

**Matière :** Mathématiques  
**Niveau :** 2AC  
**Durée :** 5 h

# les nombres rationnels : produit et division

**Professeur :**  
**Etablissement :**  
**Année Scolaire :** 2018-2019

## COMPÉTENCES EXIGIBLES

[WWW.Dyrassa.com](http://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
<b>Multiplication de deux fractions</b>	<p><b>Activité 1:</b> 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><b>1<sup>er</sup> méthode :</b> 1-Que représente pour le rectangle vert :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• la fraction <math>\frac{10}{7}</math> ?</li> <li>• la fraction <math>\frac{4}{3}</math> ?</li> </ul> 2-Écris l'opération qui permet de calculer l'aire du rectangle vert.</p> <p><b>2<sup>eme</sup> méthode :</b> 3- Que représente pour le rectangle rose  <ul style="list-style-type: none"> <li>• le produit <math>10 \times 4</math> ?</li> <li>• le produit <math>7 \times 3</math> ?</li> <li>• le quotient <math>\frac{10 \times 4}{7 \times 3}</math> ?</li> </ul> <b>Bilan :</b>  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><b>I- Multiplication de deux nombres rationnels :</b></p> <p><b>Règle :</b></p> <p>Le produit de deux nombres rationnels est la fraction dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le <b>numérateur</b> est le produit des deux numérateurs des deux facteurs.</li> <li>• le <b>dénominateur</b> est le produit des deux dénominateurs de deux facteurs.</li> </ul> <p>Autrement écrit :</p> $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ <p><b>Exemples :</b></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><b>Propriété :</b></p> <p><math>\frac{a}{b}</math> et <math>\frac{c}{d}</math> et <math>\frac{e}{f}</math> sont des nombres rationnels :</p> $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{e}{f}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{e}{f}$ $= \left(\frac{a}{b} \times \frac{e}{f}\right) \times \frac{c}{d}$ <p><math>\frac{a}{b} \times 0 = 0 \times \frac{a}{b} = 0</math>      <math>\frac{a}{b} \times 1 = 1 \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b}</math></p>	<p><b>Exercice :</b></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				
<p><b>Division de deux fractions</b></p>	<p><b>Activité 2 :</b>            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><b>Activité 3 :</b>            On considère le rectangle suivant :</p> <table border="1" data-bbox="241 842 817 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"> <li>1- Colorie <math>\frac{3}{4}</math> du rectangle.</li> <li>2- Divise la partie colorie aux deux parties égales.</li> <li>3- Que représente chaque partie pour l'aire totale</li> <li>4- Déduisez la valeur de <math>\frac{3}{4} : 2</math></li> <li>5- Calcule <math>\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}</math></li> <li>6- Qu'observez-vous ?</li> </ol>					<p style="text-align: center;"><b>II-Division de deux nombres rationnels :</b></p> <p style="text-align: center;"><b>1-l'invers d'un nombre rationnel :</b></p> <p><b>Définition:</b></p> <p style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">L'inverse de la fraction <math>\frac{a}{b}</math> est la fraction <math>\frac{b}{a}</math>.</p> <p><b>Exemples :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'inverse de <math>\frac{5}{2}</math> est la fraction <math>\frac{2}{5}</math></li> <li>- L'inverse de 7 est la fraction <math>\frac{1}{7}</math></li> </ul> <p><b>Propriété :</b>            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><b>Règle :</b></p> <p style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; background-color: #e6f2ff;">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 :</p> <p>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><b>Exercice :</b>            Calcule et simplifie (si c'est possible) la fraction obtenue</p> $A = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{-1}{5}} ; \quad B = \frac{-4}{\frac{11}{12}}$ $C = \frac{-5}{\frac{8}{12}} ; \quad D = \frac{-\frac{4}{9}}{-14}$

**Exemples :**

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

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

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