

Sommaire**I- Présentation et comparaison des nombres rationnels****1-1/ Définition d'un nombre rationnel****1-2/ Propriétés****II- Signe d'un nombre rationnel****III- Simplification d'un nombre rationnel****IV- Égalité des nombres rationnels et produits en croix****V- Le nombre rationnel et les équations****VI- Exercices****6-1/ Exercice 1****6-2/ Exercice 2****6-3/ Exercice 3****6-4/ Exercice 4****6-5/ Exercice 5****6-6/ Exercice 6****6-7/ Exercice 7**

I- Présentation et comparaison des nombres rationnels**1-1/ Définition d'un nombre rationnel**

Un nombre rationnel est le quotient d'un nombre entier relatif a sur un nombre entier relatif non nul b . ($b \neq 0$)

- Le nombre est appelé nombre rationnel.
- a est appelé numérateur
- b est appelé dénominateur

Exemple**1-2/ Propriétés**

- Tout nombre entier relatif est un nombre rationnel.
- Tout nombre décimal relatif est un nombre rationnel.
- Tout nombre rationnel n'est pas toujours un nombre décimal ou entier relatif.

II- Signe d'un nombre rationnel

Règle

Le nombre rationnel $\frac{a}{b}$ est positif si les nombres a et b ont même signes.

Le nombre rationnel $\frac{a}{b}$ est négatif si les nombres a et b ont signes contraires.

Remarque

Si $\frac{a}{b}$ est un nombre rationnel alors: $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$ et $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$

III- Simplification d'un nombre rationnel

Règle

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

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

IV- Égalité des nombres rationnels et produits en croix

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

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

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

V- Le nombre rationnel et les équations

Le nombre rationnel $\frac{a}{b}$ est la solution de l'équation $ax = b$ tel que a et b sont deux nombres décimaux relatifs et a non nul

VI- Exercices

6-1/ Exercice 1

1) Écrire chaque nombre sous forme d'un nombre rationnel dont le dénominateur est 36 :

$$\frac{-5,5}{-9} ; \frac{-17}{6} ; \frac{1,5}{2} ; \frac{7}{-12} ; \frac{-5}{3}$$

2) Écrire chaque nombre sous forme d'un nombre rationnel dont le numérateur est -18 :

$$\frac{6}{-13} ; \frac{-1}{2} ; \frac{9}{7} ; \frac{-2}{11} ; \frac{3}{-5}$$

3) Compléter :

$$\frac{-21}{15} = \frac{7}{\underline{\quad}} = \frac{\underline{\quad}}{-30} = \frac{-3}{\underline{\quad}}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{-1}{\underline{\quad}} = \frac{\underline{\quad}}{-36} = \frac{12}{\underline{\quad}}$$

6-2/ Exercice 2

Réduire les nombres rationnels suivants :

$$\frac{11 \times (-3) \times 7 \times 12}{6 \times (-7) \times 3 \times 22} = \underline{\quad}$$

$$\frac{2 \times (-5)}{(-2) \times 3} = \underline{\quad}$$

$$\frac{4 \times (-5) \times 11}{(-11) \times 2 \times 10} = \underline{\quad}$$

$$\frac{-24}{42} = \underline{\quad}$$

$$\frac{36}{45} = \underline{\quad}$$

$$\frac{720}{-540} = \underline{\quad}$$

6-3/ Exercice 3

Vérifier l'égalité des deux nombres rationnels :

$$\frac{22}{4} \quad \underline{\quad} \quad \frac{11}{2}$$

$$\frac{10}{-4} \quad \underline{\quad} \quad \frac{25}{-6}$$

$$\frac{-13}{18} \quad \underline{\quad} \quad \frac{2}{-3}$$

$$\frac{-5}{2} \quad \underline{\quad} \quad \frac{13}{-5}$$

$$\frac{-8}{6} \quad \underline{\quad} \quad \frac{4}{-3}$$

6-4/ Exercice 4

Résoudre les équations suivantes :

$$7x = -15$$

$$15x = 25$$

$$-12x = -8$$

$$-12x = 4,8$$

$$\frac{-7}{3}x = \frac{-14}{9}$$

$$-0,5x = \frac{5}{60}$$

6-5/ Exercice 5

1) Trouver le nombre rationnel x qui vérifie :

$$\frac{2x+1}{-3+x} = \frac{3}{2}$$

2) Trouver le nombre rationnel y qui vérifie :

$$\frac{-5+y}{3-y} = \frac{3}{-2}$$

6-6/ Exercice 6

Écrire le nombre convenable :

$$1 \frac{2}{3} = \frac{10}{\cancel{12}} = \frac{1}{\cancel{12}} = \frac{1}{\cancel{3,5}} = \frac{1}{\cancel{0,75}}$$

$$2 \frac{-7}{8} = \frac{35}{\cancel{-1000}} = \frac{-3,5}{\cancel{-1000}} = \frac{-3,5}{\cancel{2}}$$

6-7/ Exercice 7

Simplifier les écritures suivantes :

$$\frac{2 \times (-55)}{11 \times 3 \times (-5)} ; \frac{(-5) \times 7}{28 \times (-5)} ; \frac{-2727}{27} ; \frac{92}{112} ; \frac{42}{-24}$$