

I) Comparaison de fractions1) Égalité de fractionsPropriété

On ne change pas une fraction en multipliant ou en divisant son dénominateur et son numérateur par un même nombre.

Soit  $a$ ,  $b$  et  $k$  des nombres entiers, avec  $b \neq 0$  et  $k \neq 0$

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples

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

$$\frac{-5}{7} = \frac{-5 \times (-2)}{7 \times (-2)} = \frac{10}{-14}$$

$$\frac{-10}{4} = \frac{-10 \div 2}{4 \div 2} = \frac{-5}{2}$$

$$\frac{24}{18} = \frac{24 \div 6}{18 \div 6} = \frac{4}{3}$$

Propriété

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres relatifs, avec  $b \neq 0$ .

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

Exemples

$$\frac{-2}{7} = \frac{2}{-7} = -\frac{2}{7}$$

Et

$$\frac{-5}{-3} = \frac{5}{3}$$

Propriété :  
le produit  
en croix

Soit  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  désignent des nombres relatifs avec  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$

Si  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  alors  $a \times d = b \times c$  et

si  $a \times d = b \times c$  alors  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Exemples

Les quotients  $\frac{10}{7}$  et  $\frac{9}{5}$  sont-ils égaux ?

$$10 \times 5 = 50 \quad \text{et} \quad 7 \times 9 = 63 \quad \text{Ainsi} \quad 10 \times 5 \neq 7 \times 9 \quad \text{Donc} \quad \frac{10}{7} \neq \frac{9}{5}$$

Les quotients  $\frac{7}{3}$  et  $\frac{21}{9}$  sont-ils égaux ?

$$7 \times 9 = 63 \quad \text{et} \quad 3 \times 21 = 63 \quad \text{Ainsi} \quad 7 \times 9 = 3 \times 21 \quad \text{Donc} \quad \frac{7}{3} = \frac{21}{9}$$

## 2) Comparaison de fractions

### Méthode

Pour comparer des fractions, il faut les **mettre sous le même dénominateur** en cherchant le multiple commun.

### Exemples

Comparer  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{7}{15}$

On cherche un multiple commun à 3 et 15 : En multipliant 3 par 5, on obtient 15

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15} \quad \text{Ainsi} \quad \frac{10}{15} > \frac{7}{15} \quad \text{donc} \quad \frac{2}{3} > \frac{7}{15}$$

Comparer  $\frac{2}{3}$  et  $\frac{4}{7}$

On cherche un multiple commun à 3 et 7 : En multipliant 3 par 7 et 7 par 3

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 7}{3 \times 7} = \frac{14}{21} \quad \text{et} \quad \frac{4}{7} = \frac{4 \times 3}{7 \times 3} = \frac{12}{21} \quad \text{donc} \quad \frac{14}{21} > \frac{12}{21} \quad \text{ainsi} \quad \frac{2}{3} > \frac{4}{7}$$

## II) Addition et soustraction de fractions

### 1) Si les dénominateurs sont égaux

### Méthode

Pour additionner ou soustraire des nombres en écriture fractionnaire **ayant le même dénominateur**

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

Soit  $a$ ,  $b$  et  $c$  des nombres relatifs, avec  $c \neq 0$  : 
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Exemples	$\frac{2}{7} + \frac{9}{7} = \frac{2+9}{7} = \frac{11}{7}$	$\frac{3}{11} - \frac{8}{11} = \frac{3-8}{11} = \frac{-5}{11}$
----------	--	--

## 2) Si les dénominateurs sont différents

<b>Méthode</b>	<p>Pour additionner ou soustraire des nombres en écriture fractionnaire <u>ayant des dénominateurs différents</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On met les deux fractions sous le même dénominateur</li> <li>• On garde le dénominateur commun</li> <li>• On additionne ou on soustrait les numérateurs</li> </ul>
----------------	---

<b>Exemples</b>	<p><b>Calculer</b> <math>\frac{3}{10} - \frac{11}{5}</math></p> <p>On met au même dénominateur : Un multiple commun à 10 et 5 est 10</p> <p><b>Ainsi</b> <math>\frac{3}{10} - \frac{11}{5} = \frac{3}{10} - \frac{11 \times 2}{5 \times 2} = \frac{3}{10} - \frac{22}{10} = \frac{3-22}{10} = \frac{-19}{10}</math></p> <p><b>Calculer</b> <math>\frac{7}{5} + \frac{9}{4}</math></p> <p>On met au même dénominateur : Un multiple commun à 5 et 4 est 20</p> <p><b>Ainsi</b> <math>\frac{7}{5} + \frac{9}{4} = \frac{7 \times 4}{5 \times 4} + \frac{9 \times 5}{4 \times 5} = \frac{28}{20} + \frac{45}{20} = \frac{28+45}{20} = \frac{73}{20}</math></p>
-----------------	--