Les fractions

La fraction quotient

a et b étant deux nombres, $b \neq 0$
La fraction $\frac{a}{b}$ désigne l'unique nombre vérifiant : $b \times \frac{a}{b} = a$

Exemples :

$3 \times \frac{4}{3} = 4$ $\quad 7 \times \frac{1}{7} = 1$ $\quad -9 \times \frac{10}{-9} = 10$ $\quad$ Comme $5 \times 3 = 15$ on a $3 = \frac{15}{5}$.

Égalité de fractions

a, b, c et k des nombres non nuls, alors $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$

Exemples de simplification de fractions :

$\frac{56}{64} = \frac{8 \times 7}{8 \times 8} = \frac{7}{8}$ $\quad \frac{144}{180} = \frac{9 \times 16}{9 \times 20} = \frac{16}{20} = \frac{4 \times 4}{4 \times 5} = \frac{4}{5}$

Égalité des produits en croix

a, b, c et d des nombres non nuls.
$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ à la seule et unique condition que $a \times d = b \times c$

Exemple :

$\frac{56}{64} = \frac{7}{8}$ et on constate que $56 \times 8 = 448$ et que $64 \times 7 = 448$

Somme algébrique de deux fractions

a, b et c des nombres non nuls, alors $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$

Remarque :
Quand les fractions n'ont pas le même dénominateur il faut déterminer des fractions égales ayant le même dénominateur. Ce dénominateur commun est un multiple commun des dénominateurs. Il est conseillé de choisir le plus petit !

Exemples :

$A = \frac{1}{3} - \frac{5}{3} + \frac{11}{3} = \frac{1-5+11}{3} = \frac{7}{3}$

$B = \frac{5}{4} - \frac{7}{12} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} - \frac{7}{12}$

$B = \frac{15}{12} - \frac{7}{12} = \frac{8}{12} = \frac{4 \times 2}{4 \times 3} = \frac{2}{3}$

$C = \frac{7}{5} - \frac{7}{4} = \frac{7 \times 4}{5 \times 4} - \frac{7 \times 5}{4 \times 5}$

$C = \frac{28}{20} - \frac{35}{20} = -\frac{7}{20}$

$D = \frac{26}{15} - \frac{13}{12} = \frac{26 \times 4}{15 \times 4} - \frac{13 \times 5}{12 \times 5}$

$D = \frac{104}{60} - \frac{65}{60} = \frac{39}{60}$

Produit de deux fractions

a, b, c et d des nombres non nuls, alors $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Remarque :
Il est conseillé de simplifier le produit avant de l'effectuer. **Exemples :**

$E = \frac{7}{3} \times \frac{8}{11} = \frac{7 \times 8}{3 \times 11} = \frac{56}{33}$ $\quad F = \frac{64}{49} \times \frac{63}{56} = \frac{64 \times 63}{49 \times 56} = \frac{8 \times 8 \times 9 \times 7}{7 \times 7 \times 8 \times 7} = \frac{8 \times 9}{7 \times 7} = \frac{72}{49}$

Inverse d'un nombre

Deux nombres sont inverses l'un de l'autre quand leur produit est égal à 1.

a et b des nombres non nuls.
Comme $a \times \frac{1}{a} = 1$, $\frac{1}{a}$ est l'inverse de a. Comme $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$, $\frac{b}{a}$ est l'inverse de $\frac{a}{b}$.

Quotient de deux fractions

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse.

a, b, c et d des nombres non nuls, $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$

Exemples :

$G = \frac{7}{3} \div \frac{5}{9} = \frac{7}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{63}{15} = \frac{21}{5}$

$H = \frac{5}{3} \div \frac{3}{4} + \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{4}{3} + \frac{5 \times 6}{5 \times 3}$

$H = \frac{20}{9} + 2 = \frac{20}{9} + \frac{18}{9} = \frac{38}{9}$

$I = \frac{\frac{8}{5}}{\frac{16}{15}} = \frac{8}{5} \div \frac{16}{15} = \frac{8}{5} \times \frac{15}{16}$

$I = \frac{8 \times 15}{5 \times 16} = \frac{8 \times 3 \times 5}{5 \times 8 \times 2} = \frac{3}{2}$

Informations légales

- Auteur : Fabrice ARNAUD
- Web : pi.ac3j.fr
- Mail : contact@ac3j.fr

- Nom fichier : ./Sixieme/Cours.tex
- Dernière modification : 7 juin 2023 à 22:16

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code defini un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

Versions de logiciels libres utilisés :

- pdfTeX 3.141592653-2.6-1.40.24 (TeX Live 2022/Debian)
- kpathsea version 6.3.4
- Compiled with libpng 1.6.39 ; using libpng 1.6.39
- Compiled with zlib 1.2.13 ; using zlib 1.2.13
- Compiled with xpdf version 4.04

Licence CC-BY-SA 4.0
Ce document est placé sous licence CC-BY-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.
Vous êtes autorisé :

- PARTAGER : copier, distribuer le matériel par tous moyens et sous tous formats ;
- ADAPTER : remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale.

Selon les conditions suivantes :

- ATTRIBUTION : vous devez créditer le matériel, indiquer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées. Vous devez indiquer ces informations par tous moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'auteur vous soutient.
- PARTAGE DANS LES MÊMES CONDITIONS : Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Oeuvre originale, vous devez diffuser l'Oeuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est-à-dire avec la même licence avec laquelle l'Oeuvre originale a été diffusée.
- PAS DE RESTRICTIONS SUPPLÉMENTAIRES : Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https ://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr