



# CONJUNTOS NUMÉRICOS

Aula II - Parte 1



# Conjuntos numéricos

- Um conjunto nada mais é do que uma coleção qualquer de objetos. Por exemplo:
  - conjunto das estações do ano:  
 $E = \{\text{Primavera, Verão, Outono, Inverno}\}$
  - conjunto dos números primos:  
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$
- Cada item dentro de um conjunto é um elemento desse conjunto.



# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números naturais ( $\mathbb{N}$ )

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

- Para representar o conjunto dos números naturais não-nulos (ou seja, diferentes de zero), deve-se colocar um \* ao lado do símbolo:

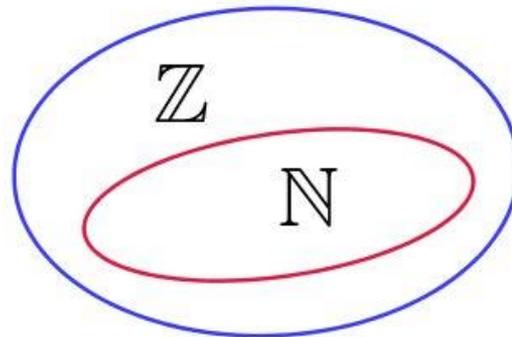
$$\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$$

# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números inteiros ( $\mathbb{Z}$ )

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

- Veja que todo número natural é inteiro, mas nem todo número inteiro é natural. Dizemos que o conjunto dos números naturais está contido no conjunto dos números inteiros.





# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números racionais ( $\mathbb{Q}$ )

$$\mathbb{Q} = \left\{ -1, -\frac{2}{5}, \frac{4}{3}, 5, \dots \right\}$$

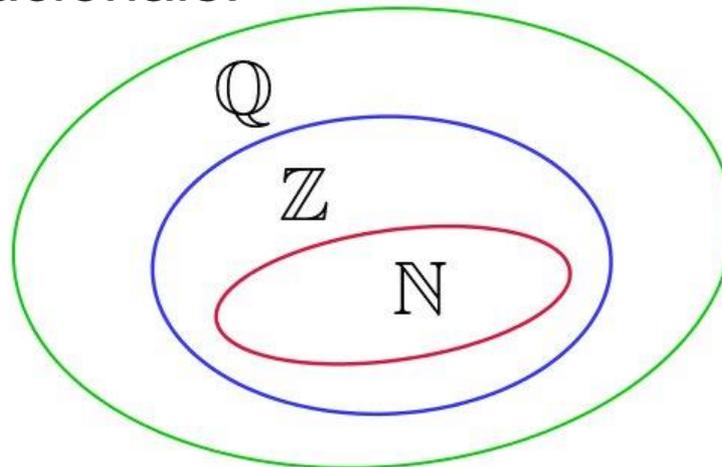
- Formalmente, um número racional é todo aquele que pode ser escrito na forma de uma fração. Assim,

$$\mathbb{Q} = \left\{ x/x = \frac{a}{b}, a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números racionais ( $\mathbb{Q}$ )

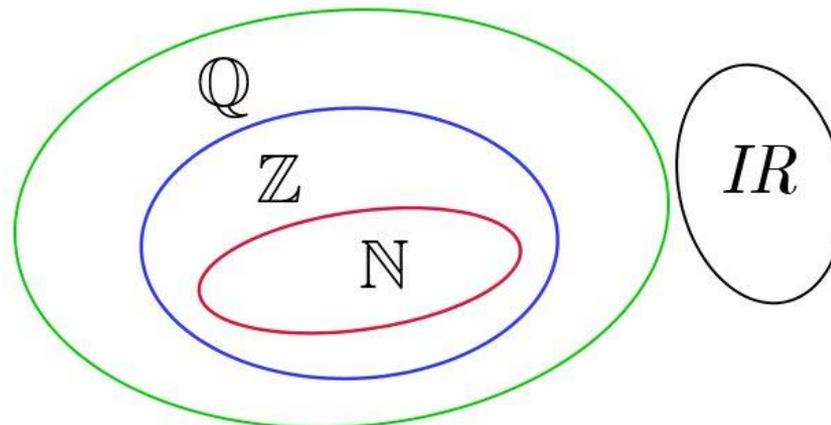
- Observe que todo número inteiro é racional, mas nem todo número racional é inteiro. Por exemplo,  $-1$  é inteiro e é racional, mas  $\frac{4}{3}$  é racional e não é inteiro. Assim, o conjunto dos números inteiros está contido no conjunto dos números racionais:



# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números irracionais( $\mathbb{R}$ )

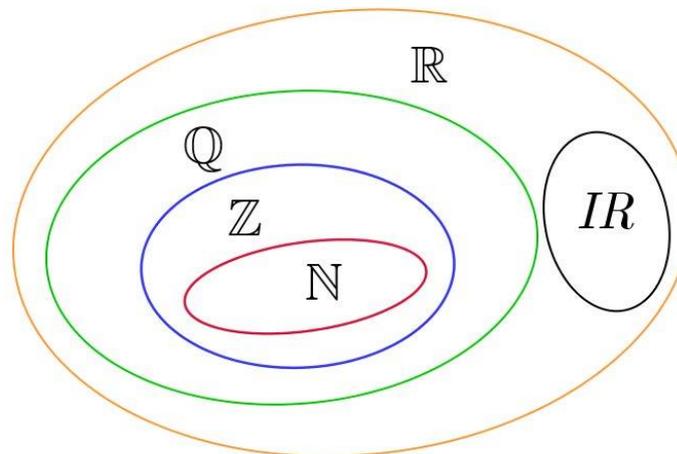
- O conjunto dos números irracionais é composto por todos os números que não são possíveis de se descrever como uma fração. É o caso das raízes não exatas, como  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$ , do número  $\pi$ , etc.
- Este conjunto não está contido em nenhum dos outros três, ou seja, nenhum número irracional é racional, inteiro ou natural e nenhum número natural, inteiro ou racional é irracional.



# Conjuntos numéricos

## Conjunto dos números reais ( $\mathbb{R}$ )

- Da reunião do conjunto dos números racionais com os números irracionais obtemos o conjunto dos números reais. Podemos dizer que o conjunto dos números reais é formado por todos os números que podem ser localizados em uma reta numérica.
- Assim, todo número que é irracional é real, assim como os naturais, inteiros e racionais.





# Conjuntos numéricos

- Existem ainda conjuntos maiores, que englobam todos vistos até aqui. Um exemplo é o conjunto dos números complexos. São números que possuem uma parte real e uma parte imaginária, chamada de “ $i$ ”. São números da forma  $a+bi$ , onde  $a$  é a parte real e  $b$  é a parte imaginária.



# Operações com conjuntos

- As operações com conjuntos são: união de conjuntos, intersecção de conjuntos, diferença entre conjuntos e conjunto complementar.
- Lembrando que, em matemática, uma operação corresponde a qualquer tipo de procedimento realizado com determinada quantidade de elementos e que segue uma mesma lógica.

# Operações com conjuntos

- A Teoria dos Conjuntos estabelece alguns símbolos que são utilizados para indicar relações entre elementos e utilizados em operações com conjuntos.

Símbolos	
$\in$ : pertence	$\ni$ : não contém
$\notin$ : não pertence	$\exists$ : existe
$\subset$ : está contido	$\nexists$ : não existe
$\supset$ : contém	$\forall$ : para todo

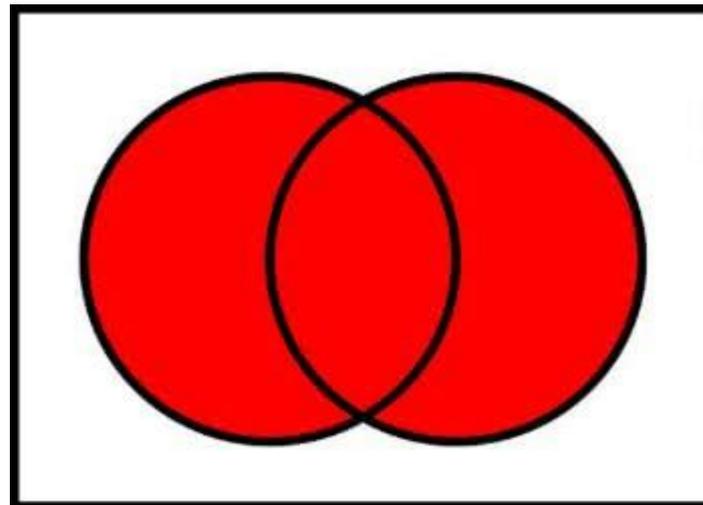
Símbolos das operações
$A \cap B$ : intersecção B
$A \cup B$ : A união B
$a - b$ : diferença de A com B
$a < b$ : a menor que b
$a \leq b$ : a menor ou igual a b
$a > b$ : a maior que b
$a \geq b$ : a maior ou igual a b
$a \wedge b$ : a e b
$a \vee b$ : a ou b

# Operações com conjuntos

## União de conjuntos (U)

•A união de conjuntos é formado pela junção de elementos de dois ou mais conjuntos dados. No caso dos elementos que se repetem nos conjuntos, eles aparecerão uma única vez no conjunto união. Exemplo:

$$A \cup B = \{x \in U \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$$

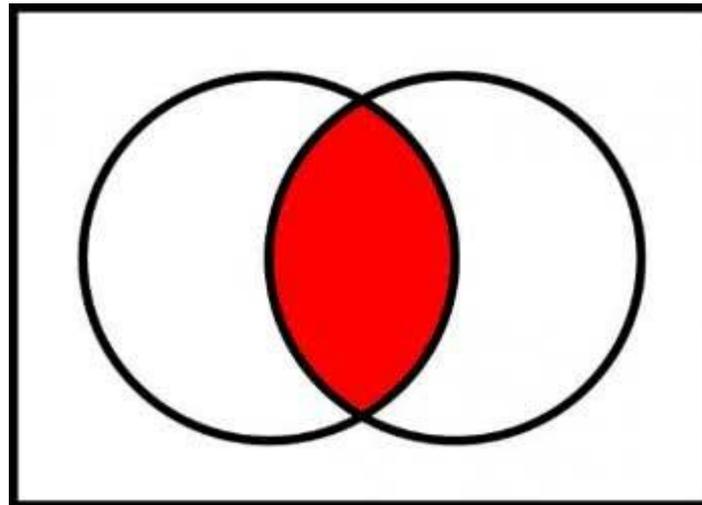


# Operações com conjuntos

## Intersecção de conjuntos ( $\cap$ )

• A intersecção de conjuntos refere-se aos elementos que se repetem nos conjuntos dados. Sendo assim, a intersecção de A com B é o conjunto formado pelos elementos comuns a A e B. Exemplo:

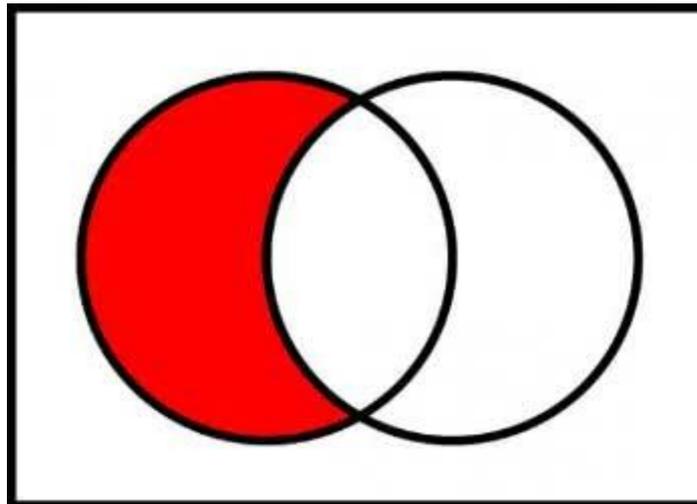
$$A \cap B = \{x \in U \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$$



# Operações com conjuntos

## Diferença de conjuntos

- A diferença entre conjuntos corresponde aos elementos de um conjunto que não estão no outro conjunto. Sendo assim, a diferença entre A e B é o conjunto formado pelos elementos que pertencem a A e não pertencem a B. Exemplo:  $A-B = \{x \in U \mid x \in A \text{ e } x \notin B\}$

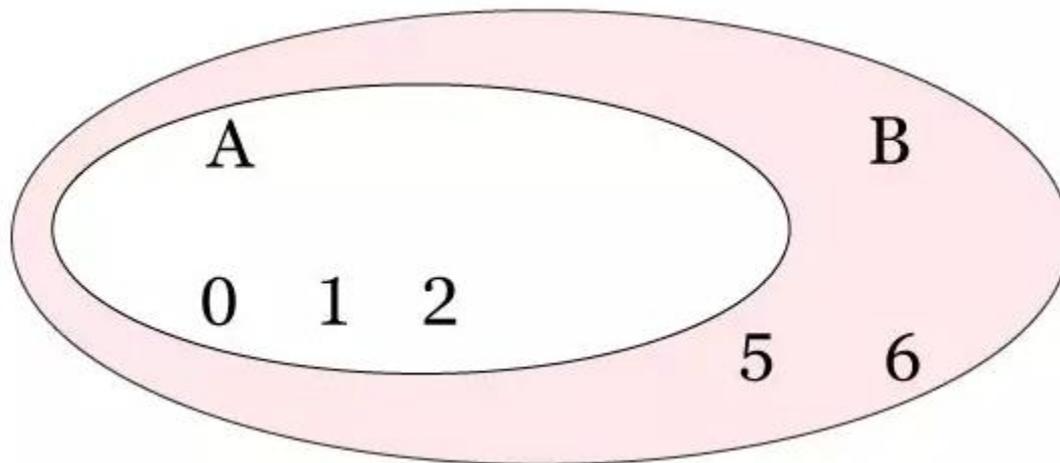


# Operações com conjuntos

## Conjunto complementar

Essa operação relaciona-se com a diferença entre conjuntos. Sendo assim, o complemento relativo de A em relação a B, ou seja, a diferença de B e A, é o conjunto de elementos de B que não estão em A. Exemplo:

$$C_B A = \{x/x \in B \wedge x \notin A\}$$





# Exercícios

*Resolver os exercícios 1 a 3 da lista II.*



# Tarefa

Resolva os seguintes exercícios da lista II e envie pelo moodle:

4. Assinale verdadeiro ou falso:

- a)  0 é um número natural.
- b)  6 é um número inteiro.
- c)   $\sqrt[3]{-2}$  é um número real.
- d)   $-5$  é um número racional.
- e)   $\frac{\sqrt{2}}{2}$  é um número racional.
- f)   $-1$  é um número real.
- g)   $(-3)^2$  é um número natural.
- h)  1,3 é um número irracional.
- i)  Com os elementos de  $\mathbb{Q}$  podemos medir qualquer comprimento.
- j)  Todo número inteiro é positivo ou negativo.

5. Indique se as alternativas abaixo são verdadeiras ou falsas:

- a)  Se  $\mathbf{a}$  e  $\mathbf{b}$  são números naturais, então  $\mathbf{a} - \mathbf{b}$  é um número natural.
- b)  Se  $\mathbf{a}$  é um número natural e  $\mathbf{b}$  é um número inteiro, então  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$  é um número inteiro.
- c)  Se  $\mathbf{a}$  e  $\mathbf{b}$  são números inteiros ( $\mathbf{b} \neq \mathbf{0}$ ), então  $\frac{\mathbf{a}}{\mathbf{b}}$  é um número racional.
- d)  Se  $\mathbf{a}$  é um número inteiro, então  $\mathbf{a}^2$  é um número natural.
- e)  Se  $\mathbf{a}$  é um número inteiro, então  $\sqrt{\mathbf{a}}$  é um número real.



# Referências

- EDUCA MAIS BRASIL. **Matemática: Operações com conjuntos.** Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/operacoes-com-conjuntos> Acesso em: 31 ago. 2020.
- INFOESCOLA. **Matemática: Conjuntos numéricos.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/matematica/conjuntos-numericos/> Acesso em: 31 ago. 2020.
- TODA MATÉRIA. **Matemática: Operações com conjuntos.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/operacoes-com-conjuntos/> Acesso em: 31 ago. 2020.