Medidas macro y micro

Los instrumentos de medición y su utilización.

Pequeñas y grandes distancias. Medición de escala microscópica.

Elaborado por el profesor Joel Fariñez

La medición de distintas cantidades y de diferentes magnitudes es un procedimiento de cálculo que data desde la antigüedad cuando en las sociedades primitivas de tenían que llevar registros de los bienes o posesiones adquiridos, así como de las transacciones realizadas con otros pueblos a fin de llevar un control sobre las ganancias obtenidas de dichos intercambios comerciales.

A través de los años se presentaron problemas de mayor complejidad que requerían de mejores técnicas de cálculos y procedimientos de medición lo cual llevó a desarrollar nuevos procedimientos matemáticos a fin de mejorar la exactitud que se requerían dichas mediciones.

Las mediciones se pueden presentar tanto a escalas macroscópicas como a escalas microscópicas y ellas sirven para obtener información precisa y de gran importancia en las distintas actividades el quehacer humano, por ejemplo las mediciones microscópicas en bioanálisis, farmacología y también en electrónica; y a escalo macroscópica se necesitan medidas precisas en la cartografía, en el cálculo de rutas de vuelos comerciales y de recorrido de las transatlánticos así como en la astrofísica entre otros.

En la matemática pura existe una rama de gran importancia conocida como **TEORÍA DE LA MEDIDA** la cual trata en una profundidad y de manera estructural y sistemática todo lo referente a la conceptualización de la medida desde un punto de vista altamente abstracto pero que conlleva una amplia gama de aplicabilidad en distintas ramas de la ciencia y tecnología de hoy en día.

De todo esto se desprende la importancia de manejar de manera correcta y precisa todo lo concerniente a las operaciones con conjuntos numéricos tales como las naturales, los enteros, los racionales, los reales, los complejos, etc. En la presente guía solo vamos desarrollar un sencillo repaso de las operaciones de adición y sustracción de números racionales.

Conjunto Q

A lo largo de los estudios académicos, en el área de matemática, se han trabajado con distintos conjuntos numéricos como el conjunto de los números naturales y el conjunto de los números enteros, también se han trabajado con las fracciones, pero en este curso las fracciones las veremos en un contexto más amplio como lo es el contexto de los números racionales.

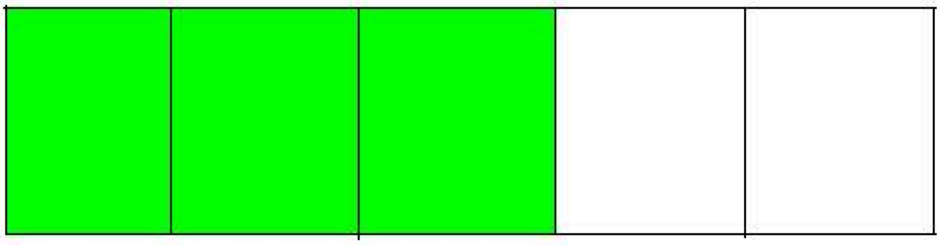
El conjunto de los números racionales no solo incluye a las fracciones como usualmente se han tratado en primaria, sino que también incluya a fracciones tanto positivas como negativas, así como números enteros.

En esta guía vamos a ver un breve y sencillo repaso sobre fracciones lo cual nos servirá de marco introductorio al tema de los números racionales.

Fracciones

Como ya se ha estudiado en los anteriores cursos una fracción es una cantidad de la forma $\frac{a}{b}$ en la que la parte de arriba representada por la letra a se le denomina numerador y es la parte de la fracción que indica cuanto del total, en que se ha dividido la cantidad original, se toma mientras que la parte de abajo representada por la letra b se le denomina numerador e indica en cuantas partes se ha divido la cantidad original, a dicha cantidad original a veces se le denomina la unidad.

Ejemplo



En la figura anterior se tiene que la unidad ha sido dividida en cinco partes iguales y de la cual se toman tres de dichas partes por lo tanto esa cantidad vendría representada por la fracción $\frac{3}{5}$ que se lee tres quintos.

Tipos de fracciones

A continuación, veremos un breve repaso sobre los tipos de fracciones más comunes y ya estudiados en los cursos de matemática de primaria.

Fracción propia: es aquella fracción cuyo numerador es menor que el denominador, de aquí se deduce que el valor decimal de dicha fracción siempre será menor que 1.

Ejemplos: $\frac{3}{7}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{11}{15}$

Fracción impropia: una fracción es impropia si su numerador es mayor que su denominador.

Ejemplos: $\frac{5}{2}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{15}{8}$

Fracción unidad: la fracción unidad se caracteriza por tener por denominador y por numerador al mismo número, simbólicamente se expresa así: $\frac{a}{a}=1$

Ejemplos: $\frac{-3}{-3}$; $\frac{23}{23}$; $\frac{17}{17}$

Fracción nula: esta fracción se caracteriza por tener por numerador al número 0 dando como resultado que el valor de dicha fracción será también 0, simbólicamente esto se expresa: $\frac{0}{a}=0$

Ejemplos: $\frac{0}{5}$; $\frac{0}{-7}$; $\frac{0}{100}$

Fracción entera: las fracciones enteras se caracterizan por tener como denominador al número 1, simbólicamente esto se expresa como: $\frac{a}{1}=a$

Ejemplos: $\frac{-5}{1}$; $\frac{11}{1}$; $\frac{39}{1}$

Amplificación de fracciones

Para amplificar fracciones se debe multiplicar tanto el numerado como el numerador por un mismo número, veamos varios ejemplos de esto.

Ejemplos: Amplificar por 2, 5 y 7 las siguientes fracciones: $\frac{5}{11}$ y $\frac{-3}{8}$

Para $\frac{5}{11}$ tenemos: $\frac{5\cdot 2}{11\cdot 2}=\frac{10}{22}$; $\frac{5\cdot 5}{11\cdot 5}=\frac{25}{55}$; $\frac{5\cdot 7}{11\cdot 7}=\frac{35}{77}$

Para $\frac{-3}{8}$ tenemos: $\frac{-3\cdot 2}{8\cdot 2}=\frac{-6}{16}$; $\frac{-3\cdot 5}{8\cdot 5}=\frac{-15}{40}$; $\frac{-3\cdot 7}{8\cdot 7}=\frac{-21}{56}$

Simplificación de fracciones

Para simplificar fracciones primero se debe hallar el máximo común divisor del numerador y del denominador para luego dividir a ambos números por dicho divisor.

Ejemplo: Simplificar: $\frac{60}{200}$ aplicando los criterios de divisibilidad vemos que el 2 puede dividir tanto al 60 como al 200, luego se tiene:

$$\frac{60\div 2}{200\div 2}=\frac{30}{100}$$

nuevamente vemos que podemos volver a simplificar por 2 y así se tiene:
$\frac{30 \div 2}{100 \div 2} = \frac{15}{50}$

ahora vemos que respecto de $\frac{15}{50}$ que el máximo común divisor es 5
así tenemos que: $\frac{15 \div 5}{50 \div 5} = \frac{3}{10}$ y ay aquí no se puede seguir simplificando por lo que se dice que la última fracción obtenida es irreducible.

Fracciones equivalentes

Dadas dos fracciones cualesquiera $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ se dice que ambas son fracciones equivalentes si $a \cdot d = b \cdot c$
Ejemplos
Verificar si $\frac{7}{4}$ y $\frac{56}{32}$ son fracciones equivalentes; aplicando lo expresado anteriormente tenemos $7 \cdot 32 = 4 \cdot 56$
y $224 = 224$ por lo tanto si son equivalentes

Verificar si $\frac{5}{8}$ y $\frac{200}{40}$ son equivalentes; aplicando el respectivo procedimiento se tiene $5 \cdot 40 = 8 \cdot 200 \Rightarrow 200 \neq 1600$ por lo tanto dichas fracciones no son equivalentes.

Números mixtos
Las fracciones impropias se pueden transformar en números mixtos, es decir, números de la forma: $a\frac{b}{c}$ en donde a representa un número entero y $\frac{b}{c}$ es una fracción propia
Veamos cómo convertir una fracción impropia en un número mixto
Convertir en número mixto a $\frac{7}{2}$ en este caso se divide a 7 entre dos lo cual da como cociente 3 y como residuo 1
luego el 1 será el numerador de la fracción propia, el divisor seguirá siendo el 2 y el 3 será el número entero que acompañará a la fracción propia obtenida, es decir, esto quedaría así: $\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

Así mismo un número mixto se puede convertir en fracción impropia, esto se hace multiplicando el divisor por el número entero y sumando el resultado con el numerador lo cual dará la nueva fracción.

Tomando al número mixto del ejercicio anterior vamos a convertirlo de nuevo en fracción impropia aplicando el procedimiento ya explicado

$$3\frac{1}{2} = \frac{3 \cdot 2 + 1}{2} = \frac{6 + 1}{2} = \frac{7}{2}$$

Ejercicios propuestos

1.) Simplificar las siguientes fracciones

$\frac{500}{800}$, $\frac{260}{600}$; $\frac{120}{1000}$; $\frac{200}{1200}$

2.) Determinar cuáles de los siguientes pares de fracciones son equivalentes

$\frac{-3}{4}$ y $-\frac{375}{500}$; $\frac{5}{7}$ y $\frac{12}{49}$; $\frac{13}{10}$ y $\frac{104}{80}$; $\frac{9}{5}$ y $\frac{729}{125}$

3.) Convertir las siguientes fracciones impropias en números mixtos

$\frac{18}{5}$; $\frac{11}{3}$; $\frac{23}{4}$; $\frac{37}{9}$

4.) Convertir los siguientes números mixtos en fracciones impropias

$4\frac{1}{4}$; $6\frac{1}{3}$; $4\frac{1}{5}$; $1\frac{2}{7}$