# Conjunto de los números racionales

Se llama número racional a todo número que puede representarse como el cociente de dos números enteros; es decir, una fracción común $\frac{a}{b}$ con numerador a y denominador b distinto de cero.

Veamos algunos ejemplos que podemos encontrar en la vida cotidiana, compartamos juntos algunos ejemplos:

## Diferentes formas de Representar un número racional

### Expresiones decimales:

### Expresiones infinitas periódicas:

### Expresiones mixtas:

**En términos generales definimos de manera simbólica a este conjunto de la siguiente manera:**

**Antes de resolver operaciones con este conjunto, recordaremos el concepto de simplificar expresiones:**

## Simplificación de fracciones

Para simplificar una fracción se divide el numerador y el denominador por un mismo número diferente de cero; cuando se ha simplificado al máximo la fracción se dice que está expresada en forma irreductible o canónica.

La simplificación de una fracción se puede realizar utilizando todos los divisores comunes del numerador y denominador y posteriormente utilizando la ley de cancelación.

**Resolvamos algunos ejemplos:**

a) $\frac{4}{10} =$

b) $\frac{15}{20} =$

c) $\frac{6}{12} =$

d) $\frac{30}{25} =$

i) $\frac{20}{25} =$

j) $\frac{60}{108} =$

k) $\frac{^-28}{21} =$

l) $\frac{25}{105} =$

q) $\frac{^-81}{27} =$

r) $\frac{230}{500} =$

s) $\frac{125}{450} =$

t) $\frac{30}{45} =$

# Conversiones de Fracciones

## Conversión de fracción a número mixto

a) $\frac{13}{2}=$

b) $\frac{10}{3}=$

c) $\frac{27}{5}=$

d) $\frac{7}{3}=$

e) $\frac{15}{8}=$

f) $\frac{3}{2}=$

## Conversión de mixto a fracción:

a) $4\frac{1}{2}=$

f) $4\frac{2}{9}=$

k) $4\frac{3}{5}=$

b) $3\frac{1}{5}=$

g) $8\frac{3}{7}=$

l) $5\frac{6}{7}=$

## Conversión de fracciones a expresiones decimales:

a) $\frac{13}{2}=$

b) $\frac{10}{3}=$

c) $\frac{1}{6}=$

d) $\frac{2}{5}=$

e) $\frac{1}{4}=$

f) $\frac{3}{2}=$

## Conversión de expresiones decimales a fracciones:

0,35=

7.2=

# Ley de tricotomía

El conjunto de números racionales es ordenado porque cualquier número racional colocado a la derecha de otro en la recta numérica es mayor y viceversa; además al tener dos números racionales cualesquiera representados por $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$, con a, b, c, d números enteros , y b,d $\neq$ 0 entre ellos se puede establecer una y solamente una de las siguientes relaciones que se establecen en la Ley de tricotomía:

**Mayoricidad**

$\frac{a}{b} > \frac{c}{d}$ si $a \bullet d > b \bullet c$

**Igualdad o equivalencia**

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si $a \bullet d = b \bullet c$

**Menoricidad**

$\frac{a}{b} < \frac{c}{d}$ si $a \bullet d < b \bullet c$

**2.** Escriba la relación de orden >, < o = que corresponda entre cada par de fracciones y su respectiva justificación.

a) $\frac{9}{8}$ ____ $\frac{8}{9}$

b) $\frac{3}{5}$ ____ $\frac{1}{4}$

c) $\frac{7}{3}$ ____ $\frac{4}{9}$

f) $\frac{19}{3}$ ____ $\frac{42}{5}$

g) $\frac{24}{8}$ ____ $\frac{30}{4}$

h) $\frac{35}{5}$ ____ $\frac{56}{4}$

k) $3\frac{2}{7}$ ____ $\frac{16}{5}$

l) $\frac{9}{7}$ ____ $\frac{8}{5}$

m) $\frac{15}{15}$ ____ $\frac{0}{1}$

# Operaciones con números racionales

## Fracciones homogéneas

### Ejemplos:

1) $\frac{2}{5}+0,2=$

2) $1\frac{2}{3}+\frac{^{-}8}{9}=$

3) $0,\bar{1}-\frac{7}{9}-\frac{5}{9}+\frac{17}{9}=$

### Practiquemos:

4) $\frac{2}{7}+\frac{6}{7}=$

5) $\frac{16}{17}-\frac{4}{17}=$

6) $0,875+\frac{6}{8}-\frac{3}{8}=$

7) $0,\bar{3}+\frac{^{-}2}{3}=$

8) $\frac{3}{5}+0,2-\frac{2}{5}=$

9) $\frac{1}{3}+\frac{^{-}2}{3}-\frac{^{-}7}{3}=$

10) $1\frac{3}{5}+\frac{3}{5}=$

11) $\frac{7}{8}+\frac{2}{8}+\frac{^{-}6}{8}=$

12) $1\frac{1}{13}+\frac{12}{13}-\frac{19}{13}-\frac{^{-}1}{13}=$

13) $\frac{7}{4}+1,25=$

14) $\frac{1}{3}+2\frac{1}{3}+\frac{4}{3}=$

15) $\frac{1}{10}+\frac{^{-}3}{10}+\frac{12}{10}+0,3=$

Notará que en todas las anteriores, los denominadores a la hora de convertirlos son iguales, este tipo de fracciones se llaman heterogéneas

## Veamos a ahora, sumas y restas con fracciones heterogéneas

Se distinguen las fracciones heterogéneas porque poseen diferente denominador.

Procedimiento:

a. Se determina el mínimo común múltiplo de los denominadores, el cual se llama mínimo común denominador de las fracciones (m.c.d).

b. Se realiza $m.c.d. \div denominador \bullet numerador$ , en cada fracción.

c. Se efectúa la operación correspondiente (suma o resta) en el numerador y se conserva el m.c.d. en el denominador.

d. Se realiza la simplificación de la fracción resultante.

## Ejemplos:

a) $1\frac{1}{2}+{}^{-}1\frac{1}{4}=$

b) $3\frac{1}{7}-2\frac{1}{3}=$

c) $10\frac{1}{4}-2\frac{1}{9}=$

## A practicar

d) $3\frac{1}{2}+{}^{-}1\frac{1}{3}=$

e) $1\frac{1}{3}-1\frac{1}{10}=$

f) $4-1\frac{1}{4}=$

g) ${}^{-}3\frac{1}{7}+1\frac{1}{4}=$

h) $5\frac{1}{3}-4\frac{1}{8}=$

i) ${}^{-}3\frac{1}{2}+{}^{-}7=$

j) ${}^{-}3\frac{1}{4}+{}^{-}1\frac{1}{7}=$

k) $3\frac{1}{12}-3\frac{1}{24}=$

l) ${}^{-}7\frac{1}{4}+{}^{-}1\frac{1}{2}=$

m) $2\frac{1}{3}+{}^{-}1\frac{1}{2}=$

n) $1\frac{1}{4}-1\frac{1}{8}=$

o) $3\frac{3}{4}+{}^{-}2\frac{2}{3}=$

## Multiplicación de números racionales:

En general se define el producto en los números racionales de la siguiente forma:

| Procedimiento | Tabla de Signos |
|---|---|
| 1) $\frac{a}{b} \bullet \frac{c}{d} = \frac{a \bullet c}{b \bullet d}$ | $+ \bullet + = +$ |
| | $- \bullet - = +$ |
| 2) Se simplifica la fracción resultante. | $+ \bullet - = -$ |
| | $- \bullet + = -$ |

## Resolvamos los siguientes ejemplos:

## División de números racionales:

Para realizar la división de fracciones se realiza el siguiente procedimiento:

a. Se multiplica el numerador de la primera fracción, por el denominador de la segunda fracción y colocamos el resultado en el numerador.

b. Se multiplica el denominador de la primera fracción, por el numerador de la segunda fracción y colocamos el resultado en el denominador.

c. Posteriormente, de ser posible, se simplifica la fracción resultante.

## Por ejemplo:

**Practiquemos para mejorar, puedes revisar con la calculadora, DEBEN APARECER LOS PROCEDIMIENTOS.**

a) $\frac{7}{2} \div \frac{14}{3} =$

b) $\frac{5}{6} \bullet \frac{30}{25} \div \frac{1}{2} =$

c) $\frac{2}{5} \div \frac{10}{3} \bullet \frac{2}{7} =$

d) $\frac{6}{7} \bullet \frac{21}{12} =$

e) $\frac{4}{7} \div \frac{3}{8} \bullet \frac{3}{2} =$

f) $\frac{^-3}{11} \div \frac{^-22}{4} =$

g) $\frac{2}{3} \div \frac{2}{3} =$

h) $\frac{7}{12} \div \frac{21}{3} \div \frac{14}{2} =$

i) $\frac{2}{7} \bullet \frac{14}{8} \div \frac{2}{3} =$

j) $\frac{3}{11} \bullet \frac{15}{4} =$

k) $\frac{4}{5} \div \frac{^-16}{15} \div \frac{2}{3} =$

l) $\frac{1}{4} \div \frac{3}{2} \div \frac{^-4}{7} =$

m) $\frac{^-15}{7} \div \frac{^-49}{5} =$

n) $\frac{1}{5} \div \frac{2}{6} =$

o) $\frac{8}{5} \div \frac{1}{7} \bullet \frac{3}{8} =$

p) $\frac{3}{8} \bullet \frac{2}{4} \div \frac{16}{5} =$

q) $\frac{3}{10} \div \frac{1}{2} \div \frac{4}{3} =$

r) $\frac{7}{6} \div \frac{1}{6} \div \frac{5}{3} =$

**Ahora bien, recordemos, que hemos aprendido hasta el momento.**