

2 APIC ■ Semestre 1 ■ Activités numériques

01

Introduction des nombres rationnels

Connaître la notion de nombre rationnel, simplifier un quotient et réduire deux nombres rationnels au même dénominateur.

01

Définition

Définition

Un nombre rationnel est le quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif non nul.
Le quotient d'un nombre relatif a par un nombre relatif non nul b est noté $\frac{a}{b}$.

$$\begin{array}{ccc} \text{numérateur} & \longrightarrow & a \\ \text{dénominateur} & \longrightarrow & \frac{a}{b} \longrightarrow \text{un nombre rationnel} \end{array}$$

Exemples

- 1) $\frac{4}{7}$ est un nombre rationnel, car 4 et 7 sont des nombres relatifs.
- 2) π n'est pas un nombre rationnel.

02

Règle de simplification d'un nombre rationnel

Règle 1

Le quotient de deux nombres relatifs ne change pas lorsqu'on multiplie ces deux nombres par un même nombre relatif non nul.

Autrement dit : si $\frac{a}{b}$ est un nombre rationnel et k un nombre relatif non nul, alors

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

Exemples

$$1) \frac{4}{-0,7} = \frac{4 \times (-10)}{-0,7 \times (-10)} = \frac{-40}{7}, \quad 2) \frac{-39}{26} = \frac{13 \times 3}{13 \times 2} = \frac{-3}{2}.$$

Remarque

Une fraction irréductible est une fraction qui ne peut pas être simplifiée.

03

Règle des signes

Règle 2

- Le quotient de deux nombres de même signe est un nombre positif.
- Le quotient de deux nombres de signes contraires est un nombre négatif.

Autrement dit : $\frac{a}{b}$ est un nombre rationnel :

$$\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b}.$$

Exemples

$$1) \frac{-7}{-8} = \frac{7}{8}, \quad 2) \frac{5}{-3} = \frac{-5}{3} = -\frac{5}{3}.$$

04 Égalité de deux nombres rationnels

Règle 3

$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ sont deux nombres rationnels.

1) Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors : $a \times d = b \times c$.

2) Si $a \times d = b \times c$, alors : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$.

Exemple 1 — Montrer que les nombres $\frac{8}{9,6}$ et $\frac{1,2}{1,44}$ sont égaux

1^{re} méthode — Comparons d'abord : $8 \times 1,44$ et $9,6 \times 1,2$.

$$\text{On a : } 8 \times 1,44 = 11,52 \quad \text{et} \quad 9,6 \times 1,2 = 11,52.$$

$$\text{Donc : } 8 \times 1,44 = 9,6 \times 1,2. \quad \text{D'où : } \frac{8}{9,6} = \frac{1,2}{1,44}.$$

2^e méthode — On a :

$$\frac{8}{9,6} = \frac{80}{96} = \frac{5 \times 16}{6 \times 16} = \frac{5}{6} \quad \text{et} \quad \frac{1,2}{1,44} = \frac{120}{144} = \frac{5 \times 24}{6 \times 24} = \frac{5}{6}.$$

$$\text{Donc : } \frac{8}{9,6} = \frac{1,2}{1,44}.$$

Exemple 2 — Montrer que les nombres $\frac{15}{4,8}$ et $\frac{6}{1,9}$ ne sont pas égaux

Comparons d'abord : $15 \times 1,9$ et $4,8 \times 6$.

$$\text{On a : } 15 \times 1,9 = 28,5 \quad \text{et} \quad 4,8 \times 6 = 28,8.$$

$$\text{Donc : } 15 \times 1,9 \neq 4,8 \times 6. \quad \text{D'où : } \frac{15}{4,8} \neq \frac{6}{1,9}.$$

05 Réduire au même dénominateur

Règle 4

Si les dénominateurs ne sont pas les mêmes, on réduit au même dénominateur : on cherche un multiple commun non nul aux dénominateurs.

Exemples

$$1) \frac{-3}{8} = \frac{-3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{-9}{24}, \quad 2) \frac{7}{6} = \frac{7 \times 4}{6 \times 4} = \frac{28}{24}.$$