

Matière : Mathématiques
Niveau : 2AC
Durée : 5 h

les nombres rationnels : produit et division

Professeur :
Etablissement :
Année Scolaire : 2018-2019

COMPÉTENCES EXIGIBLES

WWW.Dyrassa.com

- ◆ Effectuer le produit de deux nombres rationnels.
- ◆ Savoir calculer le produit et la division des nombres rationnels dans des situations simples et complexes.
- ◆ Savoir utiliser le produit et la division dans des problèmes mathématiques.

ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

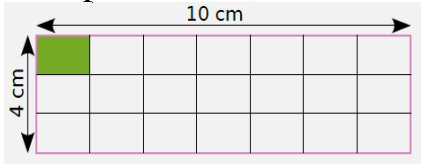
- ◆ La notation \mathbb{Q} (l'ensemble des nombres rationnels) est hors programme
- ◆ Il faut se concentrer sur le produit et la division des nombres rationnels en s'appuyant sur des activités simples et variées.
- ◆ Le produit et la division des nombres rationnels sont des prolongements des opérations des nombres entiers relatifs et les nombres décimaux relatifs.

EXTENSIONS

- ◆ Factorisation et développement.
- ◆ Les équations.
- ◆ Les nombres irrationnels.
- ◆ Théorème de Thalès.

PREREQUIS

- ◆ Les nombres décimaux relatifs
- ◆ Simplification des écritures fractionnaires
- ◆ Le produit et la division des écritures fractionnaires

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
Multiplication de deux fractions	<p>Activité 1: On considère la figure ci-dessous. On veut calculer l'aire du rectangle vert par deux méthodes différentes afin d'en déduire une règle sur la multiplication de deux fractions.</p>  <p>1^{er} méthode : 1-Que représente pour le rectangle vert : <ul style="list-style-type: none"> • la fraction $\frac{10}{7}$? • la fraction $\frac{4}{3}$? 2-Écris l'opération qui permet de calculer l'aire du rectangle vert.</p> <p>2^{eme} méthode : 3- Que représente pour le rectangle rose <ul style="list-style-type: none"> • le produit 10×4 ? • le produit 7×3 ? • le quotient $\frac{10 \times 4}{7 \times 3}$? Bilan : 4- À partir des deux méthodes, quelle égalité peut-on écrire ? 5- Selon toi, quelle règle de calcul permet de multiplier deux fractions entre elles.</p>	<p>I- Multiplication de deux nombres rationnels :</p> <p>Règle :</p> <p>Le produit de deux nombres rationnels est la fraction dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le numérateur est le produit des deux numérateurs des deux facteurs. • le dénominateur est le produit des deux dénominateurs de deux facteurs. <p>Autrement écrit :</p> $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ <p>Exemples :</p> $-\frac{11}{5} \times \frac{7}{2} = \frac{(-11) \times 7}{5 \times 2} = -\frac{77}{10} ; \frac{4}{3} \times \left(\frac{-8}{3}\right) = \frac{4 \times (-8)}{3 \times 3} = \frac{-32}{9}$ <p>Propriété :</p> <p>$\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ et $\frac{e}{f}$ sont des nombres rationnels :</p> $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{e}{f}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{e}{f}$ $= \left(\frac{a}{b} \times \frac{e}{f}\right) \times \frac{c}{d}$ $\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0 \quad \frac{a}{b} \times 1 = 1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$	<p>Exercice :</p> <p>Calcule et simplifie (si c'est possible) la fraction obtenue :</p> $\frac{1}{2} \times \frac{5}{7} ; \quad \frac{-2}{3} \times \frac{8}{-9}$ $-\frac{3}{4} \times \frac{11}{2} ; \quad -11 \times \frac{-3}{-22}$ $\frac{15}{7} \times (-21) ;$ $\frac{24}{5} \times \frac{25}{6} ;$ $0,5 \times \left(-\frac{14}{5}\right)$ $\frac{-35}{-3} \times \frac{-9}{-7} ;$ $44 \times \frac{-7}{-22} \quad 0,3 \times \frac{3}{5}$

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications				
Division de deux fractions	<p>Activité 2 : Calcule les produits suivants :</p> $6 \times \frac{1}{6}$ $-3 \times \frac{1}{-3}$ $\frac{5}{3} \times \frac{3}{5}$ $\frac{-8}{7} \times \frac{7}{-8}$ <p>Activité 3 : On considère le rectangle suivant :</p> <table border="1" data-bbox="241 842 819 1002" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1- Colorie $\frac{3}{4}$ du rectangle. 2- Divise la partie colorie aux deux parties égales. 3- Que représente chaque partie pour l'aire totale 4- Déduisez la valeur de $\frac{3}{4} : 2$ 5- Calcule $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ 6- Qu'observez-vous ? 					<p style="text-align: center;">II-Division de deux nombres rationnels :</p> <p style="text-align: center;">1-l'invers d'un nombre rationnel :</p> <p>Définition: L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'inverse de $\frac{5}{2}$ est la fraction $\frac{2}{5}$ - L'inverse de 7 est la fraction $\frac{1}{7}$ <p>Propriété : Deux nombres sont inverses lorsque leur produit est égal à 1 :</p> $\frac{5}{2} \times \frac{2}{5} = 1 \quad ; \quad (-1,8) \times \frac{-1}{1,8} = 1$ <p>Règle : La division de deux fractions c'est la multiplication de la première fraction par l'inverse de la deuxième.</p> <p>Autrement dit :</p> $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$ <p>→ La règle permet donc de transformer une division de fraction en une multiplication.</p>	<p>Application : Détermine l'inverse de chaque nombre :</p> $-4 ; \frac{-3}{7} ; \frac{-1}{-3} ;$ $\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} ; \frac{2009}{2010}$ $5^{-1} ; \left(\frac{5}{-7}\right)^{-1} ;$ $(-2)^{-1} ; \frac{-12}{18} ;$ $\frac{24}{-16} ; \frac{-2}{-3} ; \frac{-3}{2}$ <p>Exercice : Calcule et simplifie (si c'est possible) la fraction obtenue</p> $A = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{-1}{5}} ; B = \frac{-4}{\frac{11}{12}}$ $C = \frac{-5}{\frac{8}{12}} ; D = \frac{-4}{\frac{9}{-14}}$

Exemples :

$$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{1 \times 4}{2 \times 3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{2} \div \frac{(-6)}{7} = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{5 \times (-7)}{2 \times 6} = -\frac{35}{12}$$

$$E = \frac{-6}{0,9}$$