

Chapitre 3 :

Fractions

I Les opérations de 5ème

Pour additionner ou soustraire des fractions :

- 1) on met les fractions au **même** dénominateur
- 2) on additionne, ou on soustrait, les **numérateurs**
- 3) on **conserve** le dénominateur commun

$$\frac{5}{12} + \frac{11}{12} = \frac{5+11}{12} = \frac{16}{12} = \frac{4 \times 4}{4 \times 3} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{9}{7} - \frac{13}{21} = \frac{9^{\times 3}}{7^{\times 3}} - \frac{13}{21} = \frac{27}{21} - \frac{13}{21} = \frac{27-13}{21} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

On n'oublie pas de simplifier au maximum la fraction obtenue.

Pour multiplier des fractions on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\frac{5}{8} \times \frac{7}{6} = \frac{5 \times 7}{8 \times 6} = \frac{35}{48}$$

$$\frac{12}{9} \times \frac{27}{4} = \frac{4 \times 3}{9} \times \frac{9 \times 3}{4} = \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} = 9$$

Lorsque on multiplie des fractions il faut essayer au maximum de simplifier **pendant** le calcul.

I Les opérations de 5ème

Version 1 : Si on cherche un dénominateur commun on peut toujours prendre le produit des deux dénominateurs.

$$\frac{3}{8} + \frac{15}{14} = \frac{3^{\times 14}}{8^{\times 14}} + \frac{15^{\times 8}}{14^{\times 8}} = \frac{42}{112} + \frac{120}{112} = \frac{162}{112} = \frac{81}{56}$$

Version 2 : On écrit au brouillon les premiers multiples de chaque dénominateur et on compare.

$$8 \times 2 = 16 \quad 14 \times 2 = 28$$

$$8 \times 3 = 24 \quad 14 \times 3 = 42$$

$$8 \times 4 = 32 \quad 14 \times 4 = 56$$

$$8 \times 5 = 40$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$8 \times 8 = 64$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$\frac{3}{8} + \frac{15}{14} = \frac{3^{\times 7}}{8^{\times 7}} + \frac{15^{\times 4}}{14^{\times 4}} = \frac{21}{56} + \frac{60}{56} = \frac{81}{56}$$

Attention à ne pas oublier les règles de priorité dans les calculs.

I Les opérations de 5ème



1^{er} principe/loi fondamentale/1^{er}
commandement/1^{er} pilier/ des fractions :

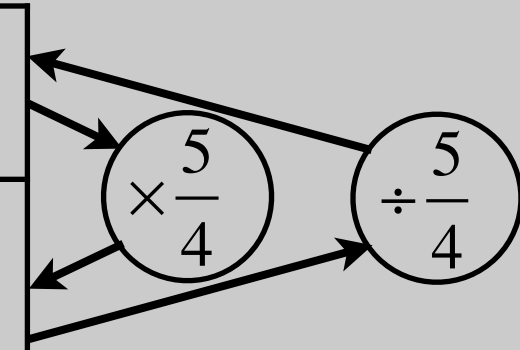
Pour additionner ou soustraire on met AU
MEME dénominateur.

PAS BESOIN pour multiplier.

II La division

Au marché, on relève le prix payé par différentes personnes pour des tomates :

quantité de tomates en kg	2,4	3,6	4	4,6	8,4
prix en €	3	4,5	5	5,75	10,5



1) Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

$$\frac{2^{\text{ème}} \text{ ligne}}{1^{\text{ère}} \text{ ligne}} : \quad \frac{3}{2,4} = \boxed{1,25} \quad \frac{4,5}{3,6} = \boxed{1,25} \quad \frac{5}{4} = \boxed{1,25}$$

On trouve toujours le même résultat donc c'est un tableau de proportionnalité.

2) Comment passe-t-on de la 1^{ère} ligne à la 2^{ème} ? L'indiquer sur le tableau et compléter la 5^{ème} colonne. Même question pour la 6^{ème}.

Pour 4,6 kg : $4,6 \times 1,25 = 5,75 \text{ €}$

Pour 10,5 € : $10,5 \div 1,25 = 8,4 \text{ kg}$

3) Combien vaut le coefficient de proportionnalité permettant cette fois-ci de passer de la **2^{ème} ligne à la 1^{ère}** ? L'utiliser pour la 6^{ème} colonne.

$$\frac{1^{\text{ère}} \text{ ligne}}{2^{\text{ème}} \text{ ligne}} : \quad \frac{2,4}{3} = \frac{3,6}{4,5} = \frac{4}{5} = 0,8 \quad \text{Pour } 10,5 \text{ € : } 10,5 \times 0,8 = 8,4 \text{ kg}$$

4) Conclure

Diviser par $\frac{5}{4}$ revient à multiplier par $\frac{4}{5}$:

$$\boxed{\div \frac{5}{4} = \times \frac{4}{5}}$$

II La division

Soient a et b deux nombres non nuls.

L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$

Ecrire l'inverse des nombres suivants :

$$\frac{54}{17} \rightarrow \frac{17}{54}$$

$$\frac{2}{3} \rightarrow \frac{3}{2}$$

$$-\frac{37}{29} \rightarrow -\frac{29}{37}$$

$$5 = \frac{5}{1} \rightarrow \frac{1}{5}$$

$$-12 \rightarrow \frac{1}{-12} = -\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{4} \rightarrow 4$$

Attention : il ne faut pas confondre opposé et inverse.

Diviser revient à multiplier par l'inverse.

Pour diviser des fractions :

- 1) on transforme les divisions en multiplications
- 2) on utilise la méthode de multiplication

II La division

$$\frac{8}{7} \div \frac{5}{3} = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{35}$$

$$\frac{32}{21} \div \left(-\frac{48}{35}\right) = \frac{32}{21} \times \left(-\frac{35}{48}\right) = -\frac{16 \times 2 \times 7 \times 5}{3 \times 7 \times 16 \times 3} = -\frac{10}{9}$$

$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{3} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{5}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \times 3 = 5$$