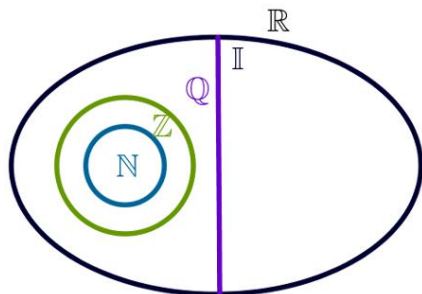


CAPÍTULO 8 – O CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS*Apostila 1, páginas de 399 a 412*

Até o momento estudamos os conjuntos numéricos, conforme o esquema abaixo. Vamos lembrar?



$N \rightarrow$ Conjunto dos números Naturais
 $Z \rightarrow$ Conjunto dos números Inteiros
 $Q \rightarrow$ Conjunto dos números Racionais
 $I \rightarrow$ Conjunto dos números Irracionais
 $R \rightarrow$ Conjunto dos números Reais

Note: a união dos conjuntos Q e I formam um novo conjunto: o dos números Reais. Ele será nossa maior referência ao longo do nosso 9º ano!

CÁLCULO DE RAÍZES POR APROXIMAÇÃO

Já sabemos que um número irracional é caracterizado por ser decimal, infinito e aperiódico (não periódico). Mas como podemos fazer para aproximar o resultado? Tomemos como exemplo, $\sqrt{20}$. Inicialmente precisaremos definir entre quais Inteiros se situa essa raiz. Para isso é importante que você saiba os principais quadrados perfeitos (1, 4, 9, 16, 25...).

Para a $\sqrt{20}$, do nosso exemplo, podemos considerar $\sqrt{16}$ e a $\sqrt{25}$ como raízes exatas exatamente antes e depois da $\sqrt{20}$. Consequentemente, a $\sqrt{20}$ estará entre os Inteiros 4 e 5 (resultados dos quadrados perfeitos $\sqrt{16}$ e $\sqrt{25}$).

O próximo passo é estabelecer um “meio termo” entre esses dois Inteiros: o 4,5. Feito isso, você elevará ao quadrado e observará o que acontece: se sobra ou falta para que cheguemos ao número 20. Nessa primeira tentativa, $(4,5)^2 = 20,25$, ou seja, houve excesso. Então, você procederá com uma redução do número! Tentaremos 4,4 e elevaremos ao quadrado novamente, obtendo dessa vez $(4,4)^2 = 19,36$. Nesse último caso, houve falta.

Dizemos, portanto, que a $\sqrt{20}$ é 4,5 por excesso e 4,4 por falta.

REPRESENTAÇÕES DE UM NÚMERO IRRACIONAL

Há três maneiras de se representar um número irracional.

- 1) Na forma de radical: $\sqrt{20}$
- 2) Na forma de número decimal (por aproximação): $\sqrt{20} = 4,4721359 \dots \approx 4,5$
- 3) Na forma de expoente fracionário: $\sqrt{20} = 20^{\frac{1}{2}}$
 - a. Nessa última representação, vamos lembrar do lema: “quem está na sombra, vai para o sol e quem está no sol vai para a sombra”! Isso vai ajudá-los a “manobrar” os números com mais facilidade.
 - b. No exemplo, o índice do radical é 2 e está no sol e o expoente 1 do radicando está na sombra. Basta invertê-los e você terá a representação exponencial do radical.

OPERADORES RELACIONAIS

Alguns símbolos na matemática relacionam elementos e conjuntos, bem como conjuntos e conjuntos. São os casos dos elementos de pertence $\in$ (não pertence $\notin$), contido $\subset$ e o contém $\supset$. Saber relacioná-los é muito importante.

O símbolo $\cup$, na teoria dos conjuntos, indica a **união entre dois conjuntos**. Na prática, os elementos de um conjunto união são elementos de um e/ou de outro conjunto. Assim, fica fácil entender que um número real ou é racional ou é irracional. Importante: ele nunca será ao mesmo tempo racional e irracional! Por isso, dizemos que os conjuntos $\mathbb{Q}$ e $\mathbb{I}$ são **conjuntos disjuntos**! Em outras palavras: não existem elementos que pertençam, ao mesmo tempo, aos dois conjuntos. Em matemática afirmamos isso da seguinte maneira: $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$

O símbolo $\cap$ indica a intersecção entre dois conjuntos, ou seja, é o conjunto que apresenta elementos comuns aos conjuntos dados.

ALGUMAS PROPRIEDADES IMPORTANTES

- A divisão de dois números Racionais diferentes de zero é sempre um número racional.
- O quociente entre dois números Naturais nem sempre é um número natural.
- O produto de dois números Racionais pode ser inteiro.
- Todo número inteiro elevado ao quadrado tem como resultado um número natural.

A NOTAÇÃO CIENTÍFICA

É a representação de um número na forma de produto, em que o primeiro fator é um número maior que 1 e menor que 10 (na maioria dos casos, decimal) e o segundo fator é uma potenciação de base 10 – com expoentes positivos ou negativos.

EXPRESSANDO A PROBABILIDADE EM FORMA DE NÚMEROS

Vamos lembrar que, para calcular a probabilidade de ocorrência de um evento (E), basta dividir o número de resultados prováveis pelo número de elementos do espaço amostral (S); temos, portanto:

$$p(E) = \frac{\text{Número de elementos de } E}{\text{Número de elementos de } S}$$

Saiba que p é um número real, sempre compreendido entre 0 (inclusive) e 1 (inclusive).

Exemplo: Considere o conjunto $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, resultante do lançamento de um dado honesto.

Para esse experimento, obter face 7 no lançamento do dado é um evento impossível; logo $p = 0$

Para esse experimento, obter face menor ou igual a 6 no lançamento de um dado é um evento certo; logo $p = 1$

Seja o evento: obter uma face com número par de pontos. A probabilidade desse evento ocorrer é: $p = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Note que o resultado está entre 0 e 1.

CONCLUSÃO

Os números Reais englobam: os números **Naturais**, **Inteiros** relativos, **Racionais** (dízimas exatas, dízimas infinitas e periódicas), os números representados em forma de notação científica e os números **Irracionais**.