

NOMBRES DÉCIMAUX

I. NOMBRES DÉCIMAUX.

Pour lire et écrire les nombres décimaux, on peut utiliser les lettres de l'alphabet ou les 10 chiffres :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(ce sont des chiffres arabes)

L'écriture en lettre respecte des règles d'orthographe :

- Les nombres sont invariables,
- sauf vingt et cent qui prennent un S lorsqu'ils sont multipliés et non suivis,
- million et milliard sont des noms et peuvent se mettre au pluriel.

Exemples :

92 : quatre-vingt-douze.

300 : Trois cent**s**

307 : Trois cent sept

3000 : Trois mille

3 098 000 009 : Trois milliard**s** quatre-vingt-dix huit million**s** neuf

Tout nombre décimal s'écrit à l'aide de sa partie entière et de sa partie décimale.

Exemple :

$$529,837 = \underset{\text{partie entière}}{529} + \underset{\text{partie décimale}}{0,837}$$

Pour pouvoir lire les grands nombres facilement, on regroupe les chiffres par tranches de 3.

Exemple : 1049658723,2589657 s'écrit 1 049 658 723,258 965 7

Tout nombre entier est un nombre décimal, dont la partie décimale ne se compose que de 0.

Exemple : 854 = 854,00

Selon sa position dans l'écriture d'un nombre, un chiffre indique le rang.

Exemple : 529,837 →

		dizaine		dixième		millième
5	2	9	,	8	3	7
centaine		unité		centième		

Justification :

$$\begin{aligned} 529,837 &= 500 + 20 + 9 + 0,8 + 0,03 + 0,007 \\ &= (5 \times 100) + (2 \times 10) + (9 \times 1) + (8 \times 0,1) + (3 \times 0,01) + (7 \times 0,001) \end{aligned}$$

On peut placer ce nombre dans un tableau :

Partie entière												Partie décimale					
Tranche des milliards			Tranche des millions			Tranche des milliers			Tranche des unités								
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix millièmes	Cent millièmes	Millionnièmes
									5	2	9,	8	3	7			

Ce nombre peut s'écrire de plusieurs façons :

Cinq-cent vingt-neuf virgule huit-cent trente-sept,

Cinq-cent vingt-neuf unités et huit-cent trente-sept millièmes,

Cinq-cent vingt-neuf unités huit dixièmes trois centièmes sept millièmes.

Remarque :

Un nombre décimal admet une infinité d'écritures, en utilisant des zéros « inutiles » ou « non significatifs »

Exemples : $21,49 = 21,490 = 21,49000 = 0021,4900 = \dots$

$9 = 009,000$

II. FRACTIONS DÉCIMALES.

Une fraction est une manière d'écrire le nombre défini par la division de deux nombres entiers, en utilisant une barre de fraction.

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

Exemple : $27 \div 100 = \frac{27}{100}$ et se lit « vingt-sept centièmes ».

Tout nombre décimal admet une infinité d'écritures sous forme de fraction décimale.

Exemple : $21,49 = \frac{2149}{100} = \frac{21490}{1000} = \frac{214900}{10000} = \dots$

→ 21,49 est une écriture décimale, $\frac{2149}{100}$ est une fraction décimale.

$\frac{2149}{100}$ se lit « deux mille cent quarante neuf centièmes ».

III. DEMI-DROITE GRADUÉE, ABCISSE D'UN POINT.

Définitions :

On appelle **demi-droite graduée** une demi-droite sur laquelle se trouve :

- un point appelé **origine** de la demi-droite graduée qui correspond au nombre zéro,

- une **unité de longueur** (ou de graduation) que l'on reporte **régulièrement** à partir de l'origine,
- un **sens**.

Chaque point de cet axe gradué peut être repéré par un nombre appelé **abscisse** de ce point.

Exemple :



O est **l'origine** de cette demi-droite graduée

La distance entre O et I est **l'unité de longueur**

Le point M étant repéré par le nombre 3, on peut dire que :

- le point M a pour abscisse 3
- l'abscisse du point est 3,
- M est le point qui a pour abscisse 3.

IV. ORDRE ET COMPARAISON DE NOMBRES.

a) Comparaison :

Comparer deux nombres, c'est dire s'ils sont égaux ou dire lequel des deux est le plus grand.

Symboles :

Le symbole « < » signifie « **est inférieur à** »

Le symbole « > » signifie « **est supérieur à** »

Exemples : $5 > 2$ $1,2 < 1,21$ $4 > 3$ $8,9 = 8,9$

Pour comparer deux nombres en écriture décimale :

- on compare d'abord les parties entières ;
- si les parties entières sont égales alors on compare les chiffres des dixièmes ;
- si les chiffres des dixièmes sont égaux alors on compare les chiffres des centièmes ;
- et ainsi de suite jusqu'à ce que les deux nombres aient des chiffres différents.

Exemples :

2,35 et 2,8 : même chiffre des unités, mais les chiffres des dixièmes sont différents.
→ $3 < 8$ donc : $2,35 < 2,8$ (en fait : $2,35 < 2,80$)

1,58376 et 1,584 : les chiffres sont identiques jusqu'aux chiffres des millièmes.
→ $3 < 4$ donc $1,58376 < 1,584$

b) Notion d'ordre :

Ranger des nombres par ordre croissant, c'est les classer « **du plus petit au plus grand** ».

Exemple : $2,8 < 5,9 < 12,36$

Ranger des nombres par ordre décroissant, c'est les classer « **du plus grand au plus petit** ».

Exemple : $1,96 > 1,192 > 1,0257$

c) Encadrement d'un nombre décimal :

Encadrer un nombre signifie écrire ce nombre entre deux valeurs ; l'une est inférieure à ce nombre, l'autre est supérieure.

Exemple : $2,8 < 5,9 < 12,36$

Encadrement à l'unité :

Le nombre 3,62 est compris entre 3 et 4 : $4 - 3 = 1$

→ On écrit : $3 < 3,62 < 4$: encadrement du nombre 3,62 **à l'unité près** ou **à 1 près**.

Encadrement au dixième :

Le nombre 3,62 est compris entre 3,6 et 3,7 (entre 3,60 et 3,70) : $3,7 - 3,6 = 0,1 = \frac{1}{10}$

→ On écrit : $3,6 < 3,62 < 3,7$: encadrement du nombre 3,62 **au dixième près, à 0,1 près**

Exemples :

$0 < 0,45 < 1$ est un encadrement du nombre 0,45 **à l'unité près**.

$6,9 < 6,99 < 7$ est un encadrement du nombre 6,99 **au dixième près**. $\left(7 - 6,9 = 0,1 = \frac{1}{10} \right)$

$3,14 < \pi < 3,15$ est un encadrement du nombre π **au centième près**. $\left(3,15 - 3,14 = 0,01 = \frac{1}{100} \right)$

d) Intercaler un nombre :

Intercaler un nombre entre deux nombres, c'est trouver un nombre compris entre ces deux nombres.

Exemples :

On peut intercaler 3,62 entre 3,6 et 3,7. On écrit :

$$3,6 < 3,62 < 3,7$$