

VOL. 1

**P
R
O
G
R
A
M
A
D
A**

M4

73

M4

71

C4

**Р
Р
О
Г
Р
А
М
А
Д
А**

CONCEITOS BÁSICOS

GABRIEL C. COSTA (MOUDEKO)

2020

SUMÁRIO

| | |
|----------------------------|----|
| INTRODUÇÃO | 3 |
| CONCEITOS | 4 |
| SÍMBOLOS MATEMÁTICOS..... | 6 |
| SÍMBOLOS MAIS USADOS | 7 |
| CONJUNTOS NUMÉRICOS | 8 |
| REFERÊNCIAS..... | 10 |

INTRODUÇÃO

O material em questão tem como objetivo principal introduzir os pilares da matemática e do raciocínio lógico de forma simples, rápida e assim, facilitar o entendimento de assuntos mais complexos na matemática. Sendo assim, vamos entender melhor como funcionam os princípios que formam a base do raciocínio lógico na matemática.

Para facilitar o entendimento, as explicações foram escritas através de pequenos tópicos, com auxílio de um mapa mental. pois assim se torna mais fácil assimilar as informações de maneira rápida e sem perda de atenção.

CONCEITOS

Matemática

- É a ciência do raciocínio lógico e abstrato;
- A matemática busca por meio do método científico e raciocínio lógico encontrar padrões, criar fórmulas e com isso, analisar os dados através de uma hipótese inicial (axioma) e definições para assim, chegar a novos resultados.

Ciência

- Basicamente, ciência é um conhecimento e/ou prática sistemática;
- Um sistema são vários elementos independentes, que juntos formam um orga-nizado.

Raciocínio Lógico

- O raciocínio lógico tem origem na lógica;
- Lógica vem do grego logos, que parte de duas premissas principais:
 - o Sentido filosófico;
 - o Sentido matemático;
- A lógica se divide em três tipos de raciocínio lógico:
 - o Dedução; - Associado aos matemáticos.
 - Determinar a conclusão;
 - Método que usa da dedução como forma de chegar à uma conclusão a respeito de uma determinada premissa (ponto inicial);
 - Exemplo da Wiki: “Quando chove, a grama fica molhada. Choveu hoje. Portanto, a grama está molhada.”;
 - o Indução; - Associado aos cientistas;
 - Determinar a regra;
 - Ao contrário da dedução, o método indutivo faz uso de dados experimentais, e após reunir dados suficientes, chega-se a uma verdade universal;
 - Exemplo da Wiki: “A grama ficou molhada todas as vezes em que choveu. Então, se chover amanhã, a grama ficará molhada.”;
 - o Abdução; - Associado aos detetives.
 - Determinar a premissa;
 - A abdução por sua vez faz uso da indução (regra), e da dedução (conclusão) para mostrar que a premissa (hipótese) pode explicar a conclusão;
 - Exemplo da Wiki: “Quando chove, a grama fica molhada. A grama está molhada, então pode ter chovido.”;

Número

- Um número é um objeto matemático que descreve uma quantidade, ordem ou medida;
- Número é o resultado da comparação entre uma grandeza e uma unidade. Se a grandeza é discreta, essa comparação chama-se uma contagem e o resultado é um número inteiro; se a grandeza é contínua, a comparação chama-se uma medição e o resultado é um número real.

| Número | Grego arcaico | Latim | Alemão | Inglês | Francês | Italiano | Russo | Espanhol | Português |
|--------|---------------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-----------|
| 1 | en | unus | eins | one | un | uno | odyn | uno | um |
| 2 | duo | duo | zwei | two | deux | due | dva | dos | dois |
| 3 | tri | tres | drei | three | trois | tre | tri | tres | três |
| 4 | tetra | quatuor | vier | four | quatre | quattro | chetyre | cuatro | quatro |
| 5 | pente | quinque | fünf | five | cinq | cinque | piat | cinco | cinco |
| 6 | hex | sex | sechs | six | six | sei | chest | seis | seis |
| 7 | hepta | septem | sieben | seven | sept | sette | sem | siete | sete |
| 8 | octo | octo | acht | eight | huit | otto | vosem | ocho | oito |
| 9 | ennea | novem | neun | nine | neuf | nove | deviat | nueve | nove |
| 10 | deca | decem | zehn | ten | dix | diece | desiat | diez | dez |
| 100 | hecaton | centum | hundert | hundred | cent | cento | sto | cien | cem |
| 1000 | xilia | | | thousand | mille | mille | | mil | mil |

SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

Logo abaixo, temos uma tabela descrevendo os símbolos matemáticos e seu significado. Lembre-se, não é necessário memorizar (nem saber) todos eles de cor.

| SÍMB. | SIGNIFICADO | SÍMB. | SIGNIFICADO | SÍMB. | SIGNIFICADO |
|-------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| + | Mais; positivo | - | Menos; negativo | \pm | Mais ou menos |
| \times , . | Multiplicar, vezes | /, \div , : | Dividido por | = | Igual; igual a |
| \cong | Aproximadamente | \equiv | Equivalente a | \neq | Diferente de |
| < | Menor que | \leq | Menor ou igual | \lesssim | Menor ou próximo |
| \ll | Muito menor que | \nless | Não é menor que | | |
| > | Maior que | \geq | Maior ou igual | \gtrsim | Maior ou próximo |
| \gg | Muito maior que | \ngtr | Não é maior que | | |
| \propto | Proporcional a | ∞ | Infinito | | |
| % | Por cento | ‰ | Por mil | | |
| \exists | Existe | \nexists | Não existe | | |
| \in | Pertence a | \ni | Contém | \notin | Não pertence a |
| \forall | Para todo | \Rightarrow, \rightarrow | Se x for verdadeiro, então | $\Leftrightarrow, \leftrightarrow$ | É verdadeiro somente se |
| \wedge | E | \vee | Ou | \setminus | Menos; sem |
| \rightarrow | De... para | $ $ | Módulo de | $ $ | Comprimento de |
| $\emptyset, \{\}$ | Conjunto vazio | # | Cardinalidade | \cap | Interseção |
| \cup | União de... com... | \supset | Contém | $\not\supset$ | Não contém |
| \subseteq | Está contido em... | $\not\subseteq$ | Não está contido nem é igual | \subsetneq | Está contido, mas não é igual |
| \supseteq | Contém | $\not\supseteq$ | Não contém nem é igual | \supsetneq | Contém, mas não é igual |
| \subset | Está contido | $\not\subset$ | Não está contido; | | |
| [] | Colchetes | () | Parênteses | { } | Chaves |
| $\sqrt{\quad}$ | Radiciação | $\sqrt[3]{\quad}$ | Raiz cúbica | $\sqrt[4]{\quad}$ | Raiz quarta |
| log | Logaritmo | \wedge | Exponenciação | | |
| x^1 | Xis à 1º potência | x^2 | Xis ao quadrado | x^3 | Xis ao cubo |
| $\frac{1}{2}$ | Um meio | $\frac{1}{3}$ | Um terço | $\frac{2}{3}$ | Dois terços |
| $\frac{1}{6}$ | Um sexto | $\frac{2}{5}$ | Dois quintos | $\frac{3}{5}$ | Três quintos |
| $\frac{4}{5}$ | Quatro quintos | $\frac{5}{6}$ | Cinco sextos | | Um sobre nada |
| $\frac{1}{4}$ | Um quarto | $\frac{3}{4}$ | Três quartos | $\frac{1}{8}$ | Um oitavo |
| $\frac{3}{8}$ | Três oitavos | $\frac{5}{8}$ | Cinco oitavos | $\frac{7}{8}$ | Sete oitavos |
| n! | N fatorial | dy/dx | Derivada | \int | Integral |
| ∇ | Gradiente | \prod | Produtório | \sum | Somatória |
| sen | Seno | cos | Cosseno | tg, tan | Tangente |
| cotg | Cotangente | sec | Secante | cosec | Cossecante |

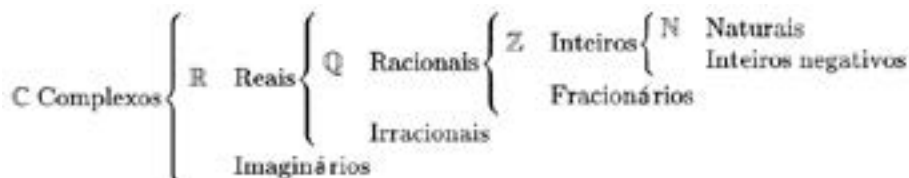
| | | | | | |
|--------------|---------------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| ° | Grau | ‘ | Minuto | “ | Segundo |
| π | Pi (=3,141...) | φ | Phi (=1,618...) | \angle | Ângulo agudo |
| \perp | Ângulo reto | \perp | Perpendicular a | $\parallel, //$ | Paralelo a |
| $\neg, /$ | Não, negação lógica | \therefore | Então, portanto | \because | Porque |
| \mathbb{N} | Conjunto naturais | \mathbb{Z} | Conjunto inteiros | \mathbb{Q} | Conjunto racionais |
| \mathbb{R} | Conjunto reais | \mathbb{C} | Conjunto complexos | \mathbb{H} | Conj. Quaterniões |
| \mathbb{S} | Conj. Sedeniões | \mathbb{P} | Número primo | | |

SÍMBOLOS MAIS USADOS

| SÍMB. | SIGNIFICADO | SÍMB. | SIGNIFICADO | SÍMB. | SIGNIFICADO |
|-----------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| + | Mais; positivo | - | Menos; negativo | \pm | Mais ou menos |
| \times, \cdot | Multiplicar, vezes | $/, \div, :$ | Dividido por | = | Igual; igual a |
| \cong | Aproximadamente | \neq | Diferente de | < | Menor que |
| \leq | Menor ou igual | > | Maior que | \geq | Maior ou igual |
| ∞ | Infinito | % | Por cento | \exists | Existe |
| \nexists | Não existe | \in | Pertence a | \ni | Contém |
| \notin | Não pertence a | \Rightarrow, \rightarrow | Se x for verdadeiro, então | $\Leftrightarrow, \leftrightarrow$ | É verdadeiro somente se |
| \rightarrow | De... para | $ $ | Módulo de | $\emptyset, \{\}$ | Conjunto vazio |
| \cap | Interseção | \cup | União de... com... | \supset | Contém |
| $\not\subset$ | Não contém | \subset | Está contido | $\not\subset$ | Não está contido; |
| [] | Colchetes | () | Parênteses | { } | Chaves |
| $\sqrt{\quad}$ | Radiciação | $\sqrt[3]{\quad}$ | Raiz cúbica | log | Logaritmo |
| $^{\quad}$ | Exponenciação | x^1 | Xis à 1ª potência | x^2 | Xis ao quadrado |
| x^3 | Xis ao cubo | $\frac{1}{2}$ | Um meio | $\frac{1}{3}$ | Um terço |
| $\frac{1}{4}$ | Um quarto | $\frac{3}{4}$ | Três quartos | n! | N fatorial |
| sen | Seno | cos | Cosseno | tg, tan | Tangente |
| cotg | Cotangente | sec | Secante | cosec | Cossecante |
| Σ | Somatória | ‘ | Minuto | “ | Segundo |
| ° | Grau | π | Pi (=3,141...) | \therefore | Então, portanto |
| \because | Porque | \mathbb{N} | Conjunto naturais | \mathbb{Z} | Conjunto inteiros |
| \mathbb{Q} | Conjunto racionais | \mathbb{R} | Conjunto reais | \mathbb{C} | Conjunto complexos |
| \mathbb{P} | Número primo | | | | |

CONJUNTOS NUMÉRICOS

Os conjuntos numéricos, nada mais são que uma união de vários conjuntos onde os elementos constituintes são números. Neste tópico, veremos os conjuntos numéricos de uma forma mais resumida, pois teremos um tópico específico para explicar cada um dos conjuntos numéricos e seus subconjuntos.



Existe uma hierarquia que descreve esses conjuntos numéricos, vamos entender melhor como ela se comporta.

1. Conjunto dos Números Naturais - \mathbb{N}

O conjunto dos números naturais surgiu pela necessidade de realizar contagens, tendo sido o primeiro conjunto numérico a existir. O conjunto dos números naturais é composto por números inteiros e positivos.

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$$

2. Conjunto dos Números Inteiros - \mathbb{Z}

O conjunto dos números inteiros contém os números naturais, mas com um adicional dos números negativos. Sendo assim, o conjunto dos números inteiros é como se fosse uma expansão do conjunto dos números naturais.

$$\mathbb{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

3. Conjunto dos Números Racionais - \mathbb{Q}

O conjunto dos números racionais contém o conjunto dos números naturais e o conjunto dos números inteiros. Porém, no conjunto dos números racionais, esses números são descritos na forma de fração, resultando em:

- Decimais finitos

$$\{4,5\}, \{7,23\}, \{0,1\}, \{2,3\}, \dots$$

- Dízimas periódicas

$$\{3,8888\dots\}, \{6,3453453\dots\}$$

4. Conjunto dos Números Reais - \mathbb{R}

O conjunto dos números reais é uma junção dos números racionais com os números irracionais. Isso é, um número real pode ser racional, ou irracional.

Matematicamente escreve-se:

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I} = \{ \mathbb{Q} + \mathbb{I} \}$$

4.1. Conjunto dos Números Irracionais - \mathbb{I}

O conjunto dos números irracionais contém todos os números que não fazem parte do conjunto dos números racionais. Isso é:

- Decimais infinitos: $\{0,153182940693...\}$
- Raízes não exatas: $\{\sqrt{2}\}, \{\sqrt{3}\}, \{\sqrt{5}\}, \{\sqrt{6}\}$

5. Conjunto dos Números Complexos - \mathbb{C}

Números complexos são números que podem ser descritos como $z = x+iy$, onde z é o número complexo composto por x e y que são a parte inteira, e por i , que é a parte imaginária do número.

- z = número imaginário
- x e y = parte inteira
- i = parte imaginária

REFERÊNCIAS

Bortolossi, Humberto José. Pré-Cálculo. 21 de Março de 2011.

<https://web.archive.org/web/20150610085536/http://www.professores.uff.br/hjbortol/disciplinas/2011.1/gma00116/aulas/gma00116-aula-03-4-upgrayscale.pdf>.

Heath, T. “The Thirteen Books of Euclid’s Elements.” New York: Dover, 1956. 200.

Mautner, Thomas. Penguin Dictionary Of Philosophy. Julho : Ed. Portuguesa – Edições 70, 2010, 2010.

Menzies, Tim. “Applications of abduction :knowledge-level modelling.” 5 de Setembro de 1996. menzies.us. <http://menzies.us/pdf/96abkl.pdf>.

Richard Henry Popkin, Avrum Stroll. Philosophy Made Simple. ISBN 978-0-385-42533-9, 1993.

Tecno Legis. Raciocínio Lógico. 24 de Abril de 2020.

<https://www.tecnolegis.com/estudo-dirigido/escrivao-sp/raciociniologico.html>.

Wikipédia. Número. 08 de Março de 2020. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Número>.

—. Sistema. 9 de Fevereiro de 2020. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema>.

Wiktionary. Símbolos Matemáticos. 31 de Março de 2020.

https://pt.wiktionary.org/wiki/Ândice:Símbolos_matemáticos.

Wolff, P. “Breakthroughs in Mathematics.” New York: New American Library, 1963. 47, 8.