

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE RACIONALES

8. Aplicar la multiplicación y división de números racionales en diversos contextos.

(RECORDEMOS)

- Ley de signos

+	•	+	≡	+
+	•	-	≡	-
-	•	+	≡	-
-	•	-	≡	+

+	÷	+	≡	+
+	÷	-	≡	-
-	÷	+	≡	-
-	÷	-	≡	+

- Simplificación

Se factoriza numerador y denominador, y por último se cancela en caso de que existan términos iguales.

Ejemplos

$$\frac{45}{30} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{3}{2}$$

$$\begin{array}{r|l} 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 5 \cdot 3 \cdot 3 \end{array}$$


$$\begin{array}{r|l} 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ \hline 1 & 2 \cdot 3 \cdot 5 \end{array}$$

$$\frac{-18}{75} = \frac{-2 \cdot 3 \cdot 3}{5 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{-2 \cdot 3}{5 \cdot 5} = \frac{-6}{25}$$


$$\begin{array}{r|l} 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 75 & 5 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ \hline 1 & 5 \cdot 3 \cdot 5 \end{array}$$

Otro método de factorización que es equivalente al anterior consiste en utilizar las reglas de divisibilidad, y dividir tanto el numerador como el denominador por el número en que ambos sean divisibles, de la siguiente manera

$$\frac{45}{30} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$


÷ 5 ÷ 3

$$\frac{-18}{75} = \frac{-6}{25}$$


÷ 3

Multiplicación

La multiplicación se realiza en forma horizontal, es decir, numerador por numerador y denominador por denominador.

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

Ejemplos:

$$\frac{-3}{5} \cdot \frac{7}{4} = \frac{-3 \cdot 7}{5 \cdot 4} = \frac{-21}{20}$$

$$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{4 \cdot 3}{9 \cdot 8} = \frac{12}{72} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \end{array}$$


$$\frac{-3}{5} \cdot 15 = \frac{-3}{5} \cdot \frac{15}{1} = \frac{-45}{5} = \frac{-5 \cdot 3 \cdot 3}{5} = \frac{-3 \cdot 3}{1} = \frac{-9}{1} = -9$$

$$\begin{array}{r|l} 45 & 5 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ \hline 1 & 5 \cdot 3 \cdot 3 \end{array}$$

División

El proceso de división es similar al de multiplicación solo debemos agregar un paso al inicio

Pasos para resolver $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$:

- Aplicar el recíproco, $\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$ 
- Proceder igual que con la multiplicación

Ejemplos:

$$\frac{13}{5} \div \frac{11}{2} = \frac{13}{5} \cdot \frac{2}{11} = \frac{26}{55}$$

$$\frac{1}{7} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{-4}{9} \div \frac{10}{3} = \frac{-4}{9} \cdot \frac{3}{10} = \frac{-12}{90} = \frac{-6}{45} = \frac{-2}{15}$$

NOTA:

Si un número aparece en notación decimal, o número mixto, entonces se puede escribir en notación fraccionaria y proceder con los métodos mencionados anteriormente.

Ejemplo:

$$-4,5 \cdot 3\frac{2}{5} = \frac{-45}{10} \cdot \frac{17}{5} = \frac{-765}{50} = \frac{-153}{10}$$

$$0,3 \div -2\frac{1}{5} = \frac{3}{10} \div \frac{-11}{5} = \frac{3}{10} \cdot \frac{-5}{11} = \frac{-15}{110} = \frac{-3}{22}$$