Sistemas numéricos: Naturales, enteros, racionales, irracionales, reales, y todavía más

Referencia: http://hotmath.com/hotmath_help/spanish/topics/number-systems.html
Palabras: 805

Los números naturales

Los **números naturales** (o **que contamos**) son 1, 2, 3, 4, 5, etc. Hay infinitamente muchos números naturales. El conjunto de números naturales es algunas veces escrito como **N** como abreviatura.

Los **números enteros** son los números naturales junto con el 0.

Algunos libros no están de acuerdo y dicen que los números naturales incluyen el 0.

La suma de cualesquiera dos números naturales es también un número natural (por ejemplo, $4 + 2000 = 2004$), y el producto de cualesquiera dos números naturales es un número natural ($4 \times 2000 = 8000$). Aunque esto no es verdadero para la resta y la división.

Los enteros

Los **enteros** son el conjunto de números reales que consiste de los números naturales, sus inversos aditivos y cero. El conjunto de enteros es algunas veces escrito como **J** o **Z** como abreviatura. La suma, producto, y diferencia de cualesquiera dos enteros también es un entero.

Pero esto no es verdadero para la división... solo intente $1 \div 2$.

Los números racionales

Los **números racionales** son aquellos números que pueden ser expresados como una relación entre dos enteros. Por ejemplo, las fracciones 1/3 y –1111/8 ambas son números racionales. Todos los enteros están incluídos en los números racionales, ya que cualquier entero z puede ser escrito como la relación $z/1$.

Todos los decimales que terminan son números racionales (ya que 8.27 puede ser escrito como 827/100.) Los decimales que tienen un patrón repetitivo después de algún punto también son racionales: por ejemplo,

0.083333333... = 1/12.

El conjunto de números racionales es cerrado bajo las 4 operaciones básicas, esto es, dados cualesquiera dos números racionales, su suma, diferencia, producto, y cociente también es un número racional (siempre que no dividamos entre 0.)

Los números irracionales

Un **número irracional** es un número que no puede ser escrito como una relación (o fracción). En forma decimal, nunca termina o se repite. Los antiguos griegos descubrieron que no todos los números son racionales; hay ecuaciones que no pueden ser resueltas usando relaciones de enteros.

La primera ecuación a ser estudiada fue $2 = x^2$. Qué número por sí mismo es igual a 2?

La $\sqrt{2}$ es alrededor de 1.414, porque $1.414^2 = 1.999396$, que está cerca de 2. Pero Usted nunca lo hallará elevando al cuadrado una fracción (o decimal terminante). La raíz cuadrada de 2 es un número irracional, que significa que su decimal equivalente continua por siempre, con ningún patrón repetitivo:

$$\sqrt{2} = 1.41421356237309...$$

Nota histórica:

De acuerdo a la leyenda, los antiguos matemáticos griegos que probaron que $\sqrt{2}$ NO podría ser escrito como una relación de enteros *p*/*q* hicieron enojar tanto a sus colegas, que los pusieron en un barco y los ahogaron!

Otros números irracionales famosos son **la Relación Dorada**, un número con gran importancia en la biología:

$$\frac{-1+\sqrt{5}}{2} = 0.61803398874989...$$

π (pi), la relación de la circunferencia de un círculo a su diámetro:

$\pi = 3.14159265358979...$

y e, el número más importante en calculo:

$e = 2.71828182845904...$

Los números irracionales pueden ser subdivididos aún más en números **algebraicos**, que son las soluciones de alguna ecuación polinomial (como la $\sqrt{2}$ y la Relación Dorada), y los números **transcendentales**, que no son las soluciones de cualquier ecuación polinomial. π y e ambos son transcendentales.

Los números reales

Los números reales es el conjunto de números que consiste de todos los números racionales y de todos los números irracionales. Los números reales son "todos los números" en la recta numérica. Hay infinitamente muchos números reales así como hay infinitamente muchos números en cada uno de los otros conjuntos de números. Pero, puede probarse que el infinito de los números reales es un infinito **muy grande**.

El "más pequeño", o infinito **contable** de los enteros y racionales es algunas veces llamado $\aleph_0$(alef-naught), y el infinito **incontable** de los reales es llamado $\aleph_1$(alef-one).

Hay incluso infinitos "más grandes", pero debe tomar una clase de teoría de conjuntos para eso!

Los números complejos

Los números complejos son el conjunto $\{a + bi \mid a$ y b son números reales$\}$, donde i es la unidad imaginaria, –1. (Presione aquí para más información de números imaginarios y de operaciones con números complejos).

Los números complejos incluyen el conjunto de los números reales. Los números reales, en el sistema complejo, son escritos en la forma $a + 0i = a$, un número real. Este conjunto es algunas veces escrito como **C** como abreviatura. El conjunto de los números complejos es importante porque para cualquier polinomio $p(x)$ con coeficientes de números reales, todas las soluciones de $p(x) = 0$ estarán en **C**.

Todavía más...

Hay incluso conjuntos de números "más grandes" usados por los matemáticos. Los **cuaterniones**, descubiertos por William H. Hamilton en 1845, forman un sistema numérico con tres unidades imaginarias diferentes!