



1 Fraction décimale

1.1 Définition

Définition

Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur est égal à 10, 100, 1 000, etc. (le chiffre 1 suivi d'un ou plusieurs zéros).

1.2 Exemples

Les fractions suivantes sont des fractions décimales :

$$\frac{3}{1\,000} \quad \frac{48}{10\,000} \quad \frac{145}{10}$$

1.3 Fraction décimale et nombre décimal

Une fraction décimale est une façon alternative d'écrire un nombre décimal.

$$\frac{3}{1\,000} = 0,003$$

Dans ce nombre, 3 est le chiffre des millièmes, et aussi le nombre de millièmes.

$$\frac{48}{10\,000} = 0,0048$$

Ici 8 est le chiffre des dix-millièmes, et 48 le nombre de dix-millièmes.

$$\frac{145}{10} = 14,5$$

Et là, 5 est le chiffre des dixièmes, et 145 le nombre de dixièmes.

1.4 Un peu d'histoire

Remarque

Vers le X^e siècle, le mathématicien et astronome arabe Avicenne (Ibn Sina) a posé les bases de l'usage des fractions décimales : représenter des quantités plus petites que l'unité à l'aide de dixièmes, centièmes, etc., en s'appuyant sur notre système de numération de base 10. La virgule, elle, ne s'est imposée que bien plus tard (travaux de John Napier au XVII^e siècle) ; auparavant, plusieurs notations ont coexisté (point, petit cercle, barre verticale).

2 La division décimale

2.1 Définition

Définition

La **division décimale** est l'opération qui permet de calculer le quotient décimal (ou une valeur approchée de ce quotient) de deux nombres.

2.2 La division longue

La division longue prolonge la division euclidienne : on poursuit le calcul en « descendant des zéros », les nouveaux chiffres obtenus s'écrivant après la virgule du quotient. Exemple avec $23 \div 6$:

$$\begin{array}{r|l} 23 & 6 \\ 50 & 3,83 \\ 20 & \\ 2 & \end{array}$$



2.3 Remarque

Remarque

Deux situations peuvent se présenter :

- on finit par obtenir un reste nul : le quotient est alors un nombre décimal ;
- on retombe sur un reste déjà rencontré : la division « ne se termine pas », elle boucle à l'infini. Le quotient n'est pas décimal ; on en donne un arrondi (une valeur approchée par défaut ou par excès).

2.4 Division de deux décimaux

Un nombre décimal au *dividende* ne pose pas de difficulté : plutôt que de descendre des zéros, on descend les chiffres des dixièmes, des centièmes, des millièmes... Exemple avec $23,12 \div 6$:

$$\begin{array}{r|l}
 23,12 & 6 \\
 \underline{51} & 3,853 \\
 32 & \\
 \underline{20} & \\
 2 &
 \end{array}$$

Un nombre décimal au *diviseur* se règle en multipliant le dividende et le diviseur par 10, 100, 1 000... pour se ramener à un diviseur entier :

$$\frac{2,312}{0,6} = \frac{23,12}{6} \approx 3,853$$