

# Adiciones y Sustracciones con números racionales

Para comenzar a estudiar este tema veamos que son los números racionales:

**Números racionales:** son aquellos números que pueden ser expresados como una fracción. Dicho de otra manera, son números con la forma  $\frac{a}{b}$ , en donde  $a$  es un número entero y  $b$  es otro número entero distinto de cero. A estos números se les denota con la letra  $Q$ .

Para sumar o restar fracciones pueden suceder dos cosas:

1. Los denominadores sean iguales
2. Los denominadores sean diferentes

## Denominadores iguales:

1. Se suman y restas los numeradores utilizando la ley de los signos.
2. Se coloca el mismo denominador.
3. Se simplifica de ser posible.

Ejemplos:

$$1. -\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{-2+3}{5} = \frac{+1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$2. \frac{7}{8} - \frac{3}{8} - \frac{5}{8} = \frac{7-3-5}{8} = \frac{7-8}{8} = \frac{-1}{8}$$

$$3. -\frac{3}{2} - \frac{11}{2} + \frac{4}{2} = \frac{-3-11+4}{2} = \frac{-14+4}{2} = \frac{-10}{2} = \frac{-10}{2} = \frac{-5}{1} = -5$$

## Denominadores diferentes:

1. Se simplifican los quebrados de ser posible.
2. Se busca el Mínimo común múltiplo (MCM).
3. Se divide el MCD entre cada denominador y luego se multiplica el resultado por el numerador.
4. Los resultados se suman o restas de acuerdo a la ley de los signos y se colocan sobre el MCM
5. Se simplifica de ser posible.



Ejemplo:

$$1. \quad \frac{20}{60} - \frac{3}{8} + \frac{4}{32} - \frac{12}{36}$$

$$\frac{20}{60} - \frac{3}{8} + \frac{4}{32} - \frac{12}{36} = \frac{\cancel{20}^1}{\cancel{60}_3} - \frac{3}{8} + \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{32}_8} - \frac{\cancel{12}^1}{\cancel{36}_3}$$

Se simplifican los quebrados de ser posible

$$= \frac{1}{3} - \frac{3}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{3}$$

Se busca el Mínimo común múltiplo

**M.C.M**

$$\begin{array}{r|l} 3 - 8 - 8 - 3 & 2 \\ 3 - 4 - 4 - 3 & 2 \\ 3 - 2 - 2 - 3 & 2 \\ 3 - 1 - 1 - 3 & 3 \\ 1 - 1 - 1 - 1 & \end{array}$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = \mathbf{24}$$

Se divide el MCD entre cada denominador y luego se multiplica el resultado por el numerador.

$$24 \div 3 \times 1$$

$$\begin{array}{l} \text{Numerador} \rightarrow \\ \text{Denominador} \rightarrow \end{array} \quad = \frac{1}{3} - \frac{3}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{3} = \frac{8 - 9 + 3 - 8}{24} = \frac{-6}{24} = \frac{-\cancel{6}^1}{\cancel{24}_4} = -\frac{1}{4}$$

Los resultados se suman o restas de acuerdo con la ley de los signos y se colocan sobre el MCM

Se simplifica de ser posible.

También se puede dar el caso en el que tengamos que sumar o restar números racionales en su forma decimal, e incluso racionales en su forma decimal combinados con fracciones:

**Sumas o restas con números racionales en su forma decimal:**

1. Se suman los números con el mismo signo y al resultado se le deja el signo que tenían.
2. Se resta el resultado con signo positivo y el resultado con signo negativo; luego se coloca el signo del número con mayor valor absoluto.

Ejemplo:

$$-3.78 + 12.46 - 0.2 - 16.234 + 4.40$$

$$\begin{array}{r} - 3.78 \\ - 0.2 \\ \underline{-16.234} \\ -20.214 \end{array} \quad \begin{array}{r} +12.46 \\ + 4.40 \\ \underline{+16.86} \end{array}$$

Se suman los números con el mismo signo y al resultado se le deja el signo que tenían.

$$\begin{array}{r} - 20.214 \\ \underline{+ 16.860} \\ - 03.354 \end{array}$$

Se resta el resultado con signo positivo y el resultado con signo negativo; luego se coloca el signo del número con mayor valor absoluto.

### Sumas o restas con números racionales en su forma decimal combinados con fracciones:

1. Se convierten los números decimales a fraccionarios.
2. Se simplifican los quebrados de ser posible.
3. Se busca el Mínimo común múltiplo (MCM).
4. Se divide el MCD entre cada denominador y luego se multiplica el resultado por el numerador.
5. Los resultados se suman o restas de acuerdo con la ley de los signos y se colocan sobre el MCM.
6. Se simplifica de ser posible.

Ejemplo:

$$-1.3 + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} + 4.25$$

$$= -\frac{13}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} + \frac{425}{100}$$

Se convierten los números decimales a fraccionarios.

$$= -\frac{13}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} + \frac{\cancel{425}^{17}}{\cancel{100}_4}$$

Se simplifican los quebrados de ser posible

$$= -\frac{13}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} + \frac{17}{4}$$

Se busca el Mínimo común múltiplo

**M.C.M**

$$\begin{array}{r|l} 10 & - & 10 & - & 5 & - & 4 & 2 \\ 5 & - & 5 & - & 5 & - & 2 & 2 \\ 5 & - & 5 & - & 5 & - & 1 & 5 \\ 1 & - & 1 & - & 1 & - & 1 & \end{array} \quad 2 \times 2 \times 5 = \mathbf{20}$$



Se divide el MCD entre cada denominador y luego se multiplica el resultado por el numerador.

Numerador

Denominador

$$= \frac{-13}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{5} + \frac{17}{4} = \frac{-26+6-4+85}{20} = \frac{-30+91}{20} = \frac{61}{20}$$

$20 \div 10 \times 13$

Los resultados se suman o restas de acuerdo con la ley de los signos y se colocan sobre el MCM

Se simplifica de ser posible, en este caso no se puede