

Les Fractions

I) Définition, quotients égaux

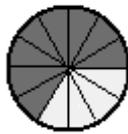
Une fraction s'écrit avec un numérateur et un dénominateur : $\frac{a}{b}$ ← numérateur
 b ← dénominateur

Une fraction sert à représenter :

- un partage : $\frac{3}{4}$ d'une pizza signifie qu'on mange 3 parts d'une pizza coupée en 4.
- un quotient (le résultat d'une division). $4 \div 10 = \frac{4}{10}$ (=0,4) et plus particulièrement les divisions qui ne tombent pas juste : $2 \div 3 = \frac{2}{3}$ ($\approx 0,6666\dots$)

Plusieurs fractions peuvent représenter le même nombre :

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$



C'est à dire que 2 parts d'une pizza coupée en 3 fait la même quantité que 8 parts d'une pizza coupée en 12.

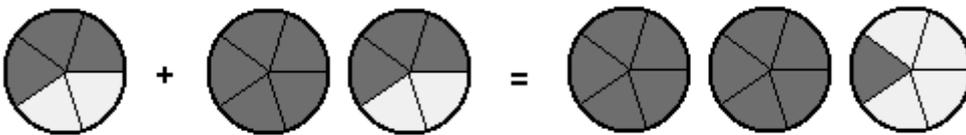
Une fraction est simplifiée quand on a pris celle avec le plus petit dénominateur possible (on fait le moins de parts). Ici, $\frac{2}{3}$ est la fraction simplifiée de $\frac{8}{12}$

→ Exercice 7 et 8 page 44

II) Addition et soustraction des fractions

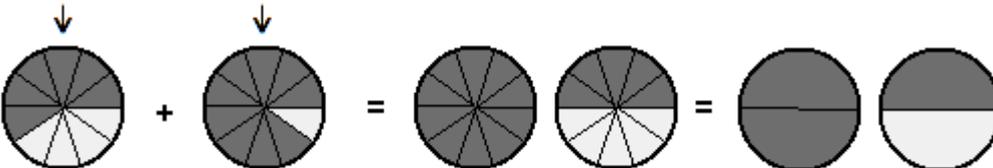
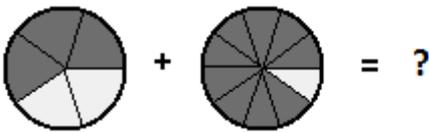
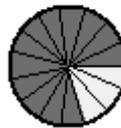
> Avec le même dénominateur

$$\frac{3}{5} + \frac{8}{5} = \frac{11}{5}$$



> Avec des dénominateurs différents

$$\frac{3}{5} + \frac{9}{10} = ? \text{ certainement pas } \frac{12}{15}$$



On a remplacé $\frac{3}{5}$ par $\frac{6}{10}$: on a mis au même dénominateur pour pouvoir faire le calcul, et simplifier.

Tout ceci s'écrit : $\frac{3}{5} + \frac{9}{10} = \frac{6}{10} + \frac{9}{10} = \frac{15}{10} = \frac{5 \times 3}{5 \times 2} = \frac{3}{2}$

Soustraction : la méthode est la même. $\frac{3}{5} - \frac{9}{10} = \frac{6}{10} - \frac{9}{10} = \frac{-3}{10}$ qu'on écrit aussi $-\frac{3}{10}$

→ Exercices 36 page 47 ; 35 page 46 ; 37 et 38 page 47

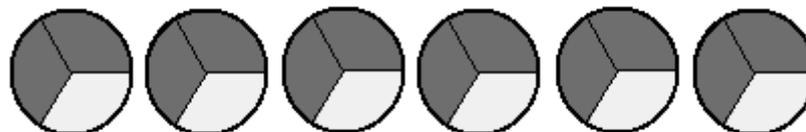
III) Produit de fraction

> Produit par un nombre

Je veux calculer les $\frac{2}{3}$ de 6 :



Je prend les $\frac{2}{3}$ de chaque :



On obtient 12 parts avec un découpage en 3 : $\frac{2}{3} \times 6 = \frac{2 \times 6}{3} = \frac{12}{3}$

> Produit de deux fractions

Je veux calculer les $\frac{2}{3}$ de $\frac{2}{5}$. La fraction $\frac{2}{5}$ se représente par



Pour prendre les $\frac{2}{3}$ On « découpe » chaque part en 3 et on en prend 2 :



On obtient donc 4 parts (2×2) avec un découpage en 15(3×5)

On écrira : $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$

→ Exercices 40 page 47 ; 46 et 47 page 48

IV) Diviser par une fraction

> Inverse d'un nombre

L'**inverse** du nombre x est y si leur produit vaut un : $x \times y = 1$ Du coup, x est l'inverse de y
L'inverse de 2 est 0,5 car $2 \times 0,5 = 1$ du coup l'inverse de 0,5 est 2.

On remarque que $\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{15}{15} = 1$: pour avoir l'inverse d'une fraction, il suffit d'échanger le numérateur et le dénominateur.

→ Exercice 49 page 48

≥ Diviser, c'est multiplier par l'inverse

A retenir : **Diviser par un nombre revient à multiplier par l'inverse de ce nombre.**

$$\text{Donc } \frac{2}{5} \div \frac{3}{7} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{14}{15}$$

$$\text{De même : } \frac{\frac{4}{7}}{\frac{-2}{9}} = \frac{4}{7} \div \frac{-2}{9} = \frac{4}{7} \times \frac{9}{-2} = -\frac{36}{14} = -\frac{18}{7} \quad (\text{en simplifiant par 2})$$

→ Exercices 53 et 54 page 49

V) Priorité des opérations

Les opérations se font dans l'ordre suivant :

- les puissances
- les parenthèses
- les multiplications et les divisions
- les additions et les soustractions

Quand deux opérations sont de même priorité, on effectue le calcul de gauche à droite (sauf si on a le droit de changer l'ordre, dans une somme algébrique par exemple).

→ Exercice 61 page 49

Pour aller plus loin :

→ Exercice 58 page 49 ; Exercice 55 page 49