Conjunto dos números complexos

Os números naturais surgiram da necessidade do homem de relacionar objetos a quantidades, os elementos que pertencem a esse conjunto são:
N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...}, o zero surgiu posteriormente, com a finalidade de expressar algo nulo no preenchimento posicional.

O conjunto dos números naturais surgiu simplesmente com o propósito da contagem, no comércio sua utilização esbarrava nas situações em que era preciso expressar prejuízos. Os matemáticos da época, no intuito de resolver tal situação, criaram o conjunto dos números inteiros, simbolizado pela letra Z.
Z = {... , -4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4, ... }

Operações comerciais representando lucros ou prejuízos podiam ser calculadas, por exemplo:
20 – 25 = – 5 (prejuízo)
–10 + 30 = 20 (lucro)
–100 + 70 = – 30 (prejuízo)

Com a evolução dos cálculos, o conjunto dos números inteiros não estava satisfazendo algumas operações, assim foi estipulado um novo conjunto numérico: o conjunto dos números racionais. Esse conjunto consiste na união entre o conjunto dos números naturais com os números inteiros mais os numerais que podem ser escritos na forma de fração ou números decimais.

Q = { ... , -5; ...; - 4,7; ... ; - 2; ... ; -1;...; 0; ...; 2,65; ...; 4; ... }

Alguns números decimais não podem ser escritos na forma de fração, dessa forma não pertencem ao conjunto dos racionais, eles formam o conjunto dos números irracionais. Este conjunto possui números importantes para a Matemática, como o número pi (~3,14) e o número de ouro (~1,6).

A união dos conjuntos dos números Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais formam o conjunto dos números Reais.

Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;)

A criação do conjunto dos números Reais se deu ao longo de todo o processo de evolução da Matemática, atendendo às necessidades da sociedade. Na busca por novas descobertas, os matemáticos esbarraram em uma situação oriunda da resolução de uma equação do 2º grau. Vamos resolver a equação $x^2 + 2x + 5 = 0$ aplicando o Teorema de Bháskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4*1*5}}{2*1}$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{-16}}{2}$$

Note que ao desenvolver o teorema nos deparamos com a raiz quadrada de um número negativo, sendo impossível a resolução dentro do conjunto dos números Reais, pois não existe número negativo que elevado ao quadrado tenha como resultado número negativo. A resolução destas raízes só foi possível com a criação e adequação dos números complexos, por Leonhard Euler. Os números Complexos são representados pela letra C e mais conhecidos como o número da letra i, sendo designada nesse conjunto a seguinte fundamentação: $i^2 = -1$.
Esses estudos levaram os matemáticos ao cálculo das raízes de números negativos, pois com a utilização do termo $i^2 = -1$, também conhecido como número imaginário, é possível extrair a raiz quadrada de números negativos. Observe o processo:

$$\sqrt{-16} = \sqrt{-1 * 16} = \sqrt{-1 * 4^2} = \sqrt{-1} * \sqrt{4^2}$$

Temos:

$$\sqrt{-1} = i$$

$$\sqrt{4^2} = 4$$

Então:

$$\sqrt{-16} = 4i$$

Os números Complexos constituem o maior conjunto numérico existente.

N: conjunto dos números Naturais
Z: conjunto dos números Inteiros
Q: conjunto dos números Racionais
I: conjunto dos números Irracionais
R: conjunto dos números Reais
C: conjunto dos números Complexos