

I — Définition du quotient

📌 DÉFINITION 3.1 : Fraction

a et b deux nombres entiers relatifs et $b \neq 0$

La **fraction** $\frac{a}{b}$ désigne le quotient $a \div b$ de a par b , c'est-à-dire un nombre vérifiant :

$$b \times \frac{a}{b} = a$$

- a est le **numérateur** de la fraction;
- b est le **dénominateur** de la fraction;
- a et b sont séparés par **la barre de fraction** ou vinculum.

REMARQUE :

⚠ la division par 0 n'est pas une opération autorisée!¹

EXEMPLES :

$5 \times \frac{15}{5} = 15$ ainsi $\frac{15}{5} = 3$: une fraction peut correspondre à un **nombre entier** .

Réciproquement, comme $3 = 3 \div 1 = \frac{3}{1}$, tout nombre entier a peut s'écrire sous la forme d'une fraction $a = \frac{a}{1}$ ²

$4 \times \frac{7}{4} = 7$ et $7 \div 4 = 1,75$ donc la fraction $\frac{7}{4}$ correspond à **un nombre décimal** .

Réciproquement, le nombre décimal $3,141\,592 = \frac{3\,141\,592}{1\,000\,000}$, tout nombre décimal peut s'écrire sous la forme d'une fraction.

$3 \times \frac{4}{3} = 4$ et $4 \div 3 \approx 1,333$, $\frac{4}{3}$ n'est pas un nombre décimal, c'est **un nombre rationnel** .³

II — Égalité de fractions : le produit en croix

📌 PROPRIÉTÉ 3.1 : Égalité de fractions

a, b et k des nombres entiers relatifs avec $b \neq 0$ et $k \neq 0$ ⁴

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

En multipliant le numérateur et le dénominateur d'une fraction par le même nombre non nul on obtient une fraction égale.

📌 DÉMONSTRATION :

Sur un exemple générique :

Considérons la fraction $\frac{5}{3}$. Elle a pour propriété fondamentale de vérifier $3 \times \frac{5}{3} = 5$.