Introduction : Addition et Soustraction de fractions

Une situation que vous connaissez bien !

En fait, il n'y a rien de réellement nouveau dans ce chapitre, nous avons déjà abordé cela ensemble sans s'en rendre compte. Regardez-bien.

- Vous avez une pizza que vous coupez en 4. Chaque morceau représente donc $\frac{1}{4}$ de la pizza. Vous en prenez un morceau.
- Votre ami, lui, en prend 2 morceaux, il en prend donc $\frac{2}{4}$.
- Finalement, vous et votre ami avez pris 3 morceaux sur les 4 donc vous avez pris $\frac{3}{4}$ de la pizza. En effet :

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

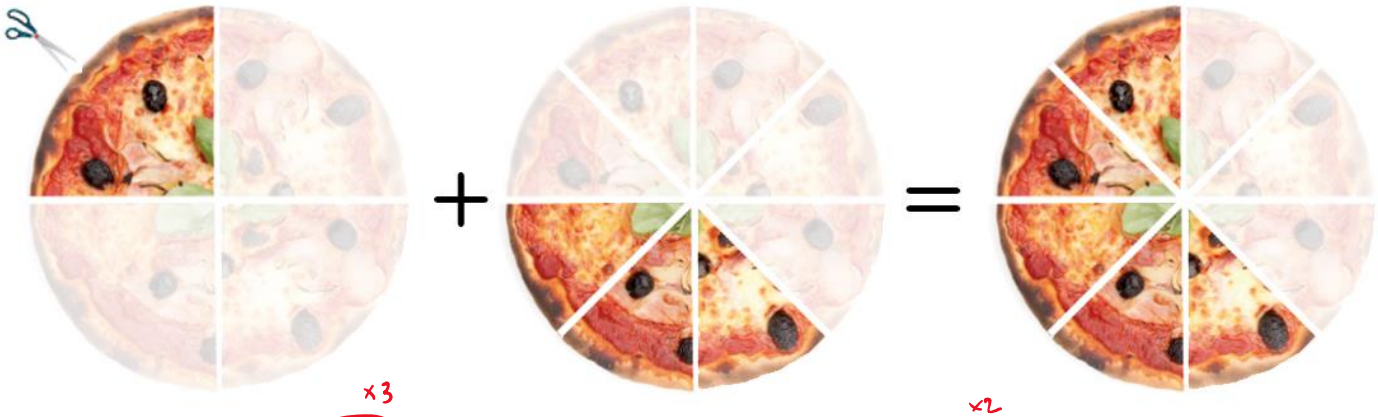
Sur le même principe : $\frac{4}{7} + \frac{20}{7} = \frac{24}{7}$ $\frac{8}{10} + \frac{4}{10} = \frac{12}{10}$ $\frac{120}{3} + \frac{4}{3} = \frac{124}{3}$ etc…

-> Tout ceci fonctionne bien car les parts de pizza font toutes la même taille. La situation se complique légèrement lorsque les parts ne font pas toutes la même taille, par exemple :

- Vous prenez $\frac{1}{4}$ d'une pizza.
- Votre ami, lui, recoupe la pizza ! Finalement, il prend l'équivalent de 3 morceaux sur 8, donc des morceaux plus petits…
- Du coup… Combien on a-t-on mangé ? Combien en reste-t-il ? Et là bloqués !
- Sauf que maintenant, vous êtes forts, vous savez qu'il existe des fractions qui sont égales !
- Notre objectif va être d'avoir le même dénominateur pour ces 2 fractions.

Vous avez mangé $\frac{1}{4}$ $\xrightarrow{\times 2}$ donc $\frac{2}{8}$ et votre ami $\frac{3}{8}$ donc problème réglé !

- Finalement, vous et votre ami avez pris 5 morceaux sur 8 donc $\frac{5}{8}$



D'autres exemples : $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} = \frac{6}{9} + \frac{4}{9} = \frac{10}{9}$ ou encore $\frac{6}{10} + \frac{4}{5} = \frac{6}{10} + \frac{8}{10} = \frac{14}{10}$

Opérations sur les fractions

1. Je sais additionner et soustraire deux fractions.

Condition nécessaire à apprendre par cœur !

Pour pouvoir additionner ou soustraire deux fractions, il faut impérativement qu'elles aient le même dénominateur.

a) Si elles ont le même dénominateur

Propriété : Lorsqu'on ajoute des fractions qui ont le même dénominateur, on additionne leurs numérateurs. Leur dénominateur ne change pas.

$$\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c} \; et \; \frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$$

Exemple :

$$\frac{4}{5}+\frac{3}{5}=\frac{4+3}{5}=\frac{7}{5}$$

b) Si elles ont des dénominateurs différents

Propriété : Lorsqu'on ajoute des fractions qui ont des dénominateurs différents, il faut d'abord mettre ces fractions au même dénominateur.

Exemple : $\frac{2}{5}+\frac{7}{15}$. Comme on peut obtenir 15 en faisant 5×3, alors on va transformer la première fraction pour qu'elle ait 15 comme dénominateur ($\times 3$ pour le numérateur, $\times 3$ pour le dénominateur) :

$$\frac{2}{5}+\frac{7}{15}=\frac{2^{\times 3}}{5_{\times 3}}+\frac{7}{15}=\frac{6}{15}+\frac{7}{15}=\frac{13}{15}$$

⚠ *Attention : L'erreur la plus souvent faite et qu'il faut absolument éviter, c'est dire que* $\frac{2}{5}+\frac{7}{15}=\frac{9}{20}$, *c'est faux !!!*

2. Je sais multiplier deux fractions.

Propriété : Pour multiplier deux fractions entre elles, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

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

Exemple :

$$\frac{4}{5}\times\frac{3}{6}=\frac{4\times 3}{5\times 6}=\frac{12}{30} \qquad 4\times\frac{7}{8}=\frac{4}{1}\times\frac{7}{8}=\frac{4\times 7}{1\times 8}=\frac{28}{8}$$

⚠ Attention : Il ne faut pas mélanger les règles pour l'addition avec celles de la multiplication. La multiplication étant la plus facile, il faut bien faire attention de ne pas se tromper.