

ASPECTOS GERAIS

• SÍMBOLOS: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

→ $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots\}$
SEM O ZERO.
(= "NÃO-NULOS")

• P/ A CONTA GEM DE OBJETOS.

EX.: LIVROS, ÁRVORES...

→ NÃO SE DIZ "TENHO 3,425 LIVROS"
OU "HÁ -1 BANANA".

FATORAÇÃO

= RE-ESCRREVÊ-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!

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

OPERAÇÕES

• PODEMOS DEFINIR, **ADIÇÃO** E **MULTIPLICAÇÃO**.

(O CONJUNTO É **FECHADO**)

→ $+$ OU $\times$ DE NÚMEROS NATURAIS
RESULTAM EM UM NÚM. NATURAL.

• A **SUBTRAÇÃO** E A **DIVISÃO** NÃO SÃO
SEMPRE DEFINIDAS.

(O CONJUNTO NÃO É **FECHADO**)



RESULTAM EM NÚMERO
NÃO NATURAL:

$$\begin{array}{l} 2 - 5 \\ 2 \div 8 \\ 5 \div 3 \dots \end{array}$$

CONJUNTOS numéricos = NÚMEROS NATURAIS =

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. ADICIONAR 1 A CADA EXPONENTE.
3. MULTIPLICAR OS RESULTADOS DE 2.

EX.: NÚMERO DE DIVISORES DE 12:

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

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

$2 + 1 = 3$

$1 + 1 = 2$

3. $3 \times 2 = 6$

6 DIVISORES!

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



conjunto numérico = NÚMEROS NATURAIS =



QUANTIDADE DE ALGARISMOS EM UMA SEQUÊNCIA

EX.: QUANTOS ALGARISMOS SÃO USADOS
P/ 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/OPPOSTOS

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

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.

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

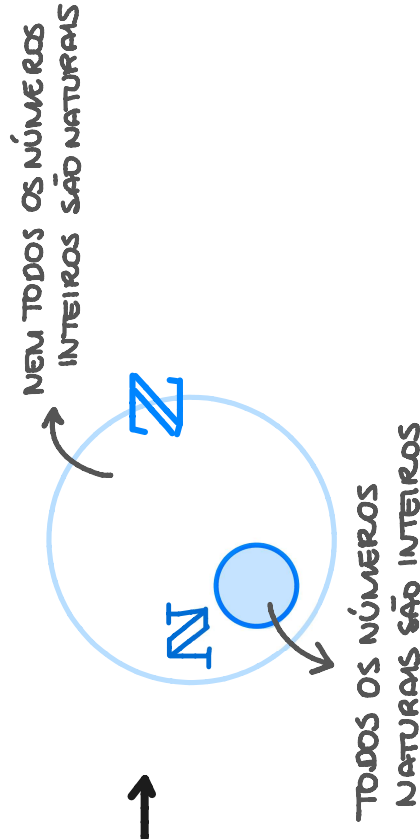
$\mathbb{Z}$ É FECHADO NAS TRÊS OPÇÕES.

- A DIVISÃO NÃO É AINDA DEFINIDA.

CONJUNTOS NUMÉRICOS

= NÚMEROS INTEIROS =

RELAÇÃO ENTRE OS CONJUNTOS



REGRAS DOS SINAIS C/ NÚMEROS INTEIROS

$$-(-a) = a$$

$$(-a).(-b) = a.b$$

$$a.(-b) = (-a).b = -(a.b) = -a.b$$



P/ MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO:

SINAIS	RESULTADO
IGUAIS	POSITIVO
DIFERENTES	NEGATIVO

EX.: $(-2).(-4) = 8$

$$3 \cdot 6 = 18$$

$$(-2).4 = -8$$

$$(-3).6 = -18$$

conjuntos
NUMÉRICOS
= NÚMEROS INTEIROS =



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: $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{p}{q} / p \in \mathbb{Z} \text{ e } q \in \mathbb{Z}^* \right\}$

• PROPRIEDADE DA DENSIDADE:
ENTRE DOIS NÚMEROS RACIONAIS,
HÁ INFINITOS OUTROS NÚMEROS RACIONAIS.

DÍZIMAS PERIÓDICAS

NÚMEROS DECIMAS C/ INFINITAS
CASAS DECIMAS PERIÓDICAS.

EX.: 0,14141414...

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

• P/ TRANSFORMAR EM FRAÇÃO:

EX.: $3,12\overline{851}$

1. "NÚMERO COMPLETO" = $N_C = 312.851$
(SEM — E SEM,)

p/ 0
NUMERADOR

2. "NÚM. FORA DA BARRA" = $N_{FB} = 312$
(SEM,)

3. DENOMINADOR = $999...9\ 000...0$

TANTOS QUANTOS
OS NÚMEROS
ABAJO DA BARRA. TANTOS QUANTOS
OS NÚMEROS ENTRE A
VÍRGULA E A BARRA.

$$\text{FRAÇÃO} \Rightarrow 3,12\overline{851} = \frac{312.851 - 312}{99900} = \frac{312.539}{99900}$$

CONJUNTOS NUMÉRICOS

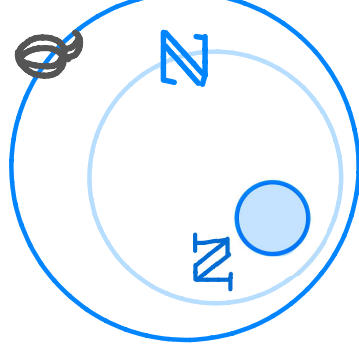
= NÚMEROS RACIONAIS =

OPERAÇÕES

• PODEMOS DEFINIR ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO
DIVISÃO E MULTIPLICAÇÃO.

→ INCLUI OS NÚMEROS
DECIMAS FINITOS E
INFINITOS
(DÍZIMAS PERIÓDICAS)

RELAÇÃO ENTRE OS CONJUNTOS



ASPECTOS GERAIS

- TODOS OS NÚMEROS COM REPRESENTAÇÃO DECIMAL (FINITA/INFINITA, PERIÓDICA / NÃO PERIÓDICA)

- SÍMBOLO: $\mathbb{R}$ ↑ IRRACIONAIS (NÃO PODEM SER ESCRITOS COMO FRAÇÃO)

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

Ex.: $\sqrt{2}$, π ...



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 ILIMITADO FECHADO À ESQUERDA.
→ INFINITO É SEMPRE ABERTO!

$(-\infty, a)$ = INTERVALO ILIMITADO ABERTO À ESQUERDA.



RELAÇÃO ENTRE OS CONJUNTOS

