

OPERACIONES

Suma y Resta

Si las fracciones tienen el mismo denominador su suma (resta) es una fracción que tiene el mismo denominador y su numerador es igual a la suma (resta) de los numeradores, es decir,

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Si las fracciones no tienen el mismo denominador antes de realizar la suma (resta) es necesario reducirlas a común denominador. Para ello se consideran fracciones equivalentes a las iniciales que tengan por denominador el mínimo común múltiplo de los denominadores.

Ejemplo 10:

$$a) \frac{5}{19} - \frac{7}{19} = \frac{5-7}{19} = \frac{-2}{19}$$

$$b) \frac{55}{24} - \frac{21}{10} + \frac{5}{12} = \frac{55}{2^3 \cdot 3} - \frac{21}{2 \cdot 5} + \frac{5}{2^2 \cdot 3} = \frac{55 \cdot 5}{2^3 \cdot 3 \cdot 5} - \frac{21 \cdot 2^2 \cdot 3}{2 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 3} + \frac{5 \cdot 2 \cdot 5}{2^2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{275 - 252 + 50}{2^3 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{73}{120}$$

Como los denominadores son distintos, en primer lugar se calcula su mínimo común múltiplo, para ello se descomponen en producto de factores primos ($24 = 2^3 \cdot 3$, $10 = 2 \cdot 5$, $12 = 2^2 \cdot 3$) y se toman los factores comunes y no comunes elevados al mayor exponente, así m.c.m.(24, 10, 12) = $2^3 \cdot 3 \cdot 5$. A continuación se multiplica el numerador y el denominador de cada fracción por los factores que le faltan a su denominador para ser el denominador común.

Multiplicación

La multiplicación o producto de dos fracciones es otra fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores y el denominador el producto de los denominadores, es decir, $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

$$\text{Ejemplo 11: } \frac{2}{5} \cdot \frac{-7}{5} = \frac{2(-7)}{5 \cdot 5} = \frac{-14}{25} \qquad \frac{7}{24} \cdot \frac{44}{35} = \frac{7 \cdot 44}{24 \cdot 35} = \frac{308}{840}$$

La fracción **inversa** de $\frac{a}{b}$ es $\frac{b}{a}$, ya que su producto es igual a la unidad.

$$\text{Ejemplo 12: La fracción inversa de } \frac{3}{4} \text{ es } \frac{4}{3} \text{ ya que } \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{3} = 1$$

División

La división o cociente de dos fracciones es otra fracción cuyo numerador es el producto del numerador de la primera por el denominador de la segunda y cuyo denominador es el producto del numerador de la segunda por el denominador de la primera, es decir, $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Otra forma de dividir fracciones es multiplicar la primera por la inversa de la segunda.

$$\text{Ejemplo 13: } \frac{5}{40} : \frac{4}{35} = \frac{5 \cdot 35}{40 \cdot 4} = \frac{175}{160} \text{ (observar que lo que se hace es multiplicar en cruz)}$$

RECUERDA: En una expresión aritmética primero se efectúan los productos y divisiones, empezando por la izquierda, y luego las sumas y restas, utilizándose los paréntesis si se desea romper esta jerarquía.

Ejemplo 14: $\frac{1}{3} : \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9}$ no es lo mismo que $\frac{1}{3} : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3}\right) = \frac{1}{3} : \frac{8}{15} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

$\frac{1}{15} + \frac{1}{3} : \frac{5}{7} = \frac{1}{15} + \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$ no es lo mismo que $\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{3}\right) : \frac{5}{7} = \left(\frac{1}{15} + \frac{5}{15}\right) : \frac{5}{7} = \frac{6}{15} : \frac{5}{7} = \frac{42}{75} = \frac{14}{25}$