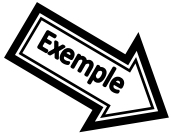


I. Reconnaitre des fractions égales

Rappel : soient a et b deux nombres relatifs avec $b \neq 0$. le quotient de a par b se note : $a \div b$ ou en écriture fractionnaire $\frac{a}{b}$.

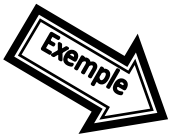
a est le **numérateur** et b est le **dénominateur**

Définition 1 : Si le numérateur et le dénominateur d'une écriture fractionnaire sont des nombres entiers, alors cette écriture s'appelle une **fraction**.



$\frac{0,5}{-3}$ est une écriture fractionnaire $\parallel$ $-\frac{25}{35}$ est une fraction

Définition 2 : l'ensemble de toutes les fractions représente ce qu'on appelle l'ensemble des **nombres rationnels**

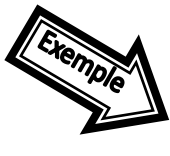


$\frac{-14}{7} = -2$ est un nombre rationnel $\parallel$ $\frac{17}{-4} = -4,25$ est un nombre rationnel $\parallel$ $\frac{-1}{-3} \approx 0,3333$ est un nombre rationnel

Propriété : Un quotient ne change pas lorsqu'on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre relatif non nul.

a, b , et k désignent trois nombres relatifs ($b \neq 0$ et $k \neq 0$).

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



$$\frac{0,5}{-3} = -\frac{0,5 \times 10}{3 \times 10} = -\frac{5}{30} \parallel -\frac{25}{35} = -\frac{25 \div 5}{35 \div 5} = -\frac{5}{7}$$

A toi de jouer : trouver des fractions égales à chacune des fractions suivantes

$\frac{1}{2} = \dots\dots\dots$	$\frac{3}{6} = \dots\dots\dots$	$\frac{4}{3} = \dots\dots\dots$	$\frac{12}{10} = \dots\dots\dots$
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

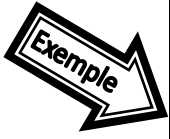
Complétez les fractions suivantes :

$$\frac{5}{2} = \frac{\dots\dots\dots}{12} ; \frac{1}{3} = \frac{\dots\dots\dots}{12} ; \frac{7}{6} = \frac{\dots\dots\dots}{12} ; \frac{5}{4} = \frac{\dots\dots\dots}{12} ; \frac{2}{7} = \frac{18}{\dots\dots\dots} ; \frac{9}{2} = \frac{18}{\dots\dots\dots}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{18}{\dots\dots\dots} ; \frac{3}{11} = \frac{18}{\dots\dots\dots}$$

Méthode : simplifier une fraction signifie écrire une fraction qui lui est égale avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

Pour simplifier une fraction, on peut utiliser les critères de divisibilité.



On veut simplifier la fraction $\frac{12}{27}$.

12 et 27 sont divisibles par 3 car la somme de leur chiffre est dans la table de 3.

On peut donc écrire : $\frac{12}{27} = \frac{12 \div 3}{27 \div 3} = \frac{4}{9}$

A toi de jouer : simplifier les fractions suivantes.

$$\frac{-4}{8} =$$

$$\frac{7}{-21} =$$

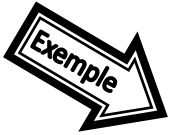
$$-\frac{12}{48} =$$

$$\frac{80}{120} =$$

Propriétés : Egalité des produits en croix.

a, b, c et d désignent trois nombres relatifs ($b \neq 0$ et $d \neq 0$)

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $ad = bc$ Si $ad = bc$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$



On veut savoir si les fractions $\frac{20}{35}$ et $\frac{24}{42}$ sont égales

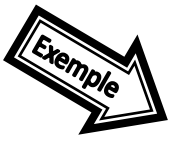
On calcule les produits en croix : $20 \times 42 = 840$ et $24 \times 35 = 840$

Les produits en croix sont égaux donc les fractions sont égales

II. Comparaison de nombres rationnels

Propriétés :

- Un nombre négatif est plus petit qu'un nombre positif.
- Deux nombres positifs, le plus petit est celui qui a la plus petite distance à zéro.
- Deux nombres négatifs, le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro.



$$-\frac{2}{7} < \frac{1}{3}$$

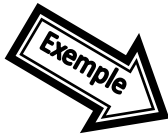
$$\frac{3}{10} < \frac{6}{10}$$

$$-\frac{4}{9} < -\frac{1}{9}$$

Remarque : pour comparer deux quotients de dénominateurs différents, on doit les écrire d'abord avec le même dénominateur.

III. Addition et soustraction de nombres rationnels

Règle 1 : Pour additionner ou soustraire deux quotients de même dénominateurs, on additionne ou on soustrait les numérateurs et on conserve le dénominateur commun



$$\frac{12}{19} + \frac{2}{19} = \frac{12 + 2}{19} = \frac{14}{19}$$

$$\frac{5}{7} - \frac{11}{7} = \frac{5 - 11}{7} = \frac{6}{7}$$

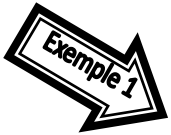
A toi de jouer :

$$\frac{-5}{10} + \frac{-3}{10} =$$

$$\frac{7}{11} - \frac{15}{11} =$$

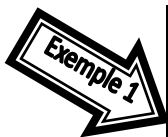
$$\frac{6}{7} - \frac{-10}{7} =$$

Règle 2 : Pour additionner ou soustraire deux quotients de dénominateurs différents, on les écrit avec le même dénominateur (on dit qu'on les réduit au même dénominateur).



$$\frac{-1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{-1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{5}{6} = \frac{-2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{-2 + 5}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} - \frac{1 \times 5}{4 \times 5} = \frac{8}{20} - \frac{5}{20} = \frac{3}{20}$$



$$\frac{-1}{7} + \frac{3}{10} = \frac{-1 \times 10}{7 \times 10} + \frac{3 \times 7}{10 \times 7} = \frac{-10}{70} + \frac{21}{70} = \frac{-10 + 21}{70} = \frac{11}{70}$$

A toi de jouer :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$B = \frac{3}{5} - \frac{2}{7}$$

$$C = -\frac{3}{11} + \frac{1}{2}$$