

Des fractions aux nombres décimaux

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 et les mathématiciens découvrent les propriétés particulières des nombres que l'on peut écrire en fractions décimales : c'est la naissance des nombres décimaux.

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 $\frac{35}{100}$:

$$\frac{7}{20} = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100}$$

- $\frac{2}{3}$ n'est pas un nombre décimal car il est impossible de l'écrire sous forme d'une fraction décimale : $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$ mais $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

De la même manière $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 33}{3 \times 33} = \frac{66}{99}$ mais $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 34}{3 \times 34} = \frac{68}{102}$ et ainsi de suite...

Ce n'est qu'au 16^{ème} siècle qu'apparaît l'écriture décimale des nombres décimaux : sa découverte est attribuée à Simon Stevin, un mathématicien et ingénieur flamand.

Définition : L'**écriture décimale** d'un nombre décimal est l'écriture qui utilise les dix chiffres de 0 à 9 et la virgule. Dans cette écriture, la virgule permet de repérer le chiffre des unités.

Exemple : 0,75 est l'écriture décimale du nombre décimal $\frac{3}{4}$ car $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0,75$