# Multiplicación de fracciones

La multiplicación (o producto) de dos fracciones es la fracción que:

- en el **numerador** tiene el producto de los numeradores.
- en el **denominador** tiene el producto de los denominadores.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{m}{n} = \frac{a \cdot m}{b \cdot n}$$

Ejemplo: multiplicamos las fracciones dos séptimos y cinco tercios:

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{3} = \frac{2}{7} \xrightarrow{7} \frac{5}{3} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 3} = \frac{10}{21}$$

La fracción obtenida ya es irreductible.

## La división escrita como una multiplicación

Podemos escribir una división de fracciones como una multiplicación de fracciones:

$$\frac{a}{b}: \frac{m}{n} = \frac{a}{b} \cdot \frac{n}{m}$$

Recordad que dividir entre un número es lo mismo que multiplicar por su inverso. Por ejemplo, como el inverso de 2 es  $2^{-1} = \frac{1}{2}$ 

$$3: 2 = \frac{3}{2} = 3 \cdot \frac{1}{2} = 3 \cdot 2^{-1}$$

Podemos hacer lo mismo con las fracciones (el inverso de una fracción se obtiene intercambiando numerador y denominador).

#### Ejemplo:

$$\frac{15}{6} : \frac{15}{2} = \frac{15}{6} \cdot \left(\frac{15}{2}\right)^{-1} =$$

$$= \frac{15}{6} \cdot \frac{2}{15} = \frac{15 \cdot 2}{6 \cdot 15} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

#### Ejemplos con solución

Calcular los siguientes productos de un natural por una fracción:

Ejemplo<sub>1</sub>: 
$$6 \cdot \frac{2}{15}$$

El producto se calcula multiplicando el natural en el numerador:

$$6 \cdot \frac{2}{15} = \frac{6 \cdot 2}{15} = \frac{12}{15}$$

Simplificamos el resultado dividiendo entre 3:

$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

Ejemplo<sub>2</sub>: 
$$\frac{5}{32} \cdot 7$$

El segundo producto es

$$\frac{5}{32} \cdot 7 = \frac{5 \cdot 7}{32} = \frac{35}{32}$$

No podemos simplificar el resultado ya que la fracción es irreductible.

### Ejemplos de productos de fracciones:

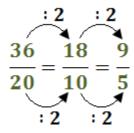
Ejemplo<sub>3</sub>: 
$$\frac{3}{4} \cdot \frac{12}{5}$$

Recordad que el producto de fracciones se calcula multiplicando los numeradores y los denominadores en paralelo.

El primer producto es

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{1} \frac{12}{5} = \frac{3 \cdot 12}{4 \cdot 5} = \frac{36}{20}$$

Reducimos la fracción dividiendo dos veces entre 2 (o una vez entre 4):



Ejemplo<sub>4</sub>: 
$$\frac{7}{21} \cdot \frac{3}{8}$$

El segundo producto es

$$\frac{7}{21} \xrightarrow{\cdot} \frac{3}{8} = \frac{7 \cdot 3}{21 \cdot 8} = \frac{21}{21 \cdot 8}$$

No hemos calculado el producto del denominador porque así es más rápido simplificar (tenemos 21 en el numerador y en el denominador):

$$\frac{\mathbf{21}}{\mathbf{21\cdot 8}} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}}$$

### Ejemplos de divisiones de fracciones:

Ejemplo<sub>5</sub>: 
$$\frac{8}{6}$$
:  $\frac{3}{9}$ 

a división de fracciones se calcula multiplicando numeradores y denominadores en cruz.

La primera división es

$$\frac{8}{6}$$
  $\frac{3}{9} = \frac{8 \cdot 9}{6 \cdot 3} = \frac{72}{18}$ 

Reducimos la fracción dividiendo entre 2 y entre 3:

$$\frac{72}{18} = \frac{36}{9} = \frac{12}{3} = 4$$

*Ejemplo*<sub>6</sub>: 
$$\frac{1}{5}$$
:  $\frac{25}{75}$ 

La segunda división es

$$\frac{1}{5} \times \frac{25}{75} = \frac{1 \cdot 75}{5 \cdot 25} = \frac{75}{125}$$

Simplificamos dividiendo dos veces entre 5:

$$\frac{75}{125} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$