Fractions égales, additions et soustractions

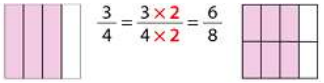
1. Je sais quand deux fractions sont égales.

a) Ecritures fractionnaires égales

Propriété : Le résultat d'un quotient ne change pas quand on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \text{ ou } \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples : $\frac{5,4}{3,1} = _____ = __$ $\frac{12}{27} = _____ = __$



Exercice 1 : Ecrire une fraction égale à celle écrite :

$\frac{3}{4} = _____ = __$; $\frac{3,65}{4} = _____ = __$; $\frac{44}{1,1} = _____ = __$; $\frac{100}{230} = _____ = __$

Définitions :

- On dit qu'on *simplifie* une fraction si on trouve une fraction qui a un numérateur et un dénominateur entiers plus petits que la précédente.
- Une fraction qu'on ne peut plus simplifier est dite **irréductible**.

Exercice : Simplifier les fractions suivantes jusqu'à les rendre irréductibles.

$\frac{14}{20} =$ $\frac{340}{170} =$ $\frac{180}{105} =$

b) Egalité des produits en croix

Propriété : Soit quatre nombres relatifs a, b, c et d (avec b et d non nuls).
Dire que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ signifie que $a \times d = c \times b$

En pratique, on l'utilise souvent cette formule dans un tableau de proportionnalité pour calculer une valeur manquante. On l'appelle la 4ème proportionnelle.

2	7
3	x

$x = \frac{7 \times 3}{2} = \frac{21}{2} = 10,5$

Exercice 2 : Les fractions $\frac{34}{51}$ et $\frac{2}{3}$ sont-elles égales ?

Exercice 3 : Compléter l'égalité $\frac{23}{15} = \frac{207}{?}$

Démonstration : Avec les équations : L'idée est de multiplier ou diviser par bd

⇒ On sait que $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; ainsi : $\frac{a}{b} \times \quad = \frac{c}{d} \times$ alors $_____ = _____$ et finalement $\quad =$

⇐ On sait que $a \times d = c \times b$, ainsi, $_____ = _____$ ainsi $_____ = _____$ donc $__ = __$

2. Je sais additionner et soustraire deux fractions.

Condition nécessaire :

a) Si elles ont le même dénominateur

Propriété : Soit a, b *et* c trois nombres relatifs (avec $c \neq 0$), on a :

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

En pratique : On additionne ou soustrait leurs numérateurs. On garde leur dénominateur.

Exemples : $\frac{1}{7} + \frac{13}{7} =$ $\frac{-4}{5} + \frac{3}{5} =$ $\frac{3}{-2} - \frac{1}{-2} =$

b) Si elles ont des dénominateurs différents

En pratique : Il faudra d'abord mettre ces fractions au même dénominateur.

- Exemple 1 : $\frac{2}{5} + \frac{7}{15}$ Comme on peut obtenir 15 en faisant 5×3, alors on va transformer la première fraction pour qu'elle ait 15 comme dénominateur :

$$\frac{2}{5} + \frac{7}{15} =$$

- Exemple 2 : $\frac{3}{7} - \frac{1}{8}$. On peut toujours prendre comme multiple commun à 7 et 8 le nombre $7 \times 8 = 56$. Ainsi :

$$\frac{3}{7} - \frac{1}{8} =$$

- Exemple 3 : $\frac{17}{9} + \frac{5}{12}$. Un dénominateur qui fonctionnera toujours est $9 \times 12 = 108$, cependant en choisir un plus petit quand c'est possible c'est s'assurer de gagner du temps en simplifications !

Multiples de 9 : 9 ; 18 ; …… Multiples de 12 : 12 ; 24; … … ……

$$\frac{17}{9} + \frac{5}{12} =$$