

ADICION Y SUSTRACCION DE NUMEROS RACIONALES

En la adición y sustracción de números racionales se presentan dos casos :

CASO 1:

Adición y sustracción de racionales con igual denominador (HOMOGENEOS).

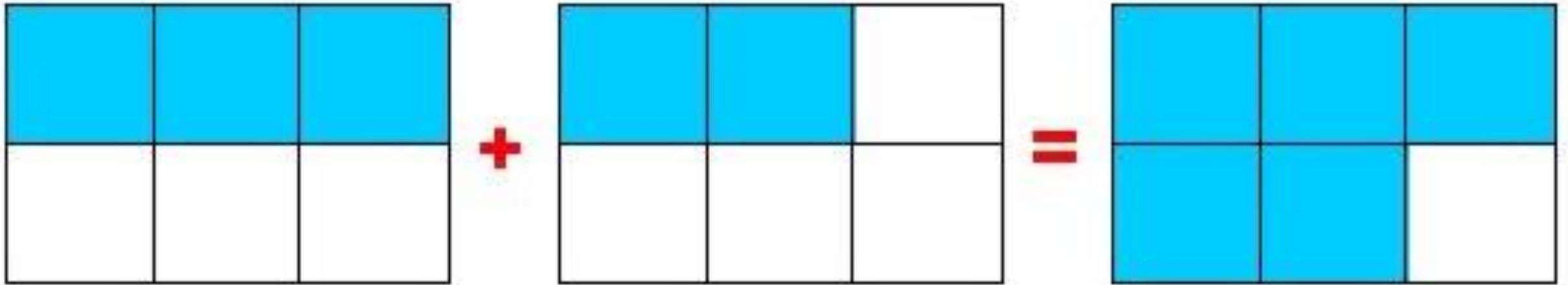
PROCEDIMIENTO:

- Se suman como enteros los numeradores.
- Se deja el mismo denominador que es común.



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





$$\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

EJEMPLO 1.

Suma de fraccionarios homogéneos

$$\frac{1}{8} + \frac{4}{8}$$



$$\frac{1}{8}$$

+

$$\frac{4}{8}$$

=

$$\frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{7}{3}\right)$$

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{3} - \frac{7}{3}$$

$$\frac{2 - 5 - 7}{3} = 0 \quad \frac{2 - 5 - 7}{3}$$

$$\frac{2 - 12}{3}$$

$$\frac{-3 - 7}{3}$$

$$\frac{-10}{3}$$

$$\frac{-10}{3}$$

EJEMPLO 3.



EJEMPLO 4.

$$\left(-\frac{4}{9}\right) + \frac{5}{9} + \left(-\frac{7}{9}\right)$$

$$-\frac{4}{9} + \frac{5}{9} - \frac{7}{9}$$

$$\frac{-4 + 5 - 7}{9} \quad 0 \quad \frac{-4 + 5 - 7}{9}$$

$$\frac{-11 + 5}{9}$$

$$\frac{1 - 7}{9}$$

$$\frac{-6}{9}$$

$$\frac{-6}{9}$$

CASO 2

Adición y sustracción de racionales con diferente denominador (HETEROGENEOS).

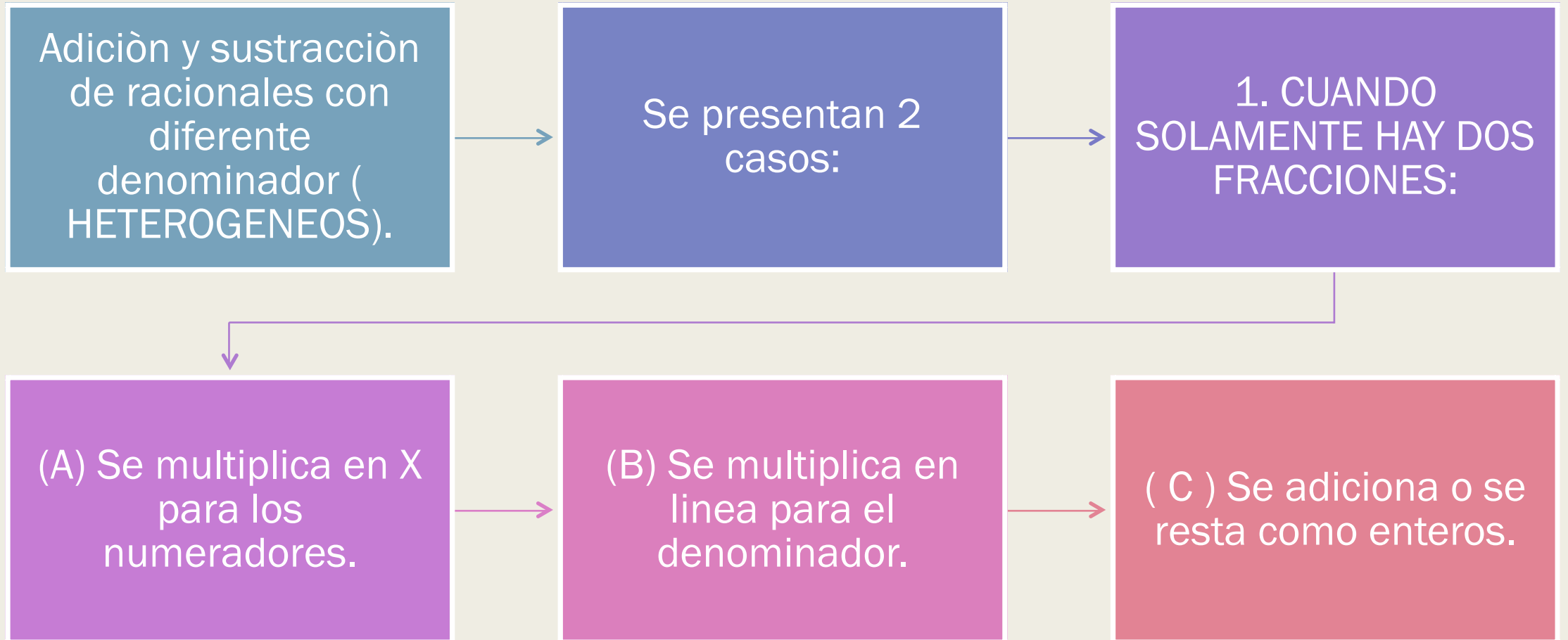
Se presentan 2 casos:

1. CUANDO SOLAMENTE HAY DOS FRACCIONES:

(A) Se multiplica en X para los numeradores.

(B) Se multiplica en línea para el denominador.

(C) Se adiciona o se resta como enteros.



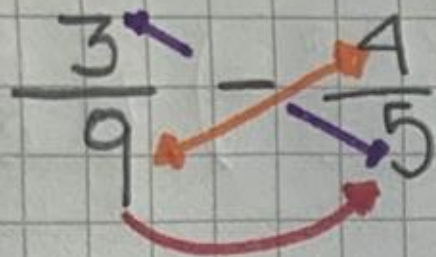
The diagram illustrates the distributive property of multiplication over addition. On the left, a rectangle is formed by vertices a (top-left), c (top-right), b (bottom-left), and d (bottom-right). A horizontal dashed line is drawn between a and b . Colored arrows indicate the dimensions: a green arrow from a to d , a pink arrow from b to d , an orange arrow from b to c , and a blue arrow from a to c . A blue cross is drawn at the intersection of the dashed line and the blue arrow. This is followed by an equals sign. On the right, the expression $(a \times d) + (b \times c)$ is shown, with $(a \times d)$ enclosed in a green box and $(b \times c)$ in an orange box. Below this, a thick horizontal line is drawn, and the expression $b \times d$ is shown below it, enclosed in a pink box. A blue cross is drawn over the \times in $b \times d$.

$$\begin{array}{c} a \quad c \\ \hline b \quad d \end{array} = \frac{(a \times d) + (b \times c)}{b \times d}$$

EJEMPLO 1.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3 + 4 \cdot 1}{4 \cdot 3} = \frac{3 + 4}{12} = \frac{7}{12}$$

EJEMPLO 2.



$$\frac{15}{9} - \frac{36}{5}$$

$$45$$

$$-21$$

$$45$$

EJEMPLO 3.

The image shows handwritten mathematical work on a grid background. At the top, the fraction $-\frac{11}{3}$ is written in black, with a purple arrow pointing from the 11 to the 7 in the denominator of $\frac{6}{7}$. A red arrow points from the 6 to the 3 in the denominator of $-\frac{11}{3}$. A red curved arrow points from the 3 in the denominator of $-\frac{11}{3}$ to the 7 in the denominator of $\frac{6}{7}$. Below this, the expression $-77 + 18$ is written in purple and orange respectively, with a horizontal line underneath. The result 21 is written in red below the line. At the bottom, the number -59 is written in black, with a horizontal line underneath, and the number 21 is written in black below the line.

$$-\frac{11}{3} + \frac{6}{7}$$
$$\begin{array}{r} -77 + 18 \\ \hline 21 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} -59 \\ \hline 21 \end{array}$$

CUANDO HAY MÁS DE 2 FRACCIONES.

SE OBTIENE EL COMUN DENOMINADOR .

SE AMPLIFICAN LOS NUMERADORES Y DENOMINADORES DE TAL FORMA QUE EL DENOMINADOR QUEDE IGUAL AL COMUN PARA QUE ASI QUEDEN HOMOGENEOS.

CON SIMPLIFICACION

$$\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{6} + \left(-\frac{1}{8}\right)$$

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

SIMPLIFICAMOS DENOMINADORES

4	6	8	2	x = 24
2	3	4	2	
1	3	2	2	
	3	1	3	
	1			

$$-\frac{3 \times 6}{4 \times 6} + \frac{1 \times 4}{6 \times 4} - \frac{1 \times 3}{8 \times 3}$$

$$\frac{-18}{24} + \frac{4}{24} - \frac{3}{24}$$

$$\frac{-18 + 4 - 3}{24} = \frac{-17}{24}$$



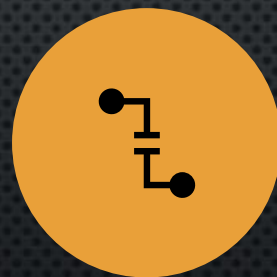
PARA TENER EN CUENTA.



Se debe destruir
parentesis.



Se escriben los
denominadores aparte y
se simplifican es decir se
aplican criterios de
divisibilidad



(Dividir).

CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD

UN
NÚMERO
ES
DIVISIBLE
POR...

2

SI...

...ACABA EN 0 O CIFRA PAR

3

SI...

...LA SUMA DE SUS CIFRAS DA 3
Ó UN MÚLTIPLO DE 3

4

SI...

...SUS DOS ÚLTIMAS CIFRAS SON
00 Ó UN MÚLTIPLO DE 4

5

SI...

...ACABA EN 0 Ó 5

6

SI...

...ES DIVISIBLE POR 2 Y POR 3

9

SI...

...LA SUMA DE SUS CIFRAS DA
FINALMENTE 9

10

SI...

...ACABA EN 0

- EJEMPLO USANDO MINIMO COMUN MULTIPLO (M.C.M)

CON (m.c.m)

$$\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{6} + \left(-\frac{1}{8}\right)$$

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

HALLAMOS LOS MULTIPLOS DE LOS DENOMINADORES.

$$M_4 = \{4, 8, 12, 16, 20, \textcircled{24}, 28, 32\}$$

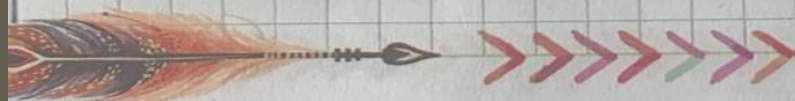
$$M_6 = \{6, 12, 18, \textcircled{24}, 30\}$$

$$M_8 = \{8, 16, \textcircled{24}, 32\}$$

$$-\frac{3 \times 6}{4 \times 6} + \frac{1 \times 4}{6 \times 4} - \frac{1 \times 3}{8 \times 3}$$

$$-\frac{18}{24} + \frac{4}{24} - \frac{3}{24}$$

$$\frac{-18 + 4 - 3}{24} = \frac{-17}{24}$$



PARA TENER EN CUENTA:

Se obtiene de cada denominador sus múltiplos es decir la tabla de multiplicar para cada denominador hasta obtener un número común es decir que este en todos los conjuntos de múltiplos.

Se amplifica el numerador y denominador de tal forma que de el múltiplo común.

Como quedo igual denominador se procede como homogéneos es decir se deja el mismo denominador y se suman o restan los numeradores.

MULTIPLICACION DE FRACCIONES:

PARA MULTIPLICAR FRACCIONES SE DEBE TENER EN CUENTA:



1. MULTIPLICAR LOS SIGNOS USANDO LEY DE LOS SIGNOS:



2. MULTIPLICAR LOS NUMERADORES ENTRE SI.



3. MULTIPLICAR LOS DENOMINADORES ENTRE SI.

$$\frac{-2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{-8}{15}$$

EJEMPLO 1.

¿Cuál es el producto correcto en la siguiente multiplicación ?

$$-\frac{2}{4} \times \frac{1}{2} =$$

a. $\left(-\frac{4}{4}\right)$

b. $\left(\frac{1}{4}\right)$

c. $\left(\frac{4}{4}\right)$

d. $\left(-\frac{1}{4}\right)$

OTROS
EJEMPLOS:

DIVISION DE FRACCIONES

PARA REALIZAR LA DIVISION DE
FRACCIONES SE PRESENTAN TRES
CASOS:

1. MULTIPLICACION EN X.

2. INVERSO DE LA SEGUNDA
FRACCION.

3. LEY DE LA OREJA.

1. MULTIPLICACION EN X

NOTA:
SE DEBE TENER EN CUENTA LOS SIGNOS

División de fracciones

The diagram illustrates the division of fractions $\frac{3}{8} \div \frac{7}{6}$. It shows the following steps:

- Step 1:** The initial expression is $\frac{3}{8} \div \frac{7}{6}$. A green 'x' is placed above the division symbol.
- Step 2:** The division is converted to multiplication by the reciprocal of the second fraction. This is shown as $\frac{3}{8} \times \frac{6}{7}$. A green dot is placed above the multiplication symbol.
- Step 3:** The fractions are multiplied to get $\frac{18}{56}$. A green dot is placed above the multiplication symbol.
- Step 4:** The result is simplified to $\frac{9}{28}$. A green dot is placed above the equals sign.

Additional annotations include:

- A red circle with the number '1' above the first fraction and a red circle with the number '2' below it.
- A red circle with the number '3' above the final result.
- Blue curved arrows indicating the reciprocal operation: one from the denominator '6' to the numerator '7', and another from the numerator '7' to the denominator '6'.
- Orange and purple arrows showing the cross-multiplication process: orange arrows from '3' to '6' and '8' to '7', and purple arrows from '8' to '6' and '3' to '7'.

$$\frac{7}{3} \div \frac{1}{4} =$$

Se invierte segunda fracción

$$\frac{7}{3} \div \boxed{\frac{4}{1}} =$$

Se realiza la multiplicación

$$\frac{7}{3} \xrightarrow[\div]{\times} \frac{4}{1} = \frac{28}{3}$$

2. INVERSO DE LA SEGUNDA FRACCION:

3. LEY DE LA OREJA:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
$$\frac{a \times d}{b \times c}$$

LEY DE LA OREJA

LEY DEL SANDWICH

DIVISIÓN DE FRACCIONES

$$\left(\frac{\frac{3}{8}}{\frac{4}{2}} \right) = \frac{3 \times 2}{8 \times 4} = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$$

EJEMPLO: