

1 – DéfinitionDéfinition

Un **nombre rationnel** est le quotient d'un nombre entier relatif  $a$  sur un nombre entier relatif non nul  $b$ , il est noté  $\frac{a}{b}$

Exemples

- ◆ Les nombres  $\frac{0}{11}$ ,  $\frac{-8}{23}$ ,  $\frac{-5}{-7}$ ,  $\frac{19}{-4}$  sont des nombres rationnels
- ◆ Le nombre  $\frac{6}{0}$  n'est pas un nombre rationnel, car son dénominateur est nul

Propriété

Tout nombre décimal relatif est un nombre rationnel

Exemples

- ◆ Les nombres décimaux relatifs :  $11 = \frac{11}{1}$ ;  $5,3 = \frac{53}{10}$ ;  $-12,531 = \frac{-12531}{1000}$ ;  $0,0045 = \frac{45}{10000}$  sont des nombres rationnels
- ◆ Les nombres rationnels  $-\frac{5}{3} = 1,6666\dots$ ;  $\frac{2}{7} = 0,285\dots$  ne sont pas des nombres décimaux relatifs

Remarque

Il existe des nombres rationnels qui ne sont pas décimaux

2 – Signe d'un nombre rationnelRègles

- ❖ Le nombre rationnel  $\frac{a}{b}$  est **positif** si les nombres  $a$  et  $b$  **ont même signe**
- ❖ Le nombre rationnel  $\frac{a}{b}$  est **négatif** si les nombres  $a$  et  $b$  **ont des signes contraires**

Exemples

- ◆ Les nombres rationnels  $\frac{7}{5}$ ,  $\frac{-12}{-17}$  sont positifs car (7 et 5 ont le même signe) et (-12 et -17 ont le même signe)
- ◆ Les nombres  $\frac{-9}{11}$  et  $\frac{7}{-31}$  sont négatifs car (-9 et 11 ont des signes contraires) et (7 et -31 ont des signes opposés)

Propriété

Soit  $\frac{a}{b}$  un nombre rationnel, alors on a :  $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$  et  $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$

Exemple

$$\text{On a : } \frac{-5}{-7} = \frac{5}{7} \qquad \frac{-3}{10} = \frac{3}{-10} = -\frac{3}{10}$$

3 – Simplification d'un nombre rationnelPropriété

Soit  $\frac{a}{b}$  un nombre rationnel et  $k$  un nombre entier relatif non nul, alors on a :

<https://www.dimamath.com>

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

**Exemples**

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35}$$

$$\frac{-100}{45} = \frac{-100 \div 5}{45 \div 5} = \frac{-20}{9}$$

**4- Egalité des nombres rationnels****Propriété**

Soit  $\frac{a}{b}$  et  $\frac{c}{d}$  deux nombres rationnels. On a :  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  si et seulement si  $a \times d = b \times c$

**Exemples**

- ♦  $\frac{5}{7} = \frac{125}{175}$  car  $5 \times 175 = 875$  et  $7 \times 125 = 875$  donc  $5 \times 175 = 7 \times 125$
- ♦  $\frac{2}{5} \neq \frac{3}{8}$  car  $2 \times 8 = 16$  et  $5 \times 3 = 15$  donc  $2 \times 8 \neq 5 \times 3$

