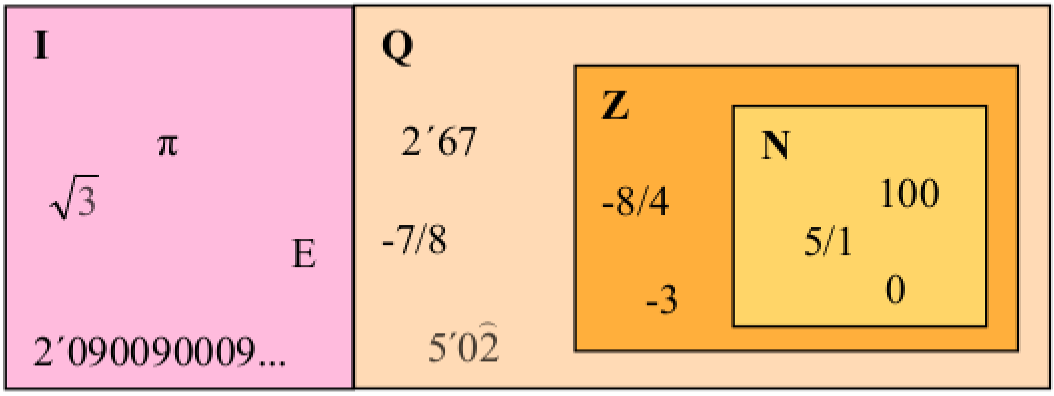
$\mathbf{R = Q \cup I}$



TEMA 1.

NÚMEROS REAIS.

$$\left.\begin{array}{r}\frac{2x}{3}+y=16\\ x+\frac{y}{4}=14\end{array}\right\}$$

$$|x|<a \Longleftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x<a \\ y \\ x>-a \end{array}\right.$$

TEMA 1. Números reais.

Índice

1. Introdución

Na Grecia Clásica crían que todo o universo rexíase polos números naturais e os fraccionarios. Sen embargo, descubriron que algúns números coma a diagonal dun cadrado de lado 1, non se podía poñer coma cociente de números enteiros. A este tipo de números chamáronlles irracionais, porque eran contrarios á razón.

2. Conxuntos numéricos

Números naturais: $\mathbb{N}$ = {1, 2, 3, 4, 5, ... } usánse para contar e ordenar os elementos dun conxunto. Pódense sumar e multiplicar, pero non sempre se poden restar ou dividir.

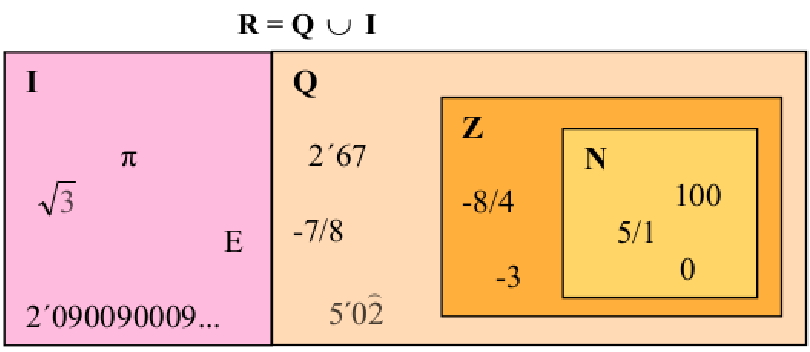
Números enteiros: $\mathbb{Z}$ = {..., –4, –3, –2, –1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, ... } está formado polo conxunto dos números naturais e os seus opostos (números negativos). Pódense sumar, multiplicar e restar, pero non sempre dividir.

Números racionais: $\mathbb{Q} = \{\frac{p}{q}: p, q \in \mathbb{Z}; q \neq 0\}$ caracterízanse porque se poden obter como cociente de dous números enteiros.

Tamén se poden expresar mediante a súa forma decimal: ou ben son enteiros ou ben teñen unha expresión decimal finita ou periódica.Entre dous números racionais calquera, sempre é posible encontrar un número infinito deles.

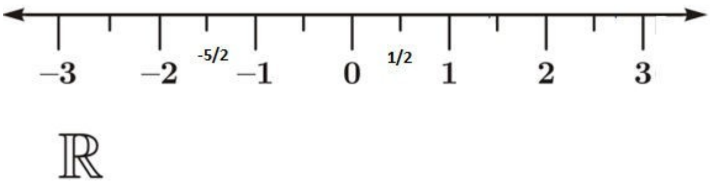
Números irracionais: $\mathbb{I}$. Este tipo de números Non se poden expresar como cociente de dous números enteiros. Exprésanse mediante infinitas cifras decimais non periódicas.

Números reais: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$. O conxunto dos números reais está formado polos números racionais e os irracionais.



3. Os números reais. A recta real

Chámase recta real a unha recta onde representaremos todos os números reais. A cada número lle corresponde un punto da recta e cada punto da recta lle corresponde un número real; polo que se di que os números reais completan a recta.



A representación dos números racionais na recta xa a vimos nos cursos inferiores. Debemos lembrar que os números positivos van a dereita do cero e os negativos a esquerda do cero.

A representación de un número irracional pódese facer de forma aproximada mediante a súa expresión decimal ou ben de forma exacta, para o cal utilizaremos o Teorema de Pitágoras.

4. Valor absoluto. Intervalos.
Valor absoluto

O valor absoluto dun número é o mesmo número se é positivo, e o oposto se é negativo(o valor absoluto representa a distancia do número o cero).

Valor absoluto dun número real *x*: $|x| = \begin{cases} -x, \; si \; x < 0 \\ x, \; si \; x \geq 0 \end{cases}$

Un intervalo é un conxunto de números reais que se corresponde cos puntos dun segmento o unha semirrecta real.

- **Intervalos da recta real:**

  - **Intervalo pechado** [a, b] = {x ∈ ℝ : a ≤ x ≤ b} (inclúense os extremos).
  - **Intervalo aberto** (a, b) = {x ∈ ℝ : a < x < b} (non se inclúen os extremos).
  - **Intervalo semiaberto** (a, b] = {x ∈ ℝ : a < x ≤ b}
  - **Intervalo semiaberto** [a, b) = {x ∈ ℝ : a ≤ x < b}

- **Intervalos de lonxitude infinita:**
  - **Semirrecta aberta** $(a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} : a < x\}$
  - **Semirrecta pechada** $[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x\}$
  - **Semirrecta aberta** $(-\infty, b) = \{x \in \mathbb{R} : x < b\}$
  - **Semirrecta pechada** $(-\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} : x \leq b\}$

5. Aproximacións e erros

Traballar con números con finitas cifras decimais é complicado. Deste modo, na prácticao que se fai é usar valores exactos próximos ao número, estes valores chámanse *aproximacións.*

Os números pódense aproximar mediante ***truncamento*** ou ***redondeo***.

Truncamento: Consiste en eliminar unha serie de cifras indistintamente

Redondeo: Se a primeira cifra que eliminamos é 0, 1, 2, 3 ou 4 a anterior queda coma está, se é 5, 6, 7, 8 ou 9 aumenta nunha unidade.

O utilizar o valor aproximado en lugar do valor real cométese un erro, pódese falar de dous tipos o Erro Absoluto e o Erro Relativo. Que se calculan cas seguintes fórmulas:

$$Erro\ absoluto = Valor\ exacto - valor\ aproximado$$

$$Erro\ relativo = \frac{Erro\ absoluto}{Valor\ exacto}$$

6. Notación científica

A notación científica utilízase para expresar cantidades moi grandes ou moi pequenas.Un número escrito en notación científica componse dun número decimal maior que un e menor que dez multiplicado por unha potencia de dez.

Cando se multiplica por un decimal por 10^n , móvese a coma n lugares cara á dereita; se o multiplicamos por 10^{-n} , que é o mesmo que dividir por 10^n ,móvese a coma n lugares á esquerda.

Para operar con números en notación científica aplícanse as propiedades das potencias.