
Introdução à Matemática

uma apostila básica e essencial

Isabella B.
1 de abril de 2020

Sumário

I Aritmética

	Página
Capítulo 1 - Introdução	5
Capítulo 2 - Operações matemáticas	7
I. Introdução	7
II. Contagem	7
a. Contando elementos	7
b. Agrupando elementos	8
c. Zero	8
d. Exercícios	8
III. Soma	9
a. Exercícios	10

II Geometria

Página

Introdução

Existem poucas matérias mais essenciais e mais mal compreendidas do que a matemática, que é a alma dos estudos de física, química e das ciências exatas em geral. Essas ciências trazem consigo vários aspectos de raciocínio lógico que se debruçam, em peso, nos fundamentos da lógica (esta, por sua vez, vem da filosofia) e das operações básicas de matemática, e é entendendo estas que estaremos prontos para lidar com a matemática mais complexa e abstrata, exigida a partir do ensino médio e em muitos cursos de faculdade.

É com o pesar de saber que muitos estudantes, já estando no ensino médio brasileiro, compreendem muito pouco do que idealmente deveriam para ter a performance exigida pelo sistema de educação, que redigi essa apostila, feita com cuidado e sob medida, para atender às demandas de alunos, jovens e mais velhos, de um sistema injusto e precário de educação que presta pouca preocupação às necessidades dos que dependem dele.

Abordarei, nesse material, os tópicos de **aritmética**, **álgebra**, **geometria** e **raciocínio matemático**, essenciais para todo o estudo subsequente da matemática e ciências exatas. Cada parte conta com uma introdução dos conteúdos abordados, mostrando sua utilidade e os conceitos que serão tratados, contando com exercícios para construção de intuição no final de cada capítulo, e também ajudando o leitor a exercitar sua interpretação.

Parte I

Aritmética

Capítulo 1 – Introdução

Capítulo 2 – Operações matemáticas

I. Introdução

Nosso estudo se inicia com as operações elementares da matemática, nomeadamente:

- (I) Soma;
- (II) Subtração;
- (III) Multiplicação, e;
- (IV) Divisão.

Veremos, também, que as operações de subtração e divisão são simplesmente soma e subtração repetidas vezes.

II. Contagem

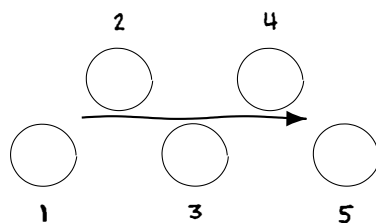
A contagem é, de certa forma, a operação mais essencial de todas, consiste em contar coisas e agrupá-las.

a. Contando elementos

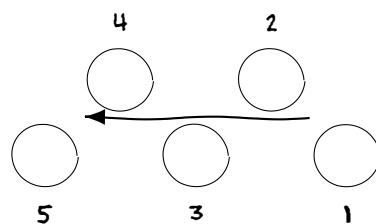
Elementos são coisas, em geral, e serão o objeto de análise da contagem. Contamos usando os números naturais, isto é, $1, 2, 3, 4, \dots$. A contagem deve ser realizada na mesma ordem dos números naturais e é consistente, ou seja, toda vez que contarmos 5 de alguma coisa, se a quantidade dessa coisa não mudar, contaremos 5 se contarmos novamente. A contagem tampouco muda dependendo da ordem, por exemplo: se arrumarmos cartas de um baralho em um montinho podemos contar da cima, de baixo, ou de qualquer outra forma, contanto que contemos todas as cartas do montinho uma vez e uma vez somente, a contagem nos dará o mesmo resultado.

Exemplo 1

Podemos contar da esquerda pra direita...



ou da direita pra esquerda...



o resultado será o mesmo, independentemente.

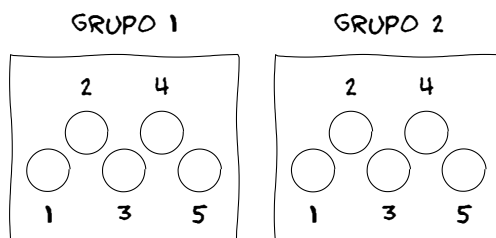
b. Agrupando elementos

O agrupamento de elementos é essencial para que entendamos o nosso sistema de representação de números, tópico que será abordado no final desse material, e consiste em formar grupos (daí o nome *agrupamento* = *a* + *grupo* + *mento*) de elementos.

Um grupo de elementos pode ser formado juntando-os em quantidades regulares, por exemplo:

Exemplo 2

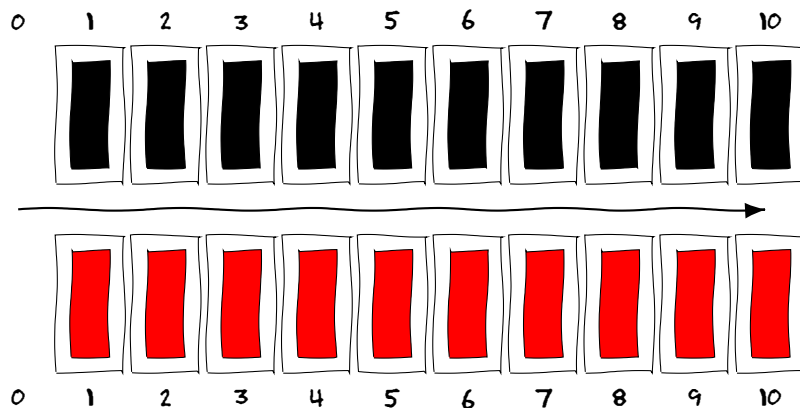
Se juntarmos 10 elementos em grupos de 5, teremos 2 grupos.



c. Zero

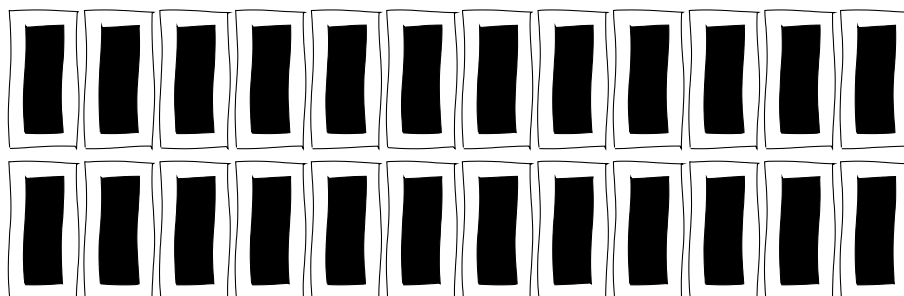
O zero (representado por 0) é um conceito importante na contagem, mais recente na história devido a sua complexidade, ele representa a ausência de elementos. Quando não há alguma coisa, podemos dizer que "há zero" de algo. Quando iniciamos a contagem de algo, podemos não nos dar conta mas, na realidade, começamos a contar do zero, dessa forma, se nós contamos 10 cartas vermelhas e agora queremos contar somente cartas pretas, antes de começar a contar as pretas voltamos ao zero para começar novamente.

Exemplo 3



d. Exercícios

Q1. Existem quantas cartas abaixo?



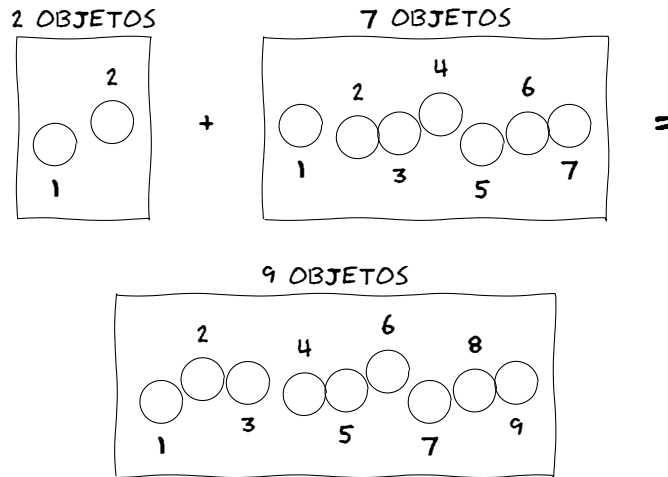
III. Soma

A soma é a operação aritmética mais essencial de todas, e consiste, de certa forma, em contar dois ou mais grupos de coisas sem voltar ao zero. O símbolo da soma é o $+$. Também podemos chamá-la de *adição*.

Como exemplo, vamos somar um grupo de 2 com um grupo de 7:

Exemplo 1

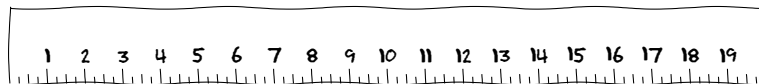
Usando objetos, podemos fazer da seguinte forma:



Aqui nós juntamos os dois grupos em um só e contamos "tudo junto".

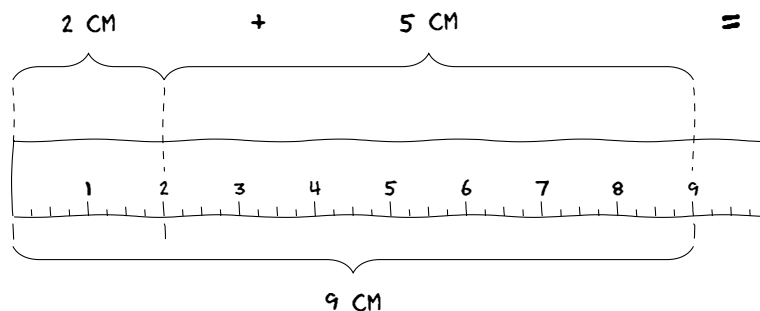
Uma ferramenta muito útil pra compreender a soma é a reta numérica. Um exemplo de reta numérica que usamos diariamente é a régua:

Exemplo 2



Podemos somar distâncias usando a régua:

Exemplo 3



Repare que nos dois exemplos de soma nós simplesmente contamos 1, 2 e, depois, sem voltar do zero, continuamos com 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Dessa maneira realizamos a operação $2 + 7 = 9$. Na régua, basta colocarmos as duas distâncias lado a lado e medirmos o comprimento das duas juntas.

Nota: As "retas numéricas" abordadas nesse capítulo não são de fato retas numéricas! Entenderemos isso mais à frente no material, mas, por praticidade, usarei o termo por enquanto.

a. Exercícios

Q1. Realize a soma de:

(a) $2 + 5$

(b) $3 + 2$

(c) $2 + 3$

(d) $22 + 17$

Q2. Há pouco vimos um exemplo de reta numérica, imagine uma escada gigante (ela pode ter quantos degraus você desejar!) e responda:

(a) Como poderíamos usar a escada para contar até 4?

(b) Como poderíamos usar a mesma escada para somar $4 + 3$?

(c) Essa escada é uma reta numérica? Explique.

Parte II

Geometria

