

ALGEBRA

Chapter 2

1st

SECONDARY

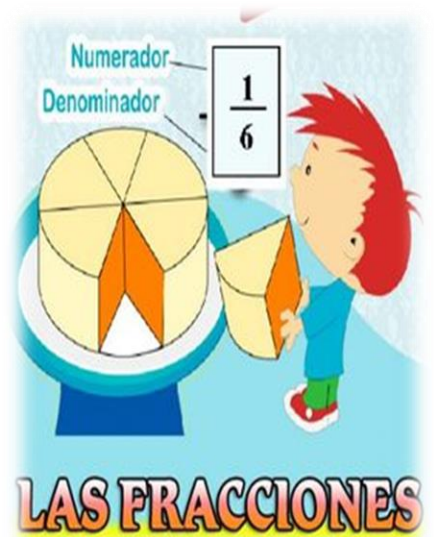
Operaciones en \mathbb{Q}



 **SACO OLIVEROS**

HISTORIA DE LAS FRACCIONES

- El origen de las fracciones, es muy remoto. Ya eran conocidas por los babilonios, egipcios y griegos. Los egipcios resolvían problemas de la vida diaria mediante operaciones con fracciones. Entre ellas la distribución del pan, el sistema de construcción de pirámides y las medidas utilizadas para estudiar la tierra.
En el siglo VI después de Cristo fueron los hindúes quienes establecieron las reglas de las operaciones con fracciones
- El nombre de fracción se lo debemos a Juan de Luna. El empleó la palabra "FRACTIO" para traducir la palabra árabe "al-Kasr", que significa QUEBRAR, ROMPER.



LOS NUMEROS RACIONALES (\mathbb{Q})

1.DEFINICIÓN

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} / a \wedge b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

Ejemplo: $\frac{1}{2}$; $\frac{-2}{3}$; $\frac{10}{5}$;

**Números
Racionales (\mathbb{Q})**

Números enteros (\mathbb{Z}) = { .. -3; -2; -1; 0 ;1 ; 2 ,3}

Números fraccionarios: { ... $\frac{-1}{3}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{7}{2}$ }

2. NÚMERO MIXTO

Conformado por una parte entera y decimal

Ejem: $2\frac{1}{3}$



2.1 Conversión de número mixto a fracción

Ejem: $5\frac{3}{4} = \frac{20 + 3}{4} = \frac{23}{4}$

The diagram shows the conversion process for the mixed number 5 3/4. A blue arrow points from the whole number 5 to the denominator 4, with a red '+' sign above it. Another blue arrow points from the numerator 3 to the denominator 4, with a red 'x' below it. The resulting equation is 5 3/4 = (20 + 3) / 4 = 23 / 4.

3. RELACIÓN DE ORDEN

3.1 Fracciones Homogéneas

Se compara solo los numeradores

Ejemplo:

$$\frac{5}{6} (>) \frac{2}{6}$$

3.2 Fracciones Heterogéneas

Se multiplica en aspa y se compara

Ejemplo:

$$\frac{3}{4} (<) \frac{4}{5}$$

The diagram shows the comparison of two fractions, 3/4 and 4/5. Above the fraction 3/4 is the number 15 in red, and above the fraction 4/5 is the number 16 in red. The comparison is shown as 3/4 (<) 4/5.



4. OPERACIONES EN Q

4.1 Adición y sustracción

4.11 Fracciones homogéneas

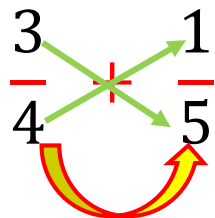
Ejemplo

$$\frac{7}{12} + \frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{7 + 5 - 1}{12} = \frac{11}{12}$$

4.12 Fracciones Heterogéneas

Dos fracciones (aspa)

Ejemplo:



$$\frac{15 + 4}{20} = \frac{19}{20}$$

Mas de dos fracciones (M.C.M)

Ejemplo:

$$mcm(6; 4; 3) = 12$$

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} + \frac{1}{4} + \frac{2}{3} &= \frac{10 + 3 + 8}{12} \\ &= \frac{21}{12} = \frac{7}{4} \end{aligned}$$

OPERACIONES EN Q

4.2 Multiplicación

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

Ejemplo

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


4.3 División

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

Ejem:  Se invierte

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

Otra forma

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{\frac{4}{\frac{2}{5}}} \begin{array}{l} \text{extremo} \\ \text{medios} \end{array} \frac{15}{8}$$




1. Complete con $>$, $<$ ó $=$. Según corresponda

RESOLUCIÓN

a. $\frac{30}{3} \left(> \right) \frac{7}{10}$

b. $-\frac{21}{3} \left(< \right) -\frac{20}{7}$

c. $-\frac{7}{12} \left(< \right) \frac{4}{5}$

d. $\frac{27}{9} \left(> \right) \frac{14}{2}$



2. Halle el valor de

$$C = 3\frac{1}{8} + 7\frac{5}{8}$$

Diagram showing the addition of mixed numbers. Red curved arrows indicate the addition of the whole numbers (3 + 7) and the fractions ($\frac{1}{8} + \frac{5}{8}$). Red 'x' marks are placed below the original fractions, indicating they are to be replaced by their sum.

RESOLUCIÓN

$$C = \frac{24+1}{8} + \frac{56+5}{8}$$

$$C = \frac{25}{8} + \frac{61}{8}$$

$$C = \frac{86}{8}$$

Diagram showing the simplification of the fraction. Blue arrows indicate the division of the numerator (86) and the denominator (8) by 2.

$$C = \frac{43}{4}$$



3. Efectúe

$$L = \left(-\frac{3}{5}\right) \left(-\frac{8}{15}\right) \left(\frac{25}{4}\right)$$

RESOLUCIÓN

$$L = \left(-\frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}\right) \left(-\frac{\overset{2}{\cancel{8}}}{\underset{5}{\cancel{15}}}\right) \left(\frac{\overset{1}{\cancel{25}}}{\underset{1}{\cancel{4}}}\right)$$

$$L = 2$$



4. Calcule $T+H$, si

RESOLUCIÓN

$$T = \frac{2}{3} \times -\frac{6}{5}$$

$$T = -\frac{4}{5}$$

$$T = \frac{2}{3} \div -\frac{5}{6} \text{ y } H = \frac{4}{6} \div (-12)$$

$$H = \frac{4}{6} \times -\frac{1}{12} \quad H = -\frac{1}{18}$$

$$T + H = \left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{1}{18}\right)$$

$$T + H = \frac{-72-5}{90}$$

$$= \frac{-77}{90}$$



5. Halle el valor de

RESOLUCIÓN

$$\left[\begin{array}{r} 3 \quad 1 \\ \hline 2 \quad 7 \\ \hline 1 \quad 1 \\ \hline 14 \end{array} \right]$$

$$\frac{21-2}{14} = \frac{19}{14}$$

$$\frac{14-1}{14} = \frac{13}{14}$$

$$= \frac{19}{13}$$



HELICO | PRACTICE

6. Catalina le dice a su compañero de aula: “ Si yo resuelvo esta expresión:

$$M = \frac{2}{9} + \frac{1}{4} + \frac{7}{9} + \frac{3}{5} - \frac{1}{4} + \frac{7}{5}$$

El resultado señala la propina que me darán para ir al colegio “Saco Oliveros”. ¿De cuánto fue su propina?

RESOLUCIÓN

$$M = \left(\frac{2}{9} + \frac{7}{9}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{5}\right)$$

Se agrupa fracciones homogéneas

$$M = \frac{2}{9} + \frac{7}{9} + \cancel{\frac{1}{4}} - \cancel{\frac{1}{4}} + \frac{3}{5} + \frac{7}{5}$$

$$M = \frac{9}{9} + \frac{10}{5}$$

$$M = 1 + 2 = 3$$



∴ Su propina fue de S/3.



HELICO | PRACTICE

7. Don Severino compra $1/2$ kg. de azúcar rubia y un kg. de azúcar blanca en su tienda favorita, luego devuelve $3/4$ kg. de azúcar blanca, al final, ¿cuántos kg de las dos clases de azúcar le quedó en total?

RESOLUCIÓN

Azúcar rubia

$$\frac{1}{2}$$

Azúcar blanca

$$1 - \frac{3}{4} = \frac{4 - 3}{4} = \frac{1}{4}$$

Finalmente

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{4 + 2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$



∴ Le quedó en total $\frac{3}{4}$ kg. de azúcar de las dos clases