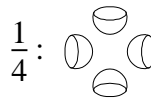
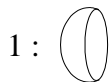


INTRODUCTION

Les fractions sont utilisées depuis au moins 5 000 ans. On a retrouvé un texte du Moyen-Orient qui utilisait les dessins suivants pour représenter les fractions :



Les fractions étaient aussi connues en Mésopotamie il y a 4 000 ans, en Égypte ancienne...

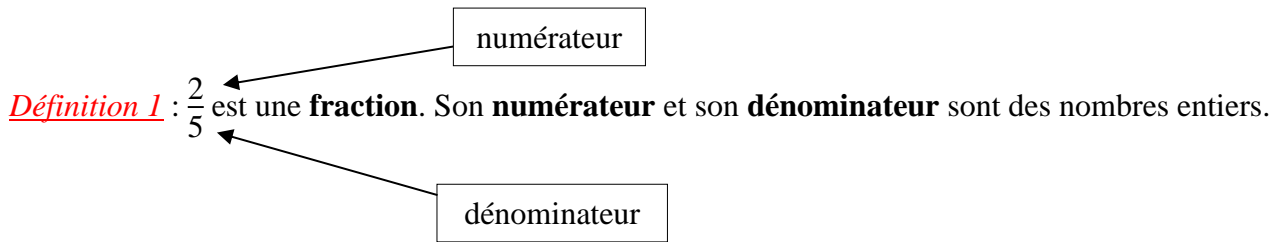
OBJECTIFS

- Fr1 Relier fractions et divisions
- Fr2 Calculer la fraction d'une quantité
- Fr3 Changer l'écriture d'une fraction
- Fr4 Comparer et ranger des fractions
- Fr5 Additionner et soustraire des fractions
- Fr6 Résoudre des problèmes de fractions

EXEMPLES DE RÉUSSITE :

- L'élève apprend que, pour tout entier a et tout entier b non nul, la fraction a/b est le résultat exact de la division de a par b .
- Le cas particulier $b = 1$ est explicité. L'élève sait que $a/1 = a \div 1 = a$.
- L'égalité $a/b = a \div b$ et le fait que la multiplication est l'opération inverse de la division permettent d'institutionnaliser le résultat et de le verbaliser sous la forme « Le quotient de a par b est le nombre qui, multiplié par b , donne a ».
- Le sens de la division comme opération inverse de la multiplication, vu sur les nombres entiers au cours élémentaire, est étendu aux décimaux non entiers. Ainsi, l'élève sait que, pour tout nombre décimal a , et tout nombre entier b non nul : $(a \div b) \times b = a$ et $(a \times b) \div b = a$.
- L'élève utilise la notion de quotient et la propriété de commutativité pour compléter des égalités à trou des types : $b \times \dots = a$.
- Il importe de proposer aux élèves des égalités à trou leur permettant de comprendre que, dans certains cas, l'écriture fractionnaire est la seule manière de représenter le nombre manquant.
- L'élève connaît quelques fractions qui représentent des nombres non décimaux.
- En lien avec le domaine « Géométrie », il admet que le nombre π ne peut pas s'écrire sous forme d'une fraction.
- Le professeur peut, selon des besoins des élèves, faire apparaître sur des exemples que pour a, b, c (non nul), « $\frac{b}{c}$ de a » est égal à $\frac{b}{c} \times a$ et à $a \times \frac{b}{c}$ qui est aussi égal à $\frac{b \times a}{c}$ et à $b \times \frac{a}{c}$.
- Le résultat est institutionnalisé sous la forme : « Pour calculer une fraction d'un nombre entier, on multiplie la fraction par le nombre ».
- Le nombre représenté par une fraction ne change pas quand on multiplie ou quand on divise le numérateur et le dénominateur de celle-ci par un même nombre non nul.
- L'élève sait compléter des égalités du type : $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{9}$ ou $\frac{4}{7} = \frac{28}{\dots}$.
- L'élève sait comparer deux fractions de même dénominateur ou de même numérateur.
- Il sait comparer une fraction à 1 de manière automatique et l'utilise pour comparer certaines fractions.
- L'élève sait encadrer une fraction par deux entiers consécutifs, notamment à l'aide de son écriture sous forme de nombre mixte.
- L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs multiples l'un de l'autre ou des fractions de dénominateurs quelconques dans des cas simples.
- L'élève sait calculer le produit d'une fraction par un nombre entier, et connaît sa propriété de commutativité.
- L'élève sait résoudre des problèmes de fractions restantes.

I. L'écriture fractionnaire



Définition 2 : la fraction $\frac{2}{5}$ représente :

- un **quotient** : c'est le résultat de la division $\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0,4$;
- une **écriture fractionnaire** de 0,4 ;
- le **nombre** qui, multiplié par 5, donne 2 : $\frac{2}{5} \times 5 = 2$.

[Exercices n° 1 à 11 X691](#)

Fr1 : Relier fractions et divisions

II. Changer l'écriture d'une fraction

Propriété 1 : on ne change pas la valeur d'une fraction quand on multiplie (ou divise) son numérateur (en haut) et son dénominateur (en bas) **par un même nombre**.

Exemple 1 : $\frac{3}{7} = \frac{?}{28}$ et $\frac{15}{21} = \frac{?}{7}$

- $\frac{3}{7} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} = \frac{12}{28}$
- $\frac{15}{21} = \frac{15 \div 3}{21 \div 3} = \frac{5}{7}$

Exemple 2 : transformer le quotient $\frac{7,2}{3,57}$ en fraction :

$$\frac{7,2}{3,57} = \frac{7,2 \times 100}{3,57 \times 100} = \frac{720}{357}$$

Simple quotient

Fraction (mais toujours un quotient)

[Exercices n° 12 à 15 X691](#)

Fr3 : Changer l'écriture d'une fraction

III . Comparer des fractions

Exemple 3 : compare les fractions suivantes :

a) $\frac{6}{7}$ et $\frac{13}{7}$ b) $\frac{5}{8}$ et $\frac{5}{12}$ c) $\frac{5}{3}$ et $\frac{6}{7}$

a) $\frac{6}{7}$ et $\frac{13}{7}$ ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur.

Donc $\frac{6}{7} < \frac{13}{7}$.

b) $\frac{5}{8}$ et $\frac{5}{12}$ ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le plus g dénominateur.

Donc $\frac{5}{8} > \frac{5}{12}$.

c) $\frac{5}{3}$ est supérieure à 1 et $\frac{6}{7}$ est inférieure à 1.

Donc $\frac{5}{3} > \frac{6}{7}$.

[Exercices n° 16 à 22 X691](#)

Fr4 : Comparer et ranger des fractions

IV . Calculer avec des fractions

Méthode 1 : calculer la fraction d'une quantité.

Exemple : on m'a donné $\frac{3}{4}$ d'un panier contenant 12 kg de cerises.

Quel poids de cerises ai-je reçu ?

① J'ai reçu $\frac{3}{4}$ de 12 kg.

② $\frac{3}{4} \times 12 = \frac{3 \times 12}{4} = \frac{36}{4} = 9$ (en kg).

③ Conclusion : j'ai reçu 9 kg de cerises.

Remarques :

- Calculer la moitié revient à multiplier par $\frac{1}{2}$.
- Calculer le tiers revient à multiplier par $\frac{1}{3}$.
- Calculer le quart revient à multiplier par $\frac{1}{4}$.

[Exercices n° 1 à 7 X692](#)

Fr2 : Calculer la fraction d'une quantité

Activité 2

Additions de fractions, parts (EF4).

Règle 1 :

- Pour additionner (ou soustraire) deux fractions, il faut qu'elles soient au même dénominateur ;
- quand elles ont le même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

Exemple 4 :

$$\bullet \frac{8}{3} + \frac{7}{3} = \frac{15}{3} = 5 ;$$

$$\bullet \frac{2}{7} + \frac{5}{21}$$

$$= \frac{2 \times 3}{7 \times 3} + \frac{5}{21}$$

$$= \frac{6}{21} + \frac{5}{21} = \frac{11}{21} ;$$

$$\bullet \frac{16}{15} - \frac{2}{5}$$

$$= \frac{16}{15} - \frac{2 \times 3}{5 \times 3}$$

$$= \frac{16}{15} - \frac{6}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{2}{3} ;$$

$$\bullet 4 + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{4}{1} + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{4 \times 3}{1 \times 3} + \frac{1}{3}$$

$$= \frac{12}{3} + \frac{1}{3} = \frac{13}{3}.$$

Exercices n° 8 à 14 X692

Fr5 : Additionner et soustraire des fractions

Exercices n° 15 à 19 X692

Fr6 : Résoudre des problèmes de fractions