

Le nombre rationnel

→ 1) Définition: Un nombre rationnel est le quotient d'un nombre entier relatif a par un nombre entier relatif b non nul noté $\frac{a}{b}$
 a : est appelé numérateur
 b : est appelé dénominateur

Remarques importantes

1) Tout nombre décimal relatif est un nombre rationnel

$$* 25 = \frac{25}{1} \quad * 0,12 = \frac{12}{100} \quad * -3,4 = \frac{-34}{10}$$

2) On peut écrire le nombre rationnel avec une virgule

$$* \frac{-2,5}{3} = \frac{-25}{30} \quad * \frac{3,7}{2,42} = \frac{370}{242}$$

$$3) \boxed{\frac{-a}{b} = -\frac{a}{b} = \frac{a}{-b}} \quad \boxed{\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}}$$

3) Le signe d'un nombre rationnel:

* Règle: * $\frac{a}{b}$ est positif si a et b sont de même signe
 * $\frac{a}{b}$ est négatif si a et b sont de signes différents

Exemples:

$$* \frac{7}{5} \text{ et } \frac{-31}{-12} \text{ sont des nombres positifs}$$

$$* \frac{-15}{17} \text{ et } \frac{11}{-2} \text{ sont des nombres négatifs}$$

Egalité de deux nombres rationnels

→ 1) Règle: $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ signifie que $a \times y = b \times x$

Exemples

1) Comparons les nombres $\frac{18}{8}$ et $\frac{9}{4}$
 $On a: \begin{cases} 18 \times 4 = 72 \\ 8 \times 9 = 72 \end{cases}$ donc $18 \times 4 = 8 \times 9$
 d'où $\frac{18}{8} = \frac{9}{4}$

2) Comparons les nombres $\frac{-7}{5}$ et $\frac{3}{-11}$
 $On a: \begin{cases} (-7) \times (-11) = 77 \\ 5 \times 3 = 15 \end{cases}$ donc $(-7) \times (-11) \neq 5 \times 3$
 d'où $\frac{-7}{5} \neq \frac{3}{-11}$

3) Réduction d'un nombre rationnel

* Règle: $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$

* Exemples: * $\frac{12}{18} = \frac{6 \times 2}{6 \times 3} = \frac{2}{3}$

* $\frac{-15}{25} = \frac{5 \times (-3)}{5 \times 5} = \frac{-3}{5}$ * $\frac{12}{-24} = \frac{12 \times 1}{12 \times (-2)} = \frac{1}{-2}$

Le nombre rationnel et équation

1) Règle: La solution de l'équation $bx = a$ est le nombre rationnel $\frac{a}{b}$

Exemple:

La solution de l'équation $-2x = 5$ est $\frac{5}{-2}$

La solution de l'équation $-4x = -7$ est $\frac{-7}{-4} = \frac{7}{4}$

Réduire au même dénominateur

→ 1) Définition: Le dénominateur commun de deux nombres rationnels est le plus petit multiple commun de leurs dénominateurs

Exemples:

* Cas ①: $\frac{11}{25}$ et $\frac{3}{5}$
 Le dénominateur commun est 25 (car 25 est multiple de 5)

* Cas ②: $\frac{-5}{12}$ et $\frac{7}{8}$
 12 et 8 ont un diviseur commun qui est 4
 donc le dénominateur commun est 24
 $\frac{12 \times 8}{4} = \frac{96}{4} = 24$

* Cas ③: $\frac{3}{6}$ et $\frac{5}{11}$
 Le diviseur commun de 6 et 11 est 1
 donc le dénominateur commun est 66
 ($6 \times 11 = 66$)