

LES FRACTIONS

1°) Généralités

Si $b \neq 0$, a/b représente une écriture fractionnaire de **numérateur** a et de **dénominateur** b .

Si a et b sont des nombres **entiers** (avec $b \neq 0$), alors a/b est une **fraction**

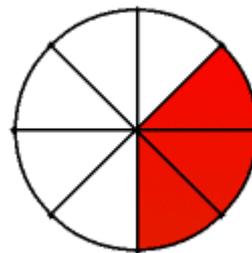
On peut utiliser des entiers relatifs: $-3/7$ est une fraction

Remarque: on évitera d'écrire $4/-5$, on écrira plutôt $-4/5$.

a) Partage:

Une fraction représente un partage...

Par exemple, la partie coloriée en rouge représente les $3/8$ du disque.



b) Fractions décimales:

Une fraction peut aussi être considérée comme le résultat d'une division

Cela peut être un nombre décimal (exemple $3/4 = 3:4 = 0,75$) ou non ($2/3 = 2:3 = 0,6666...$ ce n'est pas un nombre décimal)

Les fractions qui représentent un nombre décimal sont appelées fractions décimales (exemple: $53/100$; $3/10$; $37/1000$...).

Un nombre décimal peut toujours s'écrire sous forme de fraction décimale: $0,7 = 7/10$; $0,083 = 83 / 1000$; $5,29 = 529 / 100...$

c) fractions égales

Une fraction peut avoir beaucoup d'écritures différentes: $3/5 = 6/10 = 9 / 15$...

C'est une conséquence de la propriété :

"On ne change une fraction si on multiplie (ou divise) le numérateur et le dénominateur par un même nombre."

Propriété : si b et k sont non nuls, alors : $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$. Cette propriété est utile pour **simplifier** ou pour mettre des fractions au **même dénominateur**.

Exemple, simplifier : $\frac{36}{54} = \frac{6 \times 6}{6 \times 9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$.

2°) Somme et différence

-Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut d'abord le mettre au **même dénominateur** puis on **additionne ou soustrait les numérateurs** et on **garde le dénominateur commun**

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Exemples :

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{5}{6} - \frac{4}{6} = \frac{1}{6}$$

3°) Produit

-Pour multiplier deux fractions, on multiplie entre eux les numérateurs et on multiplie entre eux les dénominateurs

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

Exemples :

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{3 \times 2}{5 \times 7} = \frac{6}{35}$$

$$\frac{-3}{8} \times \frac{-4}{5} = \frac{12}{40} = \frac{3 \times 4}{10 \times 4} = \frac{3}{10}$$

4°) Fraction d'une quantité

Exemple : prendre les $\frac{3}{4}$ de douze Euros, c'est multiplier 12 par 3 et diviser par 4:

$$12 \times \frac{3}{4} = \frac{12 \times 3}{4} = 9 \text{ €}$$

5°) Inverse et quotient

L'inverse de $\frac{c}{d}$ est $\frac{d}{c}$. Diviser par $\frac{c}{d}$, c'est multiplier par $\frac{d}{c}$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exemples :

$$\frac{7}{9} : \frac{4}{5} = \frac{7}{9} \times \frac{5}{4} = \frac{35}{36}$$

$$\frac{\frac{2}{7} + \frac{5}{3}}{\frac{3}{7} - \frac{3}{3}} = \frac{\frac{6}{21} + \frac{35}{21}}{\frac{21}{21} - \frac{21}{21}} = \frac{\frac{41}{21}}{\frac{0}{21}} = \frac{41}{21} \times \frac{21}{0} = \frac{41}{0}$$

6°) **Produits en croix**

Pour trouver le terme manquant dans l'égalité de deux fractions (ou dans une proportion), on utilise les "produits en croix".

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c$$

Exemple:

$$\frac{12}{14} = \frac{x}{21} \Leftrightarrow 12 \times 21 = 14 \times x \Rightarrow x = \frac{12 \times 21}{14} = 18$$

7°) **Exercices:**

Exercice 1. Calculez:

$$\frac{-5}{6} + \frac{-2}{3} = \dots \quad (\text{donnez une réponse simplifiée})$$

Exercice 2:

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} \times \frac{5}{4} = \dots$$

Exercice 3:

$$\frac{2}{14} - \frac{3}{7} + \frac{6}{21} = \dots$$

Exercice 4:

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