



Définition Fraction

Soit a et b deux nombres, avec $b \neq 0$. Le nombre $\frac{a}{b}$ est :

- le quotient de a par b : $\frac{a}{b} = a \div b$.
- le nombre qui, multiplié par b , donne a : $\frac{a}{b} \times b = a$
- une **fraction** si a et b sont des **nombres entiers**.



$\frac{a}{b}$ ← **Numérateur**
 $\frac{a}{b}$ ← **Dénominateur non nul**

Cas particulier :

Si $b = 1$, on a alors $\frac{a}{1} = a \div 1 = a$



Propriété Décomposition d'une fraction

Toute fraction peut se décomposer en une **somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1**.



Méthode

Placer des fractions sur une demi-droite graduée peut être utile pour :

- comparer** des fractions ;
- décomposer** une fraction en la somme d'un entier et une fraction inférieure à 1 ;
- encadrer** une fraction par deux entiers consécutifs ;
- intercaler** une fraction entre deux nombres.



Propriété Nombre décimal et fraction

Tout nombre décimal (en particulier tout nombre entier) admet une écriture fractionnaire. Attention, tout nombre en écriture fractionnaire n'est pas un nombre décimal.

Exemple

- $1,33 = \frac{133}{100}$; $5 = \frac{10}{2}$; ...
- $\frac{4}{3}$ n'est pas un nombre décimal. 1,33 est l'arrondi au centième près de $\frac{4}{3}$.

Méthode Calculer $a \times \frac{b}{c}$ (avec $c \neq 0$) :

- diviser b par c puis multiplier le résultat par a revient à effectuer $(b \div c) \times a$
- multiplier a par b puis diviser le résultat par c revient à effectuer $(a \times b) \div c$
- diviser a par c puis multiplier le résultat par b revient à effectuer $(a \div c) \times b$





Propriété Prendre une fraction d'une quantité

Prendre une fraction d'une quantité, c'est **multiplier** la fraction par cette quantité.



Propriété Quotients égaux

a , b , et k sont des nombres, avec $b \neq 0$ et $k \neq 0$.

La valeur d'un quotient ne change pas quand on **multiplie** ou **divise** son numérateur et son dénominateur par un **même nombre non nul** :

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ et } \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$



Exemple

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 7}{3 \times 7} = \frac{14}{21} \text{ et } \frac{18}{12} = \frac{18 \div 6}{12 \div 6} = \frac{3}{2}$$

Propriété Comparer des fractions

● Si deux fractions possèdent le même dénominateur alors ces deux fractions sont rangées dans l'ordre de leur numérateur :

Pour tous nombres entiers a , b et c avec $c \neq 0$

Si $a < b$ alors $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$; Si $a > b$ alors $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$; Si $a = b$ alors $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$;

● Si deux fractions possèdent le même numérateur alors ces deux fractions sont rangées dans l'ordre inverse de leur dénominateur :

Pour tous nombres entiers a , b et c avec $c \neq 0$

Si $a < b$ alors $\frac{c}{a} > \frac{c}{b}$; Si $a > b$ alors $\frac{c}{a} < \frac{c}{b}$



Propriété Comparaison d'une fraction à 1

● Si le numérateur est **inférieur** au dénominateur, alors la **fraction est inférieure à 1**.

● Si le numérateur et le dénominateur sont **égaux**, alors la **fraction est égale à 1**.

● Si le numérateur est **supérieur** au dénominateur, alors la **fraction est supérieure à 1**.



Exemple

$$\frac{13}{21} < \frac{14}{21} < 1 \text{ et } \frac{16}{20} > \frac{16}{21}$$



Méthode Additionner ou soustraire des fractions de même dénominateur

Pour **additionner** (respectivement **soustraire**) deux fractions de même dénominateur, on additionne (respectivement soustrait) les **numérateurs** et on garde le **même** dénominateur.



Exemple

$$\frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{8}{7} \text{ et } \frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{2}{3}$$

Vocabulaire Pourcentage

Un **pourcentage** traduit une situation de proportionnalité où la quantité totale est ramenée à 100.

Définition Proportion

On appelle **proportion** le rapport entre une partie et le tout.

Méthode Exprimer un pourcentage

Pour exprimer un pourcentage :

- On peut dans un premier temps, compléter un tableau de proportionnalité à deux lignes et deux colonnes contenant une ligne « Total ».
- Déterminer le coefficient de proportionnalité de ce tableau.
- Utiliser ce coefficient de proportionnalité pour compléter la case manquante.



Méthode Grandeurs en pourcentage

Pour calculer des grandeurs, le pourcentage étant donné :

- On peut compléter la première ligne d'un tableau avec les grandeurs et le total de ces grandeurs.
- En dessous de ce total, écrire la valeur « 100 ».
- Déterminer le coefficient de proportionnalité de ce tableau et compléter la deuxième ligne du tableau, en se servant de ce coefficient de proportionnalité.



Méthode Prendre un pourcentage d'une quantité

Prendre $t\%$ d'une quantité revient à **multiplier cette quantité par** $\frac{t}{100}$.



Des **exemples** dans le langage courant :

