

Sommaire**I- Multiplication des nombres rationnels**[1-1/ Règle](#)[1-2/ Remarques](#)[1-3/ Propriété](#)**II- Division des nombres rationnels**[2-1/ Inverse d'un nombre rationnel](#)[2-2/ Quotient de nombres rationnels](#)**III- Exercices**[3-1/ Exercice 1](#)[3-2/ Exercice 2](#)[3-3/ Exercice 3](#)[3-4/ Exercice 4](#)[3-5/ Exercice 5](#)[3-6/ Exercice 6](#)**I- Multiplication des nombres rationnels****1-1/ Règle**

Pour multiplier des nombres rationnels, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Pour tous nombres a , b , c et d où b et d non nuls on a :

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

Exemple**1-2/ Remarques**

Si $b = 1$, la formule devient : $a \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d}$

$$\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b} \quad ; \quad \frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b} \quad ; \quad \frac{a}{b} \times 0 = 0$$

Quand c'est possible, il est préférable de simplifier avant d'effectuer les multiplications.

1-3/ Propriété

Soient $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ et $\frac{m}{n}$ trois nombres rationnels.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{m}{n} = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \right) \times \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{m}{n} \right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{m}{n} \right)$$

II- Division des nombres rationnels

2-1/ Inverse d'un nombre rationnel

Règle

Soient $\frac{a}{b}$ et x deux nombres rationnels non nuls.

L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$ noté : $\left(\frac{a}{b} \right)^{-1}$ et on écrit : $\left(\frac{a}{b} \right)^{-1} = \frac{b}{a}$

L'inverse de x est $\frac{1}{x}$ noté : $(x)^{-1}$ et on écrit : $(x)^{-1} = \frac{1}{x}$

Exemple

Propriété

Soient $\frac{a}{b}$ et x deux nombres rationnels non nuls.

$$\frac{a}{b} \times \left(\frac{a}{b} \right)^{-1} = 1 \quad \text{et} \quad x \times x^{-1} = 1$$

Exemple

2-2/ Quotient de nombres rationnels

Diviser par un nombre rationnel non nul, revient à multiplier par son inverse.

Pour tous nombres a , b , c et d où b et d non nuls on a :

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

III- Exercices

3-1/ Exercice 1

Calculer et réduire si c'est possible :

$\frac{15}{7} \times (-21) =$	$0,3 \times \frac{3}{5} =$	$\frac{-12}{-11} \div \frac{4}{-33} =$	$-13 \div \frac{39}{-14} =$
$-11 \times \frac{-3}{-22} =$	$\frac{14}{9} \times \left(\frac{7}{3} \right)^{-1} =$	$\frac{-15}{-16} \div \frac{25}{36} =$	$\frac{-8}{12} \div \left(\frac{-6}{8} \right)^{-1} =$
$-\frac{3}{4} \times \frac{11}{2} =$	$\frac{-35}{3} \times \frac{-9}{7} =$	$\frac{-7}{10} \div (-5)^{-1} =$	$\frac{-4}{5} \div \frac{8}{11} =$
$\frac{-2}{3} \times \frac{8}{-9} =$	$0,5 \times \left(-\frac{14}{5} \right) =$	$\frac{-4}{5} \div \left(-\frac{3}{20} \right) =$	$1,2 \div \frac{24}{-5} =$
$\frac{1}{2} \times \frac{5}{7} =$	$\frac{24}{5} \times \frac{25}{6} =$	$\frac{-3}{10} \div \frac{2}{3} =$	$12 \div \frac{4}{9} =$

3-2/ Exercice 2

Calculer et réduire si c'est possible :

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{-3} \times \frac{2}{9} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \\
 & \frac{18}{5} \times \left(-\frac{35}{9}\right) \times \frac{1}{14} = \\
 & \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} \times \frac{7}{5} = \\
 & -1,6 \times \left(-\frac{20}{8}\right) \times \frac{1}{2} = \\
 & \frac{15}{7} \times \frac{-14}{-18} \times \frac{6}{-25} = \\
 & \frac{-5}{4} \times \frac{1}{-9} \times \frac{7}{2} = \\
 & \frac{1}{-} \frac{6}{1} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{4}{1} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{9}{14} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{5}{1} = \\
 & \frac{8}{-} \frac{12}{1} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{6}{4} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{11}{12} = \\
 & \frac{-}{-} \frac{12}{1} =
 \end{aligned}$$

3-3/ Exercice 3

Trouver la valeur de x dans les cas suivants :

$$\begin{aligned} \frac{-17}{9} \times x &= -1 ; \quad x = \\ \frac{x}{-6} &= \frac{-7}{3} ; \quad x = \\ \frac{-3x^4}{5} &= -2, 5 ; \quad x = \\ x \times \frac{-5}{-16} &= \frac{1}{2} ; \quad x = \\ 2x &= \frac{-12}{7} ; \quad x = \end{aligned}$$

3-4/ Exercice 4

On considère x et y deux nombres rationnels tels que : $\frac{2}{-3}x = -\frac{8}{4}$ et $\frac{-10}{4}y = 5$

Prouver que : $x \times y = -6$ et $\frac{x}{y} = -\frac{3}{2}$

3-5/ Exercice 5

Compléter les égalités suivantes :

$$\begin{array}{r}
 1 \frac{\frac{2}{3}}{\div} \frac{4}{\underline{\underline{}}} = \frac{4}{\underline{\underline{}}} \\
 2 \frac{\frac{1}{-2}}{\div} \frac{-7}{\underline{\underline{}}} = \frac{-7}{\underline{\underline{}}} \\
 3 \frac{\frac{24}{-}}{\div} \frac{-9}{\underline{\underline{}}} = \frac{-9}{\underline{\underline{}}} \\
 4 \frac{\frac{-8}{4}}{\underline{\underline{}}} = \frac{9}{\underline{\underline{}}}
 \end{array}$$

3-6/ Exercice 6

Calculer $a \times b$ et $a \div b$ dans les cas suivants :

$$\begin{aligned}1 \quad & a = \frac{-4}{3} \text{ et } b = \frac{-16}{48} \\2 \quad & a = \frac{-21}{60} \text{ et } b = \frac{30}{-28} \\3 \quad & a = \frac{30}{84} \text{ et } b = \frac{-42}{-35} \\4 \quad & a = 2, 4 \text{ et } b = \frac{-48}{10}\end{aligned}$$

