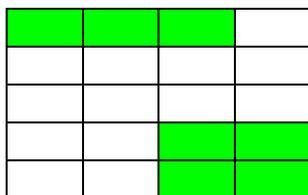


Chapitre 28 : Additions et soustractions de fractions. 5^{ème}

I. Ajouter ou soustraire des écritures fractionnaires

1. Introduction



$$\frac{3}{20} + \frac{4}{20} = \frac{7}{20}$$

2. Écritures fractionnaires ayant le même dénominateur

$$\frac{4}{9} + \frac{10}{9} = \frac{14}{9}$$

$$\frac{12}{19} - \frac{3}{19} = \frac{9}{19}$$

$$\frac{2,1}{4,5} + \frac{3}{4,5} = \frac{5,1}{4,5}$$

$$\frac{6,5}{8,7} - \frac{2,7}{8,7} = \frac{3,8}{8,7}$$

Pour ajouter ou soustraire deux écritures fractionnaires de même dénominateur, on ajoute ou on soustrait les numérateurs et on garde le même dénominateur pour le résultat.

3. Écritures fractionnaires ayant des dénominateurs différents

- $\frac{2}{3} + \frac{7}{9} = ?$

9 est un multiple de 3 : $9 = 3 \times 3$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9} \text{ donc } \frac{2}{3} + \frac{7}{9} = \frac{6}{9} + \frac{7}{9} = \frac{13}{9}$$

- $\frac{9}{16} - \frac{1}{2} = ?$

16 est un multiple de 2 : $16 = 2 \times 8$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 8}{2 \times 8} = \frac{8}{16} \text{ donc } \frac{9}{16} - \frac{1}{2} = \frac{9}{16} - \frac{8}{16} = \frac{1}{16}$$

- $\frac{2}{5} + \frac{8}{3} = ?$

15 est un multiple de 5 et de 3 : $15 = 5 \times 3$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \quad \frac{8}{3} = \frac{8 \times 5}{3 \times 5} = \frac{40}{15} \quad \text{donc } \frac{2}{5} + \frac{8}{3} = \frac{6}{15} + \frac{40}{15} = \frac{46}{15}$$

Pour ajouter ou soustraire deux écritures fractionnaires ayant des dénominateurs différents, il faut se ramener au cas où elles ont le même dénominateur.

II. Respecter les priorités opératoires

Dans un calcul comportant des parenthèses, on effectue en priorité les calculs entre parenthèses.

Exemples :

$$\frac{4}{5} - \left(\frac{13}{20} - \frac{1}{4} \right) = \frac{4}{5} - \left(\frac{13}{20} - \frac{5}{20} \right) = \frac{4}{5} - \frac{8}{20} = \frac{16}{20} - \frac{8}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{6} - \left(\frac{7}{30} + \frac{2}{5} \right) = \frac{25}{30} - \left(\frac{7}{30} + \frac{12}{30} \right) = \frac{25}{30} - \frac{19}{30} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

En l'absence de parenthèses, on effectue d'abord les multiplications et les divisions puis les additions et les soustractions

Exemples :

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{5} + \frac{6}{35} = \frac{14}{35} + \frac{6}{35} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

$$\frac{7}{18} + \frac{3}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{7}{18} + \frac{15}{12} = \frac{14}{36} + \frac{45}{36} = \frac{59}{36}$$

$$\left(1 - \frac{1}{4} \right) \times \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{9} \right) = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \times \left(\frac{3}{9} + \frac{4}{9} \right) = \left(\frac{4}{4} - \frac{1}{4} \right) \times \frac{7}{9} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{9} = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

III. Résoudre un problème

Ex 1 : Un bouquet est constitué de 3 sortes de fleurs : des tulipes blanches, des tulipes rouges et des jonquilles.

$\frac{2}{3}$ des fleurs sont des tulipes rouges et $\frac{3}{15}$ des fleurs sont des tulipes blanches.

1) Quelle est la proportion de tulipes dans le bouquet ?

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

La proportion des tulipes dans le bouquet est $\frac{13}{15}$

2) Même question pour les jonquilles.

$$\frac{15}{15} - \frac{13}{15} = \frac{2}{15}$$

La proportion des tulipes dans le bouquet est $\frac{2}{15}$

Ex 2 : Fraction du reste.

Julien dépense $\frac{3}{10}$ de son salaire pour son loyer et $\frac{5}{6}$ du reste pour ses autres dépenses.

- 1) Quelle fraction de son salaire lui reste-t-il après avoir payé son loyer ?

$$\frac{10}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

IL lui reste après avoir payé son loyer $\frac{7}{10}$ de son salaire

- 2) Quelle fraction de son salaire correspond à ses autres dépenses ?

$$\frac{7}{10} \times \frac{5}{6} = \frac{35}{60}$$

Les autres dépenses correspondent à $\frac{35}{60}$ de son salaire.

- 3) Quelle fraction de son salaire peut-il économiser ?

$$\frac{7}{10} - \frac{35}{60} = \frac{42}{60} - \frac{35}{60} = \frac{7}{60}$$

Il peut économiser $\frac{7}{60}$ de son salaire

Ex 3 :

Dans un troupeau de chèvres, $\frac{3}{5}$ des animaux sont roux, $\frac{2}{15}$ des animaux sont blancs et les 8 autres chèvres sont tachetées.

- 1) Quelle est la proportion de chèvres tachetées ?

$$1 - \frac{3}{5} - \frac{2}{15} = \frac{15}{15} - \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = \frac{4}{15}$$

La proportion des chèvres tachetées est $\frac{4}{15}$

- 2) Combien y a-t-il de chèvres en tout ?

$$\frac{4}{15} \text{ correspond à } 8$$

$$\frac{1}{15} \text{ correspond à } 2 \quad (8 \div 4 = 2)$$

$$\frac{15}{15} \text{ correspond à } 30 \quad (15 \times 2 = 30)$$

Il possède 30 chèvres en tout.