

Fiche de cours : Nombres rationnels : introduction et comparaison.

Classe : 2^{ème} année parcours international collégial.

Date : 12/10/2020

Prof : Bouchida Rachid

Cours n° : 2

Matière : Mathématiques

Objectifs

- Connaître les nombres rationnels.
- Savoir déterminer le signe d'un nombre rationnel.
- Savoir comparer deux nombres rationnels.
- Savoir distinguer entre diverses écritures de nombres rationnels.
- Réduire une fraction d'un nombre rationnel.

Les moyens didactiques

- Livre scolaire – tableau – craie – règle – calculatrice.

Volume horaire

Nombres rationnels :
introduction et
comparaison.

4h

Prérequis

- Les nombres décimaux relatifs.
- Opérations sur les nombres décimaux relatifs.
- Les fractions.
- Proportionnalité.

Extensions

- Développement et factorisation.
- Les puissances.
- Les équations.
- Les fonctions.

Contenu de cours

- Le nombre rationnel.
- Signe d'un nombre rationnel.
- Égalité de deux nombres rationnels.

Ojectifs

Activité

Remarques

Découvrir le nombre rationnel et son signe.

Activité : 1

1) – *Transformer les nombres suivants en écriture décimale.*

$$\frac{-15}{2} = \dots\dots\dots ; \quad \frac{3}{4} = \dots\dots\dots ;$$

$$\frac{4}{3} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{13}{9} = \dots\dots\dots ; \quad \frac{-1}{3} = \dots\dots\dots$$

$$; \quad \frac{5}{1000} = \dots\dots\dots$$

a/ – *En remarquant l'exemple suivant:*

$$3 \times 5 = 15 \quad c - \grave{a} - d \quad 3 = \frac{15}{5} \quad \text{et}$$

$$5 = \frac{15}{3}$$

Complète :

$$4 \times \dots = 12 \quad c - \grave{a} - d \dots\dots\dots$$

$$-5 \times \dots = 30 \quad c - \grave{a} - d \dots\dots\dots$$

$$\dots \times (-3) = 27 \quad c - \grave{a} - d \dots\dots\dots$$

$$8 \times \dots = -16 \quad c - \grave{a} - d \dots\dots\dots$$

Durée :
20 min

1) – Introduction et comparaison des nombresrationnels:a) – Le nombre rationnel:Définition: 1

Un **nombre rationnel** est le quotient d'un nombre entier relatif sur un entier relatif non nul.

Autrement dit :

On note le quotient d'un entier relatif **a** sur un entier

relatif non nul **b** par : $\frac{a}{b}$

$\frac{a}{b}$ appelé un nombre rationnel tels que :

a s'appelle **numérateur**.

b s'appelle **dénominateur**.

Exemples :

Les nombres suivants sont des nombres rationnels.

$$\frac{11}{2} ; \frac{23}{-7} ; \frac{-5}{-4} ; \frac{-2}{3}$$

Remarque:1

→ Tout nombre décimal relatif est un nombre rationnel.

Exemples :

$$3,11 = \frac{311}{100} ; -2,6 = \frac{-26}{10}$$

$$12 = \frac{12}{1}$$

Durée :
20 min

Remarque:2

→ Il existe des nombres rationnels qui ne sont pas décimaux.

Exemples :

$$\frac{29}{11} = 2,636363 \dots \quad ; \quad \frac{5}{3} = 1,666666 \dots$$

Remarque:3

Un décimal est toujours rationnel, mais un rationnel n'est généralement pas un décimal.

b) – Signe d'un nombre rationnel:

Règle: 1

* Le nombre rationnel $\frac{a}{b}$ est **positif** si les deux nombres **a et b** sont de même signe.

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

Exemples:

$\frac{11}{3}$ et $\frac{-7}{-9}$ deux nombres rationnels positifs.

$\frac{3}{-7}$ et $\frac{-8}{5}$ deux nombres rationnels négatifs.

Durée :
20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 1

1) – Écris sous forme d'une fraction:

-90 ; 7,21 ; 54 ; -3,6 ; 2,73 ; 5

2) – Déterminer le signe des nombres rationnels suivants:

<u>Nombre rationnel</u>	<u>Son signe</u>
$\frac{1}{-12}$	
$\frac{-2}{23}$	
$\frac{3}{128}$	
$\frac{-1}{512}$	
$\frac{9}{16}$	

Durée :
15 min

Égalité des nombres rationnelles et produits encroix.

Ojectifs

Activité

Remarques

Égalité de deux
nombres
rationnels.

Activité:2

Voir fichier ci-dessous

Durée :
20 min

Activité:2

1) – *Transformer les nombres suivants en écriture décimale.*

$$\frac{-7}{4} = \dots\dots\dots ; \quad \frac{5}{-3} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{3}{-2} = \dots\dots\dots ; \quad \frac{-9}{6} = \dots\dots\dots$$

a) – *Complète par := ou ≠*

$$\frac{-7}{4} \dots\dots\dots \frac{5}{-3}$$

$$\frac{3}{-2} \dots\dots\dots \frac{-9}{6}$$

b) – *Complète par := ou ≠*

$$(-7) \times (-3) \dots\dots\dots 4 \times 55 \quad ; \quad 3 \times 6 \dots\dots\dots (-2) \times (-9)$$

–*Que peut – on déduire ?*

.....
.....

2) – *Complète par := ou ≠*

$$\frac{6}{18} \dots\dots\dots \frac{6 \div 2}{18 \div 2} \quad ; \quad \frac{24}{9} \dots\dots\dots \frac{24 \div (-3)}{18 \div (-3)}$$

$$\frac{3}{7} \dots\dots\dots \frac{6 \times 2}{18 \times 2} \quad ; \quad \frac{8}{9} \dots\dots\dots \frac{24 \times (-3)}{18 \times (-3)}$$

b) – Égalité de deux nombres rationnels:

(Produits en croix)

Propriété: 1

$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ 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 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Exemples :

Comparons : $\frac{4}{-3}$ et $\frac{-8}{6}$

On a : $4 \times 6 = 24$

$$-3 \times (-8) = 24$$

Alors : $4 \times 6 = -3 \times (-8)$

Donc: $\frac{4}{-3} = \frac{-8}{6}$

■ Cas particulier:

Si $\frac{a}{b}$ un nombre rationnel alors, on a:

$$\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b} \quad ; \quad -\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

Exemples :

$$\frac{-11}{-9} = \frac{11}{9} \quad ; \quad -\frac{5}{3} = \frac{-5}{3} = \frac{5}{-3}$$

Durée :
20 min

Résumé de cours

Remarques

Règle: 2 (simplification d'un nombre rationnel)

Si $\frac{a}{b}$ un nombre rationnel, m et k deux nombres

entiers relatifs non nuls, alors:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad ; \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div m}{b \div m}$$

Exemples :

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \times (-3)}{7 \times (-3)}$$

$$= \frac{-6}{-21}$$

$$= \frac{6}{21}$$

$$\frac{-15}{35} = \frac{-15 \div 5}{35 \div 5}$$

$$= \frac{-3}{7}$$

Remarque:3

Une fraction quand on ne peut pas la simplifier est dite **irréductible**.

Durée :

20 min

Application

Remarques

Exercice d'application: 2

1) – Complète par \neq ou $=$ (Justifier votre réponse)

$$\frac{10}{-4} \dots\dots \frac{25}{-6} \quad ; \quad \frac{-12}{18} \dots\dots \frac{2}{-3} \quad ; \quad \frac{-2}{18} \dots\dots \frac{2}{3}$$

2) – Simplifier les nombres suivants:

$$A = \frac{34}{-51} \quad ; \quad B = \frac{28}{30} \quad ; \quad C = \frac{-24}{42} \quad ; \quad D = \frac{36}{45}$$

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

Durée :

15 min