

## 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**

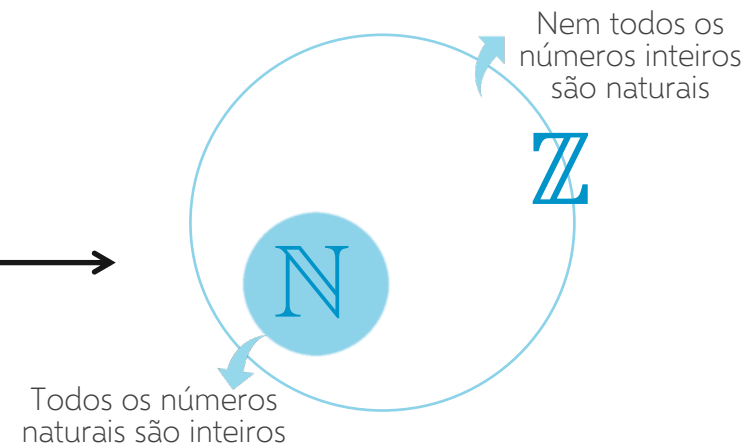
$\mathbb{Z}$  é fechado nas três opções

• A divisão **não** é ainda definida

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

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 ...

$$32,12\overline{546} = 32,12546546546...$$

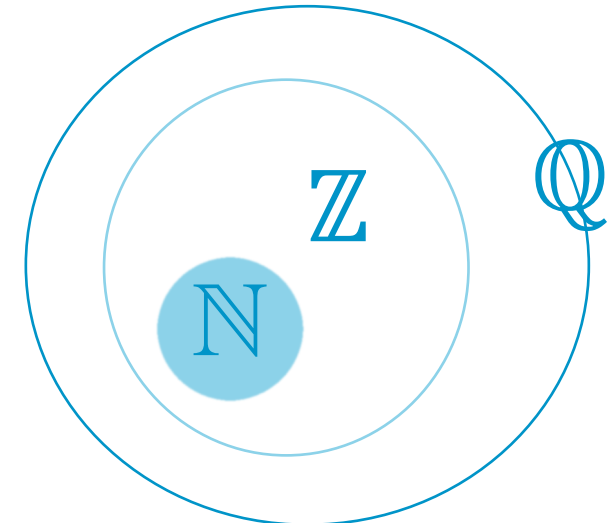
- Para transformar em fração:

- Ex.:  $3,12\overline{851}$

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

## RELAÇÃO ENTRE CONJUNTOS



## ASPECTOS GERAIS

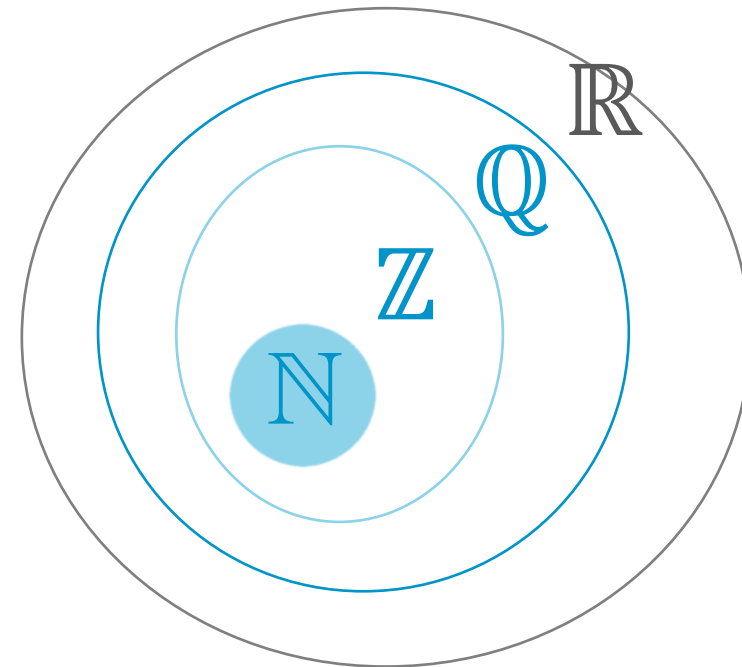
- Todos os números com representação decimal (finita/infinita, periódica/não periódica)

• 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