

ALGEBRA

Chapter 2

1st

SECONDARY

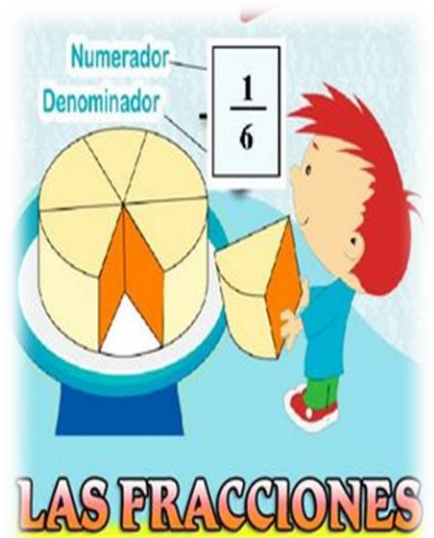
Operaciones en \mathbb{Q}



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

Diagram showing the conversion process: A blue arrow points from the denominator 4 to the numerator 3, labeled with a red '+'. Another blue arrow points from the whole number 5 to the denominator 4, labeled with a red 'x'.

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:

$$\overset{15}{\frac{3}{4}} (<) \overset{16}{\frac{4}{5}}$$



4. OPERACIONES EN Q

4.1 Adición y sustracción

4.11 Fracciones homogéneas

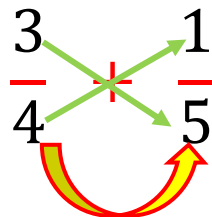
Ejemplo

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

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

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$$

 extremo $\frac{15}{8}$
medios



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. $\frac{27}{9} \left(> \right) \frac{14}{3}$



2. Calcule el valor de

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

Diagram illustrating the addition of mixed numbers. Red curved arrows show 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

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

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

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

Blue arrows indicate the simplification of the fraction $\frac{86}{8}$ by dividing both the numerator and denominator 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

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

$$L = 2$$



HELICO | PRACTICE

4. Calcule $T+H$, si

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

RESOLUCIÓN

$$T = \frac{2}{\cancel{3}^1} \times -\frac{\cancel{6}^2}{5}$$

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

$$H = \frac{\cancel{4}^1}{6} \times -\frac{1}{\cancel{12}^3} \quad H = -\frac{1}{18}$$

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

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

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



HELICO | PRACTICE

5. Determinar el valor de

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

RESOLUCIÓN

$$\frac{\frac{21 - 2}{14}}{\frac{14 - 1}{14}} = \frac{\frac{19}{14}}{\frac{13}{14}}$$

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



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 me señala la propina que me dan 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

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

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

$$M = 1 + 2 = 3$$

∴ Su propina fue de S/3.



HELICO | PRACTICE

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

RESOLUCIÓN

Azúcar rubia

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

Azúcar blanca

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

Finalmente

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

∴ Compra $\frac{3}{4}$ kg. de azúcar de las dos clases