

## EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

Si quieres repartir 4 cambures entre 3 niños, encontrarás que es imposible darle un número entero de cambures a cada uno. Esta situación indica claramente la necesidad y la utilidad del conjunto de conjunto de los números racionales.



Cuando se representan varias fracciones equivalentes en la recta numérica, a las mismas le corresponde un mismo punto. Si tomamos todas las fracciones equivalentes y formamos un conjunto se denomina **Conjunto de números racionales**. Es costumbre representar este conjunto por medio de cualquiera de sus elementos, prefiriendo utilizar para ello la **fracción irreducible**. Es aquella última fracción que no se puede simplificar más.

Luego puedes definir los números racionales como el cociente de dos números enteros  $\frac{a}{b}$ , con  $b \neq 0$ , donde  $a$  y  $b$  son primos entre sí.

El conjunto de los números racionales se denota usualmente por **Q**. Entonces se puede escribir como

$$\mathbf{Q} = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in \mathbf{Z}, b \neq 0 \text{ y } MCD(a, b) = 1 \right\}$$

Las fracciones con denominador igual a 1 son equivalentes a su numerador. Es decir cualquier número entero es un número racional cuyo denominador es igual a 1.

### Ejemplo A

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

De acuerdo a esto se concluye que el conjunto de los números enteros está contenido dentro del conjunto de los números racionales o sea  $\mathbf{Z} \subset \mathbf{Q}$

### Valor absoluto de un número racional

Has comprobado cómo se puede representar un número racional en la recta numérica; una vez elegido un segmento como unidad, siempre se puede construir otro segmento cuya longitud corresponda a un número racional.

También verificas que para representar el número racional negativo, se le hace

corresponder el punto simétrico, con respecto al origen. Esto significa que la distancia entre el punto correspondiente al número racional positivo y cero, es igual a la distancia entre el número racional negativo y cero. A esta distancia se le denomina **valor absoluto o módulo** del número racional.

### Ejemplo B

$$\left| -\frac{9}{4} \right| = \frac{9}{4}$$

### Volviendo al problema original

Tienes 4 cambures entre 3 niños o  $\frac{4}{3}$  lo que es una fracción impropia. Al convertirla en fracción mixta

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

Es decir  $1\frac{1}{3}$  eso significa que a cada niño le darás 1 cambur más la tercera parte del otro.

**Respuesta:**  $1\frac{1}{3}$  eso significa que a cada niño le darás 1 cambur y la tercera parte del otro.

## EJERCICIOS RESUELTOS

1. Determina la fracción irreducible

$$-\frac{25}{50}$$

$$\frac{25 \div 5}{50 \div 5} = \frac{5 \div 5}{10 \div 5} = \frac{1}{2}$$

**Respuesta:**  $\frac{1}{2}$

2. Halla el valor absoluto de  $\left| -\frac{3}{8} \right|$

$$\left| -\frac{3}{8} \right| = \frac{3}{8}$$

**Respuesta:**  $\frac{3}{8}$

3. Simplifica la siguiente fracción

$$-\frac{121}{143}$$

$$\frac{126}{726} = \frac{126 \div 2}{726 \div 2} = \frac{63 \div 3}{363 \div 3} = \frac{21}{121}$$

**Respuesta:**  $\frac{21}{121}$

4. Reduzca al menor denominador común las siguientes fracciones

$$\frac{9}{24}, \frac{13}{3}, \frac{5}{6}$$

$$\frac{9}{24}, \frac{13}{3}, \frac{5}{6}$$

$$\frac{9 \div 3}{24 \div 3} = \frac{3}{8} \quad \text{luego el menor denominador}$$

común es

$$\frac{9}{24}, \frac{13 \times 8}{3 \times 8}, \frac{5 \times 4}{6 \times 4}$$

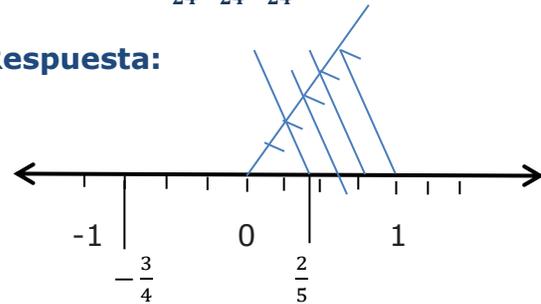
$$\frac{9}{24}, \frac{104}{24}, \frac{20}{24}$$

**Respuesta:**  $\frac{9}{24}, \frac{104}{24}, \frac{20}{24}$

5. Representa gráficamente las siguientes fracciones

$$-\frac{3}{4}, \frac{2}{5}$$

**Respuesta:**



6. Indica con  $< >$  la relación entre

$$\left| -\frac{5}{8} \right| \text{ y } \left| \frac{3}{4} \right|$$

Determinando los valores absolutos

$$\left| -\frac{5}{8} \right| = \frac{5}{8}$$

$$\left| \frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4} \text{ si igualamos denominadores}$$

$$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$$

**Respuesta:**  $\frac{6}{8} > \frac{5}{8}$

7. Representa cada uno de los enteros 4, -5, 11, por fracciones que tengan por denominadores a 2, 3, 5

**Respuesta:**  $\frac{4}{5}, -\frac{5}{3}, \frac{11}{2}$

8. Transforma las siguientes fracciones en fracciones equivalentes con denominadores 21 y 32

$$\frac{1}{7}, -\frac{9}{8}$$

$$\frac{1 \times 3}{7 \times 3} = \frac{3}{21}$$

$$\frac{9 \times 4}{8 \times 4} = \frac{36}{32}$$

**Respuesta:**  $\frac{3}{21}, \frac{36}{32}$

## Glosario

**Conjunto de números racionales:** cociente de dos números enteros  $\frac{a}{b}$ , con  $b \neq 0$ , donde a y b son primos entre sí.

**Fracción irreducible:** Es aquella última fracción que no se puede simplificar más.

**Valor absoluto o módulo:** la distancia entre el número racional (negativo o positivo) y cero

## Otras Referencias

<http://www.disfrutalasmaticas.com/ejercicios/fracciones.php>

