

## DIVISIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Supongamos que una caja de cereal está incompleta conteniendo  $\frac{4}{5}$  de la caja original, y deseamos dividir el cereal restante en porciones para que cada porción sea de  $\frac{1}{5}$  de lo que tienes. En este caso, tendrías que dividir una fracción por una fracción para llegar a la cantidad de porciones que podrías hacer. Al entender los conceptos que se explican a continuación, serás capaz de utilizar recíprocos para realizar problemas de división de este tipo.



### División de números racionales

Anteriormente, has sumado, restado y multiplicado números racionales. Ahora tiene sentido aprender cómo dividir números racionales. Comienza con una definición de **operaciones inversas**: Operaciones inversas son aquellas que se "compensan" entre sí.

Por ejemplo, la suma y la resta son operaciones inversas porque la suma "compensa" a la resta y viceversa. En el mismo sentido, la multiplicación y la división son operaciones inversas. Esto nos lleva a la siguiente propiedad: La propiedad inversa de la multiplicación.

**La propiedad inversa de la multiplicación:** Por cada número distinto de cero  $a$ , hay un número **multiplicativo inverso**  $\frac{1}{a}$  de tal manera que  $a \cdot (\frac{1}{a}) = 1$ .

**Números recíprocos:** El inverso de  $a$  es  $\frac{1}{a}$ .

Los valores de  $a$  y  $\frac{1}{a}$  son llamados también **recíprocos (o su sinónimo multiplicativo inverso)**. Dos números distintos de cero cuyo producto es 1 son **recíprocos**.

**Recíprocos:** El recíproco de un número racional no nulo  $\frac{a}{b}$  es  $\frac{b}{a}$ .

Nota: El número cero no tiene un recíproco.

**Usando recíprocos para dividir números racionales.-** Al dividir números racionales, utilice la siguiente regla :

**"Al dividir números racionales, se multiplica por el recíproco del denominador"**

**Ejemplo A**

Indique el resultado de :  $\frac{2}{9} \div \frac{3}{7}$

**Respuesta:**

En esta operación estamos ante la división de dos números racionales expresados como fracciones. Para ello lo haremos usando las reglas de multiplicación de fracciones, multiplicaremos la primera fracción ( $2/9$ ) por el recíproco del denominador ( $3/7$ ). Es decir:

$$\frac{2}{9} \times \frac{7}{3} = \frac{14}{27}$$

**Ejemplo B**

Indique el resultado de :  $\frac{7}{3} \div \frac{2}{3}$

**Respuesta:**

Comienza multiplicando por el inverso del denominador :

$$\frac{7}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{7 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{7}{2}$$

**Ejemplo C**

Simplifique.  $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{7}{8}}$

**Respuesta:**

En este ejemplo, en lugar de usar el símbolo de división, ves una gran barra de fracción debajo del número 3. Esto es exactamente lo mismo que lo indicado a continuación:

La barra de fracción que divide  $\frac{2}{3}$  de  $\frac{7}{8}$  indica:

$$\frac{2}{3} \div \frac{7}{8}$$

Se simplifica igual que en el Ejemplo B

$$\frac{2}{3} \times \frac{8}{7} = \frac{16}{21}$$

## Volviendo al problema original

Supongamos que una caja de cereal está incompleta conteniendo  $\frac{4}{5}$  de la caja original, y deseamos dividir el cereal restante en porciones para que cada porción sea de  $\frac{1}{5}$  de lo que tienes. En este caso, tendrías que dividir una fracción por una fracción para llegar a la cantidad de porciones que podrías hacer.

Luego tienes que

$$\frac{4}{5} \div \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{1} = \frac{20}{5} = 4$$

**Respuesta: 4 porciones de cereal**

## EJERCICIOS RESUELTOS

1. ¿Cuál es el recíproco de  $\frac{5}{7}$ ?

El inverso multiplicativo de  $\frac{5}{7}$  es  $\frac{7}{5}$

**Respuesta:**  $\frac{7}{5}$

2. Simplifica  $5 \div \frac{3}{2}$

$$5 \div \frac{3}{2} = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

**Respuesta:**  $\frac{10}{3}$

3. Encuentra el inverso multiplicativo de estas expresiones:

El inverso multiplicativo de 7 es  $\frac{1}{7}$

El de  $\frac{2}{8}$  es  $\frac{8}{2}$

- a. 7
- b.  $\frac{2}{8}$

**Respuesta:**  $\frac{1}{7}, \frac{8}{2}$

4. Divide los números racionales y simplifica la respuesta

Utiliza método para dividir

$$\frac{5}{11} \div \frac{6}{7} = \frac{5}{11} \times \frac{7}{6} = \frac{35}{66}$$

- a.  $\frac{5}{11} \div \frac{6}{7}$
- b.  $\frac{1}{2} \div \frac{7}{9}$

$$\frac{1}{2} \div \frac{7}{9} = \frac{1}{2} \times \frac{9}{7} = \frac{9}{14}$$

**Respuesta:**  $\frac{35}{66}, \frac{9}{14}$

5. Se reparten  $\frac{3}{5}$  de un paquete de metras entre 3 niños ¿Qué fracción del total le corresponde a cada uno?

$$\frac{3}{5} \div 3 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{3} = \frac{1}{5}$$

**Respuesta:**  $\frac{1}{5}$

6. ¿Cuántas cintas de  $\frac{3}{7}$  m se pueden sacar de una cinta de  $\frac{9}{7}$  m de longitud?

$$\text{Si dividimos } \frac{9}{7} \div \frac{3}{7} = \frac{9}{7} \times \frac{7}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

**Respuesta: 3 cintas**

7. Calcula  $\left(\frac{3}{2} + \frac{2}{5}\right) \div \frac{4}{3}$

$$\left(\frac{3}{2} + \frac{2}{5}\right) \div \frac{4}{3} = \left(\frac{3 \times 5 + 2 \times 2}{2 \times 5}\right) \div \frac{4}{3} = \left(\frac{15 + 4}{10}\right) \div \frac{4}{3} =$$

$$\frac{19}{10} \div \frac{4}{3} = \frac{19}{10} \times \frac{3}{4} = \frac{57}{40}$$

**Respuesta:  $\frac{57}{40}$**

8. En 10 horas un reloj se adelanta  $\frac{5}{8}$  seg. ¿Cuánto adelanta cada hora?

$$10\text{h} = 36000\text{seg} \quad \frac{5}{8} \text{ de } 36000 = 22500$$

Si en 10 horas se adelanta 22500 seg, en cada hora se adelanta

**Respuesta: 2250seg**

Profesor Danesa Padilla Versión 2015-04-12

## Glosario

**Operaciones inversas** son aquellas que se "compensan " entre sí

**Números recíprocos:** Dos números distintos de cero cuyo producto es 1 son recíprocos.

## Otras Referencias

<http://www.disfrutalasmaticas.com/ejercicios/fracciones.php>

