



Guía 6: Suma y resta en Q

Objetivo: Aplicar en la suma y resta en Q , el m.c.m.

Actividad: Resolver las siguientes operaciones en Q , aplicando el m.c.m.

Suma y resta con igual denominador usando el m. c. m.

Sean a , b , c y d números enteros y sean los racionales $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$, donde $b \neq 0$ y $d \neq 0$.

Dado que los denominadores son distintos, lo que se necesita es amplificar cada una de las fracciones por un número tal que permita que los denominadores se igualen. Esto implica utilizar el concepto de múltiplo de un número (recordar las tablas de multiplicar)

Para sumar $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$ primero se busca el **Mínimo Común Múltiplo** entre los denominadores b y d . Este número se define como el múltiplo que es común a b y d , pero que es el más pequeño. Supón que este número sea m , debe cumplir con lo siguiente:

1. $m = b \cdot p$ (b cabe p veces en m)
2. $m = d \cdot q$ (d cabe q veces en m)

Los factores p y q amplifican a los numeradores correspondientes

De acuerdo a lo anterior se tiene:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot p}{m} + \frac{c \cdot q}{m} = \frac{a \cdot p + c \cdot q}{m}$$

Ejemplo

Resolver $\frac{5}{4} + \frac{2}{6} =$

Se busca el m. c. m. entre los denominadores 4 y 6. Esto significa buscar un múltiplo común a los dos, pero que sea el más pequeño:

| | |
|------------------|------------------|
| $4 \cdot 1 = 4$ | $6 \cdot 1 = 6$ |
| $4 \cdot 2 = 8$ | $6 \cdot 2 = 12$ |
| $4 \cdot 3 = 12$ | $6 \cdot 3 = 18$ |
| $4 \cdot 4 = 16$ | $6 \cdot 4 = 24$ |
| ... | ... |



El m. c. m. es el número 12. Este número será el denominador común de las fracciones.

El número 12 cumple con lo siguiente:

$$12 = 4 \cdot 3 \quad (\text{El } 4 \text{ cabe } \mathbf{3} \text{ veces en el } 12)$$

$$12 = 6 \cdot 2 \quad (\text{El } 6 \text{ cabe } \mathbf{2} \text{ veces en el } 12)$$

Los factores 3 y 2 amplifican a los numeradores correspondientes

Lo anterior queda como:

$$\frac{5}{4} + \frac{2}{6} = \frac{5 \cdot 3}{12} + \frac{2 \cdot 2}{12} =$$

Resolviendo: $\frac{15}{12} + \frac{4}{12} = \frac{15+4}{12} = \frac{19}{12}$

La **ventaja** de aplicar la técnica del m. c. m. es que, por lo general, no se necesita simplificar el resultado. En el caso de que haya que simplificar, esta operación es sencilla.

**Sumando Fracciones aplicando el Mínimo Común Múltiplo (M.C.M)****Otra Forma de Calcular el Mínimo Común Múltiplo (M.C.M)**

- 1° Escribes los denominadores un poco separados.
 - 2° Traza unas rayas verticales por delante de cada número
 - 3° Coloca el primer número primo después del 1 que es el 2
 - 4° Si el número de cada columna es divisible por 2 lo divides por este número y lo escribes, y si no lo es, trazas una pequeña raya.
- Mira si puedes dividir a los nuevos números de cada columna otra vez por 2.
- Cuando en alguna columna hayas escrito un 1, a esa columna no hay que volver más, te olvidas de ella y pasas al siguiente número primo.
- 5° Terminado con el 2, escribes debajo, el siguiente número primo que es el 3 y divides por este número cada número que se encuentre en cada columna. Si no es múltiplo o divisible por 3 trazas una pequeña raya.
 - 6° Luego escribirías el 5, vuelves a hacer lo anterior.
 - 7° Cuando todas las columnas, menos la primera, tengan como último valor hallado el 1, significa que ya hemos terminado y el m.c.m. es el producto de todos los números primos que hayas utilizado (primera columna):

| | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| | 9 | 5 | 10 | 4 |
| 2 | - | - | 5 | 2 |
| 2 | - | - | - | 1 |
| 3 | 3 | - | - | |
| 3 | 1 | - | - | |
| 5 | | 1 | 1 | |

$$\text{M.C.M} = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

Practica tú ahora:

Calcula el m.c.m de :(3,5,10,15)



SUMAS Y RESTAS DE FRACCIONES CON DISTINTO DENOMINADOR.

Para realizar **sumas y restas de fracciones con distinto denominador**, lo primero que hay que hacer es **poner un denominador común**: esto es el **mínimo común múltiplo** entre los denominadores que haya. Después multiplicamos cada numerador por el número que hayamos multiplicado al denominador. Por último, sumamos los numeradores que hayamos obtenido y dejamos el mismo denominador.

Por ejemplo, $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

Lo primero es haya un denominador común entre el 3 y el 5. Para eso, hallamos el mínimo común múltiplo entre ambos.

$$\text{m.c.m. (3,5)} = 15$$

Por lo tanto 15 es el denominador común de las dos fracciones.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{\quad}{15} + \frac{\quad}{15}$$

Ahora tenemos que multiplicar cada numerador por el número que hayamos multiplicado el denominador. Para ello, dividimos el m.c.m entre el denominador inicial y el resultado lo multiplicamos por el numerador de esa fracción:

Para la primera fracción:

$$15 : 3 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

Por lo tanto, 10 es el numerador de la primera fracción.

Para la segunda fracción:

$$15 : 5 = 3$$

$$3 \times 4 = 12$$

Por lo tanto, 12 es el numerador de la segunda fracción.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15}$$

Ahora ya solo nos queda sumar los numeradores:

$$10 + 12 = 22$$

Y el resultado de la suma de fracciones es:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$$



Ejercicios

1. $\frac{5}{6} + \frac{3}{12} =$

2. $\frac{-3}{25} + \frac{4}{5} =$

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

4. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$

5. $1 + \frac{3}{4} =$

6. $\frac{-5}{6} + 2 =$

7. $-4 + \frac{2}{7} =$

8. $\frac{1}{3} + \frac{5}{4} - \frac{1}{6} =$

9. $\frac{-1}{5} + \frac{-2}{15} + \frac{4}{30} =$

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

11. $1 - \frac{2}{5} - \frac{4}{20} =$

12. $-2 + \frac{5}{6} - 7 =$

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

14. $\frac{2}{24} - \frac{5}{14} =$

15. $\frac{5}{212} + 2 - \frac{4}{122} =$