

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

36	2
18	2
9	3
3	3
1	
$= 2^2 \cdot 3^2$	

CONJUNTOS NUMÉRICOS

= NÚMEROS NATURAIS =

OPERAÇÕES

• Podemos definir **adição** e **multiplicação**.
(O conjunto é fechado)

+ ou x 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

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

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

$$\begin{array}{c} 2 + 1 = 3 \\ 1 + 1 = 2 \end{array}$$

3 $3 \times 2 = 6$ 6 divisores!

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

6 divisores!

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
($51 \cdot 3 = 153$)

$$\text{Total: } 9 + 180 + 153$$

$$= 342$$

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**

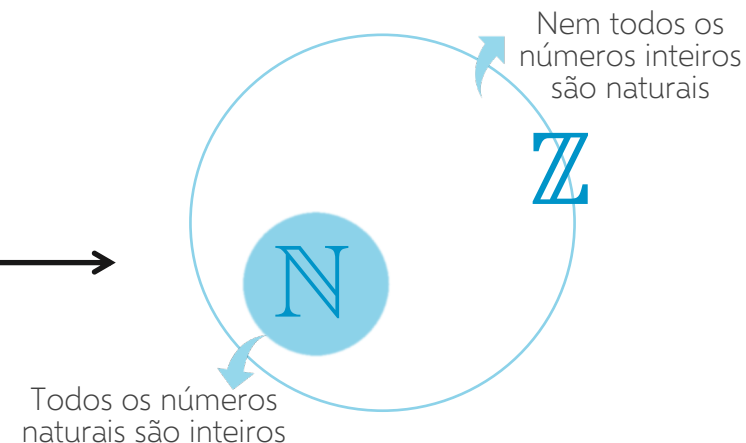
$a - b = a + (-b)$

$\mathbb{Z}$ é fechado nas três opções

• A divisão **não** é ainda definida

conjuntos
numéricos
= NÚMEROS INTEIROS =

RELAÇÃO ENTRE OS CONJUNTOS



conjuntos numéricos = NÚMEROS INTEIROS =

REGRAS DOS SINAIS COM NÚMEROS INTEIROS

$$-(-a) = a$$

$$(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$$

$$a \cdot (-b) = (-a) \cdot b = -(a \cdot b) = -a \cdot b$$

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 $\{354, 355, \dots, 678\}$?
 $= 678 - 354 + 1 = 325$ números

Subtrair o maior do
menor e somar 1

ASPECTOS GERAIS

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

PROPRIEDADE DA DENSIDADE

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

OPERAÇÕES

- Podemos definir **adição**, **subtração**, **multiplicação** e **divisão**
 inclui os números decimais finitos e infinitos (Dízimas periódicas)

conjuntos
CONJUNTOS
numéricos
NUMÉRICOS
= NÚMEROS RACIONAIS =

DÍZIMAS PERIÓDICAS

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

- Ex.: 0,14141414 ...

$$32,12\overline{546546546}... = 32,12546$$

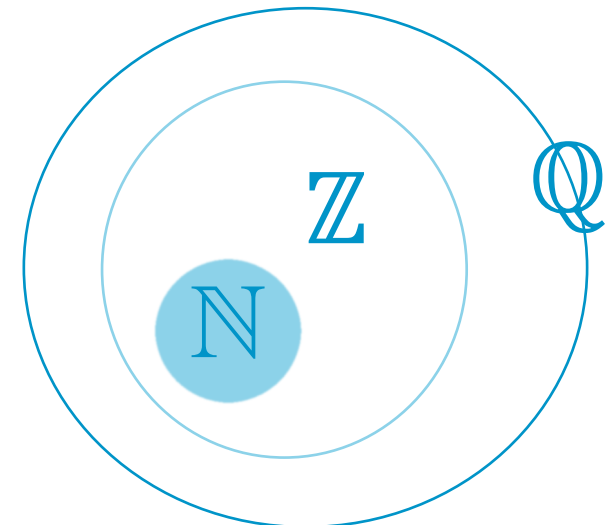
- Para transformar em fração:

- Ex.: 3,12851

1. "Número completo" = NC = 312.851
 2. "Núm. fora da barra" = NFB = 312
 3. Denominador = $\underbrace{999...9}_{\text{Tantos quantos os números abaixo da barra}} \underbrace{000...0}_{\text{Tantos quantos os números entre a vírgula e a barra}}$
- } para o numerador

- Fração $\rightarrow 3,12851 = \frac{312.851 - 312}{999} = \frac{312.539}{999}$

RELAÇÃO ENTRE CONJUNTOS



ASPECTOS GERAIS

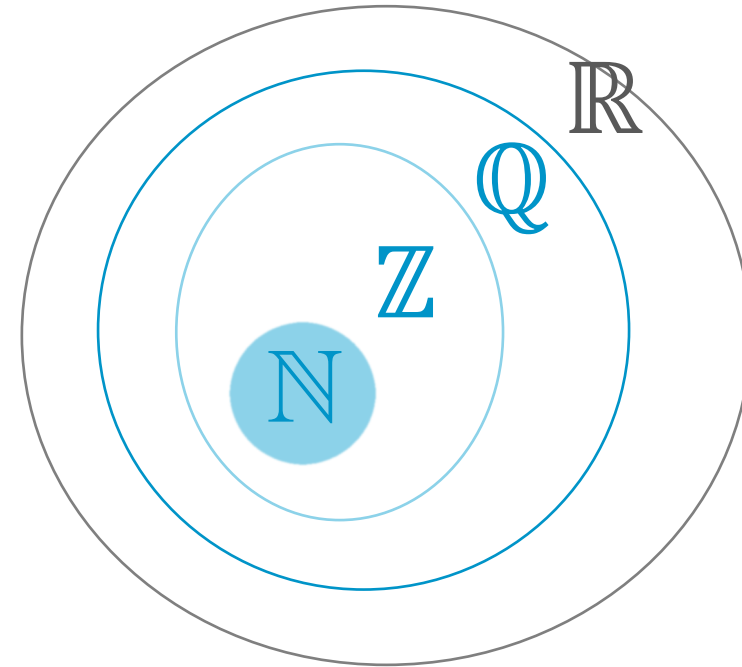
- Todos os números com representação decimal (finita/infinita, periódica/não periódica)

- Símbolo: $\mathbb{R}$

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \bar{\mathbb{Q}}$$

Irracionais (não podem ser escritos como fração)
Ex.: $\sqrt{2}, \pi$

RELAÇÃO ENTRE CONJUNTOS



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