

I. Les fractions décimales

Dans le chapitre précédent, nous avons découvert la propriété permettant de trouver différentes écritures d'une même fraction.

Grâce à cette propriété, les calculs fractionnaires ont été simplifiés mais restaient longs à écrire. Ce sont les mathématiciens arabes et notamment Al Kashi qui ont le plus largement contribué à la simplification de ces calculs en mettant en évidence les propriétés particulières des fractions décimales.

Définition : Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1 000...

Exemple : $\frac{3}{10}$, $\frac{75}{1\ 000}$, $\frac{279}{100\ 000}$ sont des fractions décimales.

Mais $\frac{3}{4}$ et $\frac{7}{20}$ ne sont pas des fractions décimales.

II. Les nombres décimaux

Suite aux découvertes des mathématiciens arabes, l'écriture sous forme de fractions décimales s'impose.

Mais ce n'est qu'au 16^{ème} siècle qu'apparaissent les nombres décimaux : leur découverte est attribuée à Simon Stevin, un mathématicien et ingénieur flamand.

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

Exemples :

- $\frac{7}{20}$ est un nombre décimal car il peut s'écrire sous forme d'une fraction décimale $\frac{35}{100}$:

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100}$$

$\begin{array}{ccc} & \times 5 & \\ \swarrow & & \searrow \\ 7 & & 35 \\ \swarrow & & \searrow \\ & & 100 \end{array}$

- $\frac{2}{3}$ n'est pas un nombre décimal car il est impossible de l'écrire sous forme d'une fraction décimale :

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = \frac{66}{99}$$

$\begin{array}{ccc} \times 3 & & \times 11 \\ \swarrow & & \searrow \\ 2 & & 6 & & 66 \\ \swarrow & & \searrow & & \swarrow & & \searrow \\ & & 9 & & 99 \end{array}$

Définition : L'**écriture décimale** d'un nombre décimal est l'écriture qui utilise les dix chiffres de 0 à 9 et la virgule.

Exemple : 0,75 est l'écriture décimale du nombre décimal $\frac{3}{4}$:

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75$$

$\begin{array}{c} \times 25 \\ \downarrow \\ \frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 0,75 \\ \uparrow \\ \times 25 \end{array}$

III. L'écriture décimale

Définition :

1. L'**écriture décimale** d'un nombre décimal est l'écriture qui utilise les dix chiffres de 0 à 9 et la virgule.
2. La virgule permet de séparer **la partie entière** et **la partie décimale**.

Exemple 1 : L'écriture décimale du nombre décimal $\frac{5\,482\,136}{100}$ est 54 821,36.

Partie entière											Partie décimale						
Centaines de millions	Dizaines de millions	Unités de millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Unités de milliers	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix - millièmes	Cent - millièmes	Millionnièmes

Dans 54 821,36 :

- Quel est le chiffre des dixièmes ?
- Quel est le chiffre des dizaines ?
- Quel est le nombre de dixièmes ?
- Quel est le nombre de dizaines ?

Remarque : Le tableau de numération ci-dessus doit être connu par cœur !!!

Exemple 2 :

752 est une autre écriture décimale.

- Quel est le chiffre des dizaines ?
- Quel est le chiffre des dixièmes ?

On a donc $752 = 752,0 = 752,00$

Définition : Un nombre entier est un nombre décimal dont la partie décimale est nulle.

Propriété : « zéros inutiles »

Dans l'écriture décimale d'un nombre, on peut supprimer les zéros situés à gauche de sa partie entière et à droite de sa partie décimale.

Exemples : 0345,6 =
28,700 =
307,980 =
1 290 =

