

I. Nombres rationnels

♥ **Définition** : a et b désignent deux nombres entiers relatifs avec $b \neq 0$.

Un nombre **rationnel** est un nombre qui peut s'écrire $\frac{a}{b}$.

La fraction $\frac{a}{b}$ est le **quotient** de a par b . $\frac{a}{b} = a \div b$

Le quotient $\frac{a}{b}$ est donc le nombre qui, **multiplié par b , donne a** . $\frac{a}{b} \times b = a$

Exemples : 1) $\frac{4}{5}$, $-5 = \frac{-5}{1}$, $0,8 = \frac{8}{10}$ sont des nombres rationnels.

2) π n'est pas un nombre rationnel.

II. Quotients égaux

♥ **Propriété** : Un quotient ne change pas lorsqu'on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par un **même nombre** différent de zéro.

a , b , k désignent des nombres relatifs ($b \neq 0$ et $k \neq 0$).

$$\bullet \frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \qquad \bullet \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples : 1) Écrire $\frac{-3}{0,4}$ avec un dénominateur entier : $\frac{-3}{0,4} = \frac{-3 \times 10}{0,4 \times 10} = \frac{-30}{4}$

2) Simplifier $-\frac{25}{35}$: $-\frac{25}{35} = -\frac{5 \times 5}{7 \times 5} = -\frac{5}{7}$

III. Comparer des nombres rationnels

♥ **Méthode** : Pour comparer deux fractions de dénominateurs différents, on les transforme pour qu'elles aient le **même dénominateur** puis on compare leurs numérateurs.

Exemple : Comparer $\frac{17}{12}$ et $\frac{4}{3}$.

$$\text{On a : } \frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{3 \times 4} = \frac{16}{12}.$$

$$\text{Or } 17 > 16, \text{ donc } \frac{17}{12} > \frac{16}{12}.$$

$$\text{Ainsi } \frac{17}{12} > \frac{4}{3}.$$

IV. Produits en croix

♥ **Propriété** : a, b, c, d désignent quatre nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$.

- Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors $a \times d = b \times c$.
- Si $a \times d = b \times c$, alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Exemples : 1) Les fractions $\frac{14}{32}$ et $\frac{35}{80}$ sont-elles égales ?

$$14 \times 80 = 1120 \quad \text{et} \quad 32 \times 35 = 1120$$

$$\text{Donc } \frac{14}{32} = \frac{35}{80}.$$

2) Chercher le nombre x tel que $\frac{5}{3} = \frac{11}{x}$.

$$5 \times x = 3 \times 11$$

$$5 \times x = 33$$

$$x = \frac{33}{5}$$