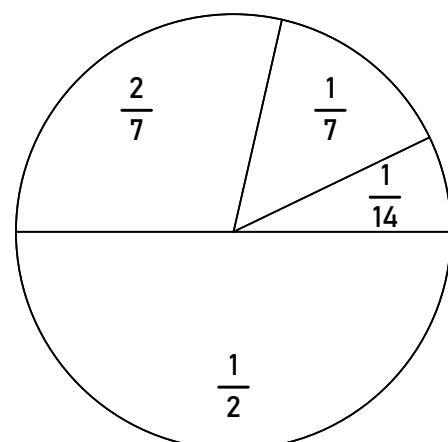
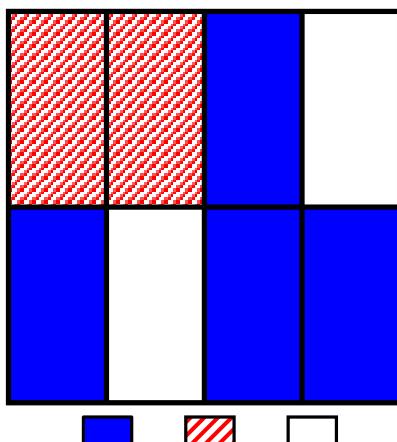
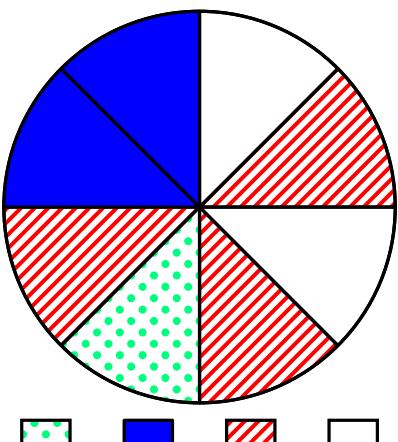


# Chapitre 5 - Additions et soustractions de fractions

## Activité Introduction



1. Donner la fraction représentée par les différentes couleurs pour les images 1 et 2

2. Que valent :

a.  $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$  ?

b.  $\frac{1}{7} + \frac{1}{14}$  ?

c.  $\frac{1}{2} + \frac{1}{7}$  ?

d.  $1 - \frac{1}{14}$  ?

## I – Propriétés :

### 1) Rappels :

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres (avec  $b \neq 0$ ). Le quotient de  $a$  par  $b$  peut s'écrire sous la forme  $\frac{a}{b}$ .

Cette forme s'appelle **écriture fractionnaire**.

De plus, si  $a$  et  $b$  sont des **entiers**,  $\frac{a}{b}$  est appelée une **fraction**.

Remarques :

- La fraction  $\frac{a}{b}$  est le nombre qui, multiplié par  $a$ , est égal à  $b$ .
- Dans une fraction, le nombre **au-dessus** de la barre de fraction est appelé **numérateur**.
- Dans une fraction, le nombre **au-dessous** de la barre de fraction est appelé **dénominateur**.

### 2) Simplification :

**Simplifier** une fraction, c'est trouver une fraction qui lui est égale, ayant un **dénominateur plus petit**.

## **Exemple :**

$$\frac{15}{40} = \frac{\cancel{5} \times 3}{\cancel{5} \times 8} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{18}{42} = \frac{\cancel{6} \times 3}{\cancel{6} \times 7} = \frac{3}{7}$$

### **3) Signe d'une fraction :**

Une fraction s'apparente à un quotient. Le signe d'une fraction suit donc la même règle que pour le quotient de deux nombres relatifs.

Si  $a$  et  $b$  désignent des nombres entiers relatifs alors le signe de la fraction  $\frac{a}{b}$  est :

- **Positif** si les deux nombres sont du même signe.
- **Négatif** si les deux nombres sont de signes contraires.

*Remarque :*

- Le signe peut être placé où l'on veut dans une fraction.

$$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

## **II – Addition et soustraction :**

### **1) Addition et soustraction simple :**

#### Propriété :

Pour effectuer la **somme** (ou la **différence**) de deux nombres en écriture fractionnaire de **même dénominateur** :

- On garde le dénominateur commun.
- On additionne (ou on soustrait) les numérateurs.

Soit  $a$ ,  $b$  et  $c$  non nuls.

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

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

### **2) Addition et soustraction quelconque :**

Pour effectuer la **somme** (ou la **différence**) de deux nombres en écriture fractionnaire de **dénominateur quelconque**, il faut tout d'abord **les mettre au même dénominateur** avant d'utiliser la propriété précédente.

### **3 sous cas :**

#### ⇒ Un dénominateur multiple d'un autre :

On multiplie la fraction la plus petite pour obtenir le même dénominateur que la seconde.

$$\frac{3}{7} + \frac{5}{28} = \frac{3 \times 4}{7 \times 4} + \frac{5}{28} = \frac{12}{28} + \frac{5}{28} = \frac{17}{28}$$

⇒ Nombre entier plus fraction :

On écrit le nombre entier comme une fraction de dénominateur 1 puis on reprend le cas précédent.

$$2 + \frac{3}{13} = \frac{2}{1} + \frac{3}{13} = \frac{26}{13} + \frac{3}{13} = \frac{29}{13}$$

⇒ Recherche de multiples communs :

On cherche les diviseurs communs aux deux nombres si possibles.

$$\frac{7}{15} + \frac{4}{9} \quad \text{On regarde } 15 \text{ et } 9 :$$

$$15 = 3 \times 5$$

Donc on utilise tous les diviseurs différents (le 5 et le 3 **rouges**) pour trouver le dénominateur commun :  $3 \times 3 \times 5 = 45$

$$9 = 3 \times 3$$

$$\frac{7}{15} + \frac{4}{9} = \frac{7 \times 3}{15 \times 3} + \frac{4 \times 5}{9 \times 5} = \frac{21}{45} + \frac{20}{45} = \frac{41}{45}$$

⇒ Méthode universelle (mais difficile à utiliser pour simplifier) :

**Si aucun multiple commun n'existe, on multiplie les deux dénominateurs :**

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{23}{12}$$