

ALGEBRA

Chapter 2

1st

SECONDARY

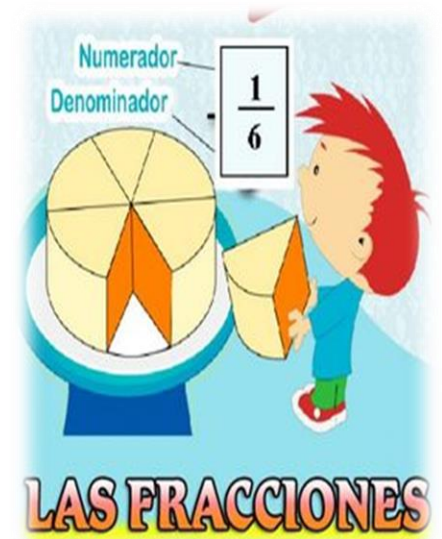
Operaciones en \mathbb{Q}



 **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

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 (Q)

Números enteros (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 numero mixto a fracción

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

Diagram illustrating 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:

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{15 + 4}{20} = \frac{19}{20}$$


Mas de dos fracciones (M.C.M)

Ejemplo:

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

M.C.M{6; 4; 3} = 12



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

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

Se invierte

Ejem:

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

Otra forma

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{\frac{4}{\frac{2}{5}}} \begin{matrix} \text{extremo} \\ \text{medios} \end{matrix} \frac{1}{8}$$



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



2. Calcule el valor de

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

RESOLUCIÓN

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

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

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

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



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

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

RESOLUCIÓN

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

Red arrows indicate cancellation: from 2 to 6 and from 3 to 6. A blue '1' is written below the 3.

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

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

Red arrows indicate cancellation: from 4 to 12 and from 6 to 12. A blue '1' is written above the 4 and a blue '3' is written below the 12.

$$H = -\frac{1}{18}$$

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

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

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



5. Calcule el valor de

$$E = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$$

RESOLUCIÓN

$$\text{m.c.m}(2;4;5)=20$$

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

$$E = \frac{10-15+8}{20} = \frac{3}{20}$$

$$E = \frac{3}{20}$$



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 cuanto fue mi propina?

RESOLUCIÓN

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

Se agrupa fracciones homogéneas

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

3

**7. Efectúe**

$$A = \left(-\frac{4}{5}\right)\left(\frac{15}{2}\right) - \left(\frac{50}{40}\right) \div \left(\frac{5}{2}\right)$$

RESOLUCIÓN

Se realiza primero la multiplicación y división

$$A = \left(-\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{5}}}\right)\left(\overset{3}{\cancel{15}}\underset{1}{\cancel{2}}\right) - \left(\overset{10}{\cancel{50}}\underset{20}{\cancel{40}}\right) \div \left(\overset{1}{\cancel{2}}\underset{1}{\cancel{5}}\right)$$

$$\text{Quedando } A = -\frac{2 \times 3}{1 \times 1} - \frac{\cancel{10} \times 1}{\cancel{20} \times 1} = -\frac{6}{1} - \frac{1}{2} = \frac{-12 - 1}{2} = \frac{-13}{2}$$

$$= \frac{-13}{2}$$



8. Determinar el valor de

$$\left[\frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{14}} \right]$$

RESOLUCIÓN

En aspa

$$\left[\frac{\frac{3}{2} - \frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{14}} \right] = \left[\frac{\frac{21 - 2}{14}}{\frac{14 - 1}{14}} \right] = \left[\frac{\frac{19}{14}}{\frac{13}{14}} \right] = \left[\frac{19}{13} \right]$$

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