

ASPECTOS GERAIS

- Símbolos: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$$

Sem o zero
(= "não nulos")

- Para a contagem dos objetos.

- Ex.: livros, árvores, ...

→ Não se diz "tenho 3,425 livros" ou "há -1 banana".

FATORAÇÃO

- = reescrevê-lo como um **produto** de números **primos**:

→ Só são divisíveis por 1 e por si mesmos (Ex.: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...)

- Ex.: Fatorar 36: Usar sempre o menor número primo possível

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 | \\
 18 \\
 | \\
 9 \\
 | \\
 3 \\
 | \\
 1 \\
 \hline
 = 2^2 \cdot 3^2
 \end{array}$$

CONJUNTOS conjuntos NUMÉRICOS = NÚMEROS NATURAIS =

OPERAÇÕES

- Podemos definir **adição** e **multiplicação**.

(O conjunto é fechado)

→ + ou \times de número naturais resultam em um número natural.

- A **subtração** e a **divisão** não são sempre definidas. (O conjunto não é fechado)

→ Resultam em número **não** natural:

$$2 - 5$$

$$2 : 8$$

$$5 : 3$$

QUADRADO PERFEITO

- É o quadrado de um número natural

- Ex.: $16 = 4^2$

$$9 = 3^2$$

$$4 = 2^2$$

CUBO PERFEITO

- É o cubo de um número natural

- Ex.: $8 = 2^3$

$$27 = 3^3$$

$$64 = 4^3$$

QUANTIDADE DE DIVISORES DE UM NÚMERO NATURAL

PASSO A PASSO

1. Fatorar em números primos
 2. Adicione 1 a cada expoente
 3. Multiplique os resultados de 2
- **Ex.:** número de divisores de 12

1

$$\begin{array}{r}
 12 \mid 2 \\
 6 \mid 2 \\
 3 \mid 3 \\
 1
 \end{array}
 = 2^2 \cdot 3^1$$

2

$$12 = 2^2 \cdot 3^1$$

$$2 + 1 = 3 \quad 1 + 1 = 2$$

3

$$3 \times 2 = 6$$

6 divisores!

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$

6 divisores!



CONJUNTOS conjuntos NUMÉRICOS = NÚMEROS NATURAIS =



QUANTIDADES DE ALGARISMOS EM UMA SEQUÊNCIA

- **Ex.:** Quantos algarismos são usados para numerar páginas de 1 a 150?
 - $1 \rightarrow 9 = 9 - 1 + 1 = 9$ números de 1 algarismo
($9 \cdot 1 = 9$)
 - $10 \rightarrow 99 = 99 - 10 + 1 = 90$ números de 2 algarismos
($90 \cdot 2 = 180$)
 - $100 \rightarrow 150 = 150 - 100 + 1 = 51$ números de 3 algarismos
($51 \cdot 3 = 153$)

Total: $9 + 180 + 153$

= 342

ASPECTOS GERAIS

• Símbolos: \mathbb{Z}

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

Números simétricos/
opostos

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

Inteiros não nulos

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

Inteiros não positivos

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

Inteiros não negativos

$$\mathbb{Z}_-^* = \{ \dots, -3, -2, -1 \}$$

Inteiros negativos

$$\mathbb{Z}_+^* = \{ 1, 2, 3, \dots \}$$

Inteiros positivos

O **zero** não é positivo nem negativo: é neutro

OPERAÇÕES

• Podemos definir **adição**, **subtração** e **multiplicação**

\mathbb{Z} é fechado nas três opções

• A divisão **não** é ainda definida

CONJUNTOS NUMÉRICOS = NÚMEROS INTEIROS =

RELAÇÃO ENTRE OS CONJUNTOS

Nem todos os
números inteiros
são naturais

\mathbb{Z}

Todos os números
naturais são inteiros

\mathbb{N}

CONJUNTOS numéricos = NÚMEROS INTEIROS =

REGRAS DOS SINAIS COM NÚMEROS INTEIROS

$$\begin{aligned} -(-a) &= a \\ (-a) \cdot (-b) &= a \cdot b \\ a \cdot (-b) &= (-a) \cdot b = - (a \cdot b) = -a \cdot b \end{aligned}$$



Para multiplicação e divisão:

SINAIS	RESULTADO
Iguais	Positivo
Diferentes	Negativo

- Ex.: $(-2) \cdot (-4) = 8$

$$3 \cdot 6 = 18$$

$$(-2) \cdot 4 = -8$$

$$(-3) \cdot 6 = -18$$

QUANTIDADE DE NÚMEROS EM UMA SEQUÊNCIA

- Ex.: Quantos números há entre $\{354, 355, \dots, 678\}$?

$$= 678 - 354 + 1 = 325 \text{ números}$$

Subtrair o maior do menor e somar 1

ASPECTOS GERAIS

- Símbolo: $\mathbb{Q} = \{ p/q \mid p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^* \}$

PROPRIEDADE DA DENSIDADE

- Entre dois números racionais há **infinitos** outros números racionais

DÍZIMAS PERIÓDICAS

- Números decimais com **infinitas** casas decimais periódicas

Ex.: 0,14141414 ...

$$32,12\overline{546546546\ldots} = 32,12\overline{546}$$

- Para transformar em fração:

Ex.: 3,12851

- "Número completo" = NC = 312.851
- "Núm. fora da barra" = NFB = 312
- Denominador = $999\ldots9 \underbrace{000\ldots0}_{\text{Tantos quantos os números abaixo da barra}}$

CONJUNTOS NUMÉRICOS = NÚMEROS RACIONAIS =

para o numerador

Tantos quantos os números entre a vírgula e a barra

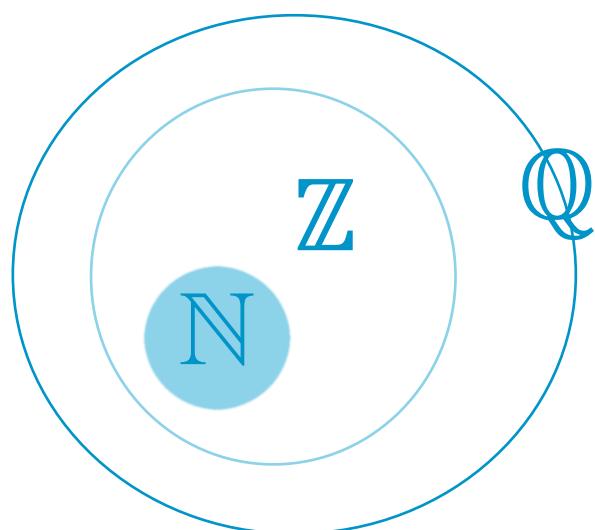
$$\text{Fração} \rightarrow 3,12\overline{851} = \frac{312.851 - 312}{99.900} = \frac{312.539}{99.900}$$

OPERAÇÕES

- Podemos definir **adição, subtração, multiplicação** e **divisão**

incluir os números decimais finitos e infinitos
(Dízimas periódicas)

RELAÇÃO ENTRE CONJUNTOS



ASPECTOS GERAIS

- Todos os números com representação decimal (finita/infinita, periódica/não periódica)
- Símbolo: \mathbb{R}

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \bar{\mathbb{Q}}$ → Irracionais (não podem ser escritos como fração)
Ex.: $\sqrt{2}, \pi$

**CONJUNTOS
numéricos
= NÚMEROS REAIS =**

INTERVALOS REAIS

- $[a, b]$ = intervalo limitado fechado
(Inclui os extremos)
- (a, b) = intervalo limitado aberto
(não inclui os extremos)
- $[a, +\infty)$ = intervalo limitado fechado à esquerda
Infinito é sempre aberto
- $(-\infty, a)$ = intervalo limitado aberto à esquerda

RELAÇÃO ENTRE CONJUNTOS

