

Nombres en écriture fractionnaire

Définition. Le quotient d'un nombre a par un nombre non nul b est le nombre $\frac{a}{b}$ qui, multiplié par b , donne a . (C'est le nombre qui donne une répartition égale d'une quantité a entre b personnes.)

Définition. Lorsque a et b sont des nombres entiers :

$\frac{a}{b}$ est une **fraction** et dans ce cas a est le **numérateur** et b est le **dénominateur**.

Exemple.

Règle. Un quotient ne change pas lorsque l'on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de zéro. $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a \div k}{b \div k}$ (où $b \neq 0, k \neq 0$)

Exemple. Simplifier une fraction, (exemples)

Exemple. Mettre deux fractions au même dénominateur, (exemples)

Règle. Pour comparer des nombres en écriture fractionnaire, on les écrit avec le même dénominateur puis on les range dans le même ordre que leur numérateur.

Exemple. Comparer les nombres $\frac{1,2}{4}$ et $\frac{5,7}{20}$

$$\frac{1,2}{4} = \frac{1,2 \times 5}{4 \times 5} = \frac{6}{20} \text{ or } 6 > 5,7 \text{ donc } \frac{6}{20} > \frac{5,7}{20} \text{ donc } \frac{1,2}{4} > \frac{5,7}{20}$$

Règle. Pour un nombre écrit en écriture fractionnaire :

Si le numérateur est supérieur à son dénominateur alors il est supérieur à 1.

Si son numérateur est inférieur à son dénominateur alors il est inférieur à 1.

Si le numérateur est égal à son dénominateur alors il est égal à 1.

Exemple. Comparer les nombre $\frac{3}{4}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{20}{20}$ à 1.

On a $3 < 4$ donc $\frac{3}{4} < 1$. On a $6 > 5$ donc $\frac{6}{5} > 1$. On a $20 = 20$ donc $\frac{20}{20} = 1$.

Définition. Proportion

Règle. Pour additionner (ou soustraire) des nombres en écriture fractionnaire :

- on écrit les nombres avec le même dénominateur ;
- on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun.
- on simplifie la fraction lorsque c'est possible.

Exemple. Calculer l'expression $A = \frac{7}{3} + \frac{6}{12}$

$$A = \frac{7}{3} + \frac{6}{12} = \frac{7 \times 4}{3 \times 4} + \frac{6}{12} = \frac{28}{12} + \frac{6}{12} = \frac{34}{12} = \frac{17}{6}$$

Règle. Pour multiplier des nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. Il est parfois judicieux de simplifier les fractions avant d'effectuer les calculs afin d'obtenir une fraction irréductible plus rapidement.

Exemple. Calculer $D = \frac{8}{7} \times \frac{5}{3}$ $D = \frac{8}{7} \times \frac{5}{3} = \frac{8 \times 5}{7 \times 3} = \frac{40}{21}$

Exemple. Calculer $E = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ $E = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{3 \times 2}{2 \times 2 \times 5} = \frac{3}{10}$

Exemple. Calculer $F = \frac{4}{15} \times \frac{25}{16}$ $F = \frac{4}{15} \times \frac{25}{16} = \frac{4 \times 5 \times 5}{3 \times 5 \times 4 \times 4} = \frac{5}{3 \times 4} = \frac{5}{12}$

Règle. Pour diviser des nombres en écriture fractionnaire, on multiplie le premier par l'inverse du

deuxième : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$ C'est vrai car : $\frac{1}{\frac{c}{d}} = \frac{d}{c}$

Exemple.