,4, on prend la valeur entière par défaut ;

- si le premier chiffre après la virgule est 5,6,7,8,9, on prend la valeur entière par excès.

En transposant la règle, on peut de même arrondir au dixième, au centième, au millièmè.

Exemple : 2,745 a pour arrondi : 3 à l'unité

2,7 au dixième

2,75 au centième

III- Additions et soustractions

1) Vocabulaire

a) Addition :

$$8 + 14 = 22$$

22 est la **somme** de 8 et de 14.

8 et 14 sont les **termes** de la somme

On dit qu'on **ajoute** 14 à 8.

b) Soustraction :

$$27 - 12 = 15$$

15 est la **différence** entre 27 et 12

27 et 12 sont les **termes**.

On dit que l'on **soustrait** 12 à 27

enlève

ôte

retranche

2) Effectuer une addition ou une soustraction

Méthode : - Bien placer les unités sous les unités, les virgules sous les virgules et ne pas oublier les retenues.

- Pour la soustraction, lorsque les deux termes n'ont pas le même nombre de chiffres après la virgule, rajouter des zéros pour qu'il y ait le même nombre de chiffres après la virgule, puis calculer.

Exemples : a) $54,6 + 19,47$

b) $54,6 - 19,47$

$$\begin{array}{r|l} \begin{array}{r} 54,6 \\ + 19,47 \\ \hline 74,07 \end{array} & \begin{array}{r} 54,60 \\ - 19,47 \\ \hline 35,13 \end{array} \end{array}$$

IV- Multiplication

1) Vocabulaire

Le résultat d'une multiplication s'appelle le produit et les nombres que l'on multiplie s'appellent les facteurs de la multiplication.

Exemple : $52 \times 3 = 156$: 156 est le produit de 52 par 3.

2) Effectuer une multiplication de deux nombres décimaux :

Méthode : Pour multiplier deux nombres décimaux :

- on effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule,

- on additionne le nombre de chiffres n après la virgule des deux facteurs,

- on place une virgule dans le résultat pour qu'il y ait n chiffres après la virgule.

Exemple : Calculer $12,3 \times 2,45$

Remarques : - Pour positionner la virgule, on peut aussi travailler avec les ordres de grandeur : $12,3 \times 2,45 \approx 12 \times 2$ et $12 \times 2 = 24$

- Dans un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance :

$$2 \times 9 \times 5 = 2 \times 5 \times 9 = 10 \times 9 = 90$$

V- Division

1) Quotient entier (ou division euclidienne)

a) Méthode

Chercher le quotient entier de 942 par 24 revient à chercher le nombre entier qui, multiplié par 24 donne 942 ou s'en rapproche le plus possible, sans le dépasser.

$$\begin{array}{r} \overline{942} \\ - 72 \\ \hline 222 \\ - 216 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{24} \\ 39 \\ \hline \end{array}$$

$$942 = 39 \times 24 + 6$$

avec $6 < 24$

b) Définition

$$\begin{array}{r|l} \text{Dividende} & \text{Diviseur} \\ \text{Reste} & \text{Quotient} \end{array}$$

$$\text{Dividende} = (\text{Diviseur} \times \text{Quotient}) + \text{Reste}$$

c) Cas particulier : "Quand le reste est nul"

Exemple : $936 = 24 \times 39 + 0$

On dit que 936 est divisible par 24.

On dit que 936 est un multiple de 24.

2) Quotient non entier

a) La division s'arrête

$$\begin{array}{r|l} 942 & 24 \\ 60 & 39,25 \\ 120 & \\ 0 & \end{array}$$

On peut donner la valeur exacte du quotient et on peut écrire $942 : 24 = 39,25$.

Exemple : Donner le quotient décimal de $78,3 : 27 = (4,9)$

b) La division ne s'arrête pas

Exemple : $942 : 22$

$$\begin{array}{r|l} \overline{942} & \overline{22} \\ - 88 & 42,8181 \dots \\ \hline 62 & \\ - 44 & \\ \hline 180 & \end{array} \quad \begin{array}{r} -176 \\ 40 \\ -22 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \overline{783} & \overline{270} \\ - 540 & 2,9 \\ \hline 2430 & \\ 0 & \end{array}$$

On ne peut donner que des valeurs approchées du quotient :

$942 : 22 \approx 42,8$ (arrondi au dixième)

$942 : 22 \approx 42,82$ (arrondi au centième)

3) Critère de divisibilité

Propriété : Un nombre entier est divisible par (peut être divisé par) :

- 2 si son chiffre des unités est 0,2,4,6,8 ;
- 3 si la somme de ses chiffres est un multiple de 3 ;
- 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5 ;
- 9 si la somme de ses chiffres est un multiple de 9 ;
- 10 si son chiffre des unités est 0.