

1<sup>a</sup>  
SÉRIE

# CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

WAGNER



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

01



CONTEÚDO:

TEORIA DOS  
CONJUNTOS



TEMA GERADOR:

...



DATA:

25/03/2020

## ROTEIRO DE AULA

# Teoria dos Conjuntos

1. Definição
2. Denotação
3. Representação
4. Diagrama de Venn
5. Relação de Pertinência
6. Família de Conjuntos
7. Igualdade de Conjuntos
8. Desigualdade de Conjuntos



## Teoria dos Conjuntos

### 1. O que são “conjuntos”?

Intuitivamente, por “conjunto” entenderemos qualquer **coleção** bem definida **de objetos** distinguíveis, não importando sua natureza ou ordem. Os objetos que constituem um conjunto são chamados de **elementos** do conjunto.



### >> Exemplos

- Conjunto das Vogais:  $V = \{a, e, i, o, u\}$
- Conjunto dos Números Naturais Pares:  $P = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
- Conjunto dos Números Naturais primos e pares:  $A = \{2\}$



## Teoria dos Conjuntos

### 2. Denotação

É costume denotar conjuntos usando letras maiúsculas e seus elementos por letras minúsculas. Em geral, os elementos são separados por vírgulas e delimitados por chaves.



### >> Exemplos

- Conjunto das letras da palavra “Matemática” →  $L = \{m, a, t, e, i, c\}$
- Conjunto dos meses do ano que começam pela letra “A” →  $M = \{abril, agosto\}$



## Teoria dos Conjuntos

### 3. Representação

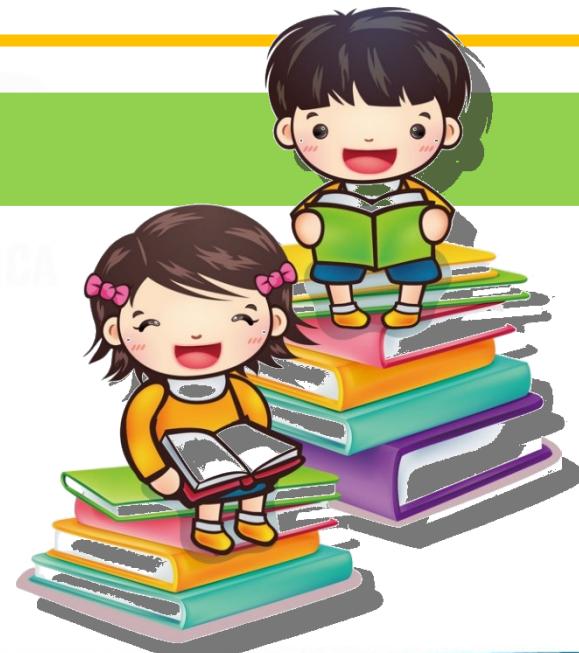
Um conjunto pode ser representado entre chaves de duas maneiras:

- por extenso, enumerando elemento por elemento ou
- abreviadamente, destacando uma propriedade comum apenas aos seus elementos.



### >> Exemplos

- Os elementos do conjunto A são os divisores de 24. A representação entre chaves pode ser feita:
  - Por extenso  $\rightarrow A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$  ou
  - Abreviadamente  $\rightarrow A = \{x \mid x \text{ é divisor positivo de } 24\}$





## Teoria dos Conjuntos

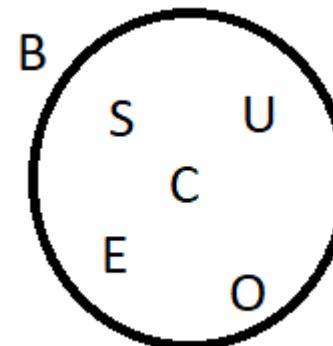
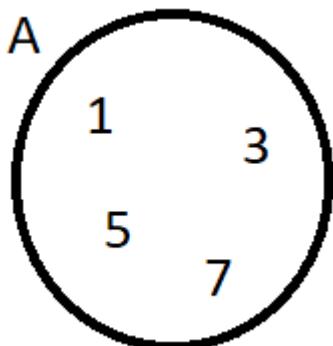
### 4. Diagrama de Venn

Escrevemos os elementos do conjunto dentro de uma linha fechada simples.



#### >> Exemplos

- $A = \{\text{Números naturais ímpares menores que } 9\}$
- $B = \{\text{Letras da palavra SUCESSO}\}$





## Teoria dos Conjuntos

### 5. Relação de Pertinência

Para indicar que um elemento  $x$  pertence ao conjunto  $A$ , escrevemos  $x \in A$ , e para indicar que um elemento  $y$  não pertence ao conjunto  $A$ , escrevemos  $y \notin A$ .



#### >> Exemplos

- Considere o conjunto  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Temos que:  $1 \in A$ ,  $2 \in A$ , e  $6 \notin A$ .



#### Desafio

Considere o conjunto  $M = \{x \mid x \text{ são números pares menores que } 20\}$ . O número 20 pertence ao conjunto  $M$ ?



## Teoria dos Conjuntos

### 6. Família de Conjuntos

Um conjunto cujos elementos também são conjuntos é chamado de família de conjuntos.



#### >> Exemplos

- Considere o conjunto  $F = \{\{2, 3\}, \{2\}, \{5, 6, 7\}\}$ .
  - ✓  $F$  é uma família de conjuntos, cujos elementos são  $\{2, 3\}$ ,  $\{2\}$ ,  $\{5, 6, 7\}$ .
  - ✓ Neste caso, temos que:  $\{2, 3\} \in F$ ,  $\{2\} \in F$  e  $\{5, 6, 7\} \in F$ .
  - ✓ Note que  $2 \notin F$  e  $5 \notin F$ , pois os elementos de  $F$  não são números, são conjuntos!



## Teoria dos Conjuntos

### 7. Igualdade de Conjuntos

Dois conjuntos são iguais quando os dois têm os mesmos elementos, em qualquer ordem.

### 8. Desigualdade de Conjuntos

Dois conjuntos são diferentes quando existe pelo menos um elemento que pertence a um dos conjuntos e não pertence ao outro.



### >> Exemplos

- Dados os conjuntos  $A = \{1, 3, 5\}$  e  $B = \{x \mid x \text{ é ímpar positivo e menor que } 7\}$ . Temos que  $A = B$ .
- Dados os conjuntos  $M = \{9, 11, 13, \dots\}$  e  $N = \{x \mid x \text{ é ímpar positivo e maior ou igual a } 7\}$ . Temos que  $M \neq N$ .





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Considere os conjuntos:

$$A = \{a, e, i, o, u\}$$

$$B = \{b, c, d, f, g\}$$

Utilizando os símbolos  $\in$  e  $\notin$ , complete os espaços adequadamente:

a) a    A

b) u    B

c) c    B

d) d    A

### Resolução



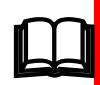
## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Representar, abreviadamente e por extenso, o conjunto

- a) dos múltiplos negativos de 3.
- b) dos números ímpares.
- c) dos números naturais maiores que 2 e menores ou iguais a 10.

### Resolução



## Exercícios de Fixação

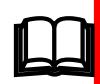
### Questão 03

Relacionar os conjuntos utilizando os símbolos = ou  $\neq$ .

a) A = {1, 3, 5, 7} e B = {x | x é um número ímpar, positivo, menor que 9}

b) A = {verde, amarelo} e B = {x | x é uma cor da bandeira do Brasil}

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 04

Representar, usando o diagrama de Venn, o conjunto

- a) dos números naturais primos menores que 30.
- b) das letras da palavra ARARA.
- c) dos meses do ano começados pela letra “M”.

### Resolução



## Tarefa de Casa

Dado  $A = \{1, 4, 8, 9, 15, 16, 17\}$ , represente os conjuntos abaixo na forma tabular:

- (a)  $B_1 = \{a \in A; \sqrt{a} \in \mathbb{N}\};$   
(b)  $B_2 = \{a \in A; \sqrt{a} \in A\};$   
(c)  $B_3 = \{a \in A; |a - 5| < 7\};$

- (d)  $B_4 = \{a \in A; a^2 \leq 2a - 1\};$   
(e)  $B_5 = \{a \in A; (a - 1) \in A\};$   
(f)  $B_6 = \{a \in A; (a + 1) \in A\};$



**Boas atividades e  
até mais!**



1<sup>a</sup>  
SÉRIE

# CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

WAGNER



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

02



CONTEÚDO:

TEORIA DOS  
CONJUNTOS



TEMA GERADOR:

...



DATA:

/03/2020

## ROTEIRO DE AULA

# Teoria dos Conjuntos

9. Inclusão – Subconjuntos
10. União
11. Intersecção
12. Conjunto Vazio
13. Diferença
14. Complementar

EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE MEDAÇÃO TECNOLÓGICA



## Teoria dos Conjuntos

### 9. Inclusão - Subconjuntos

Um conjunto A está contido em um conjunto B quando cada elemento de A também pertence a B. Neste caso dizemos que A é um subconjunto de B.

**Observação:** Quando A está contido em B podemos dizer que B contém A.

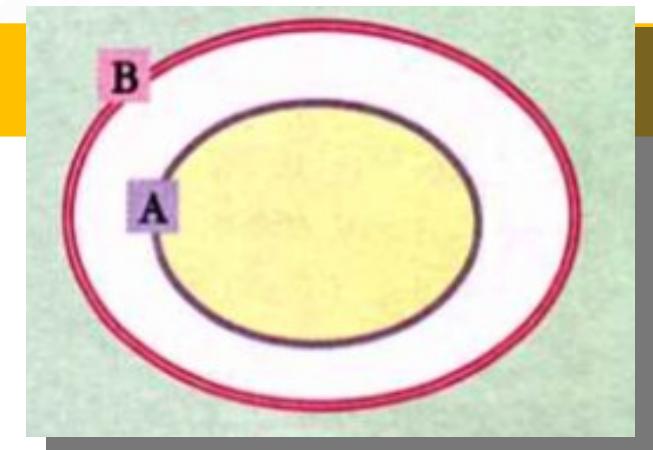
$A \subset B$  → lê-se: A está contido em B.

$B \supset A$  → lê-se: B contém A.



#### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{1, 3, 5\}$  e  $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$   
temos que todos os elementos de A pertencem a B, logo:  $A \subset B$ .





## Teoria dos Conjuntos

### 9. Inclusão - Subconjuntos

A negação da inclusão é representada por:

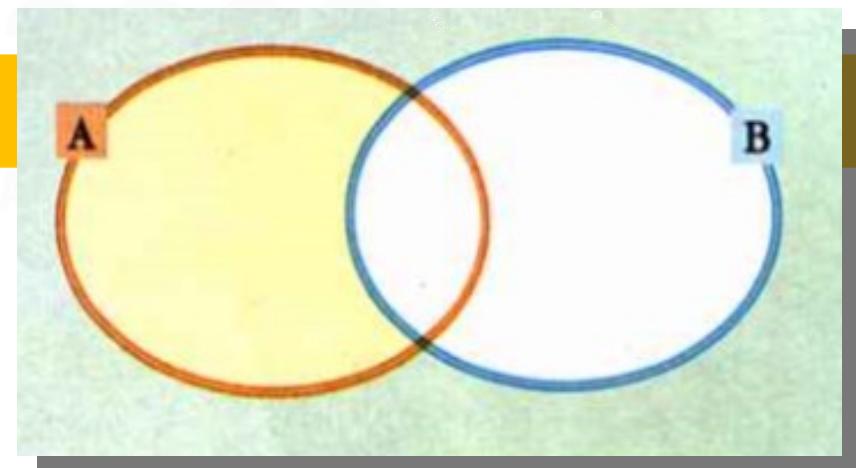
- $A \not\subset B \rightarrow$  lê-se: A não está contido em B.

Nesse caso, existe algum elemento pertencente a A que não pertence a B.



#### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{0, 2, 4\}$  e  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  temos que  $0 \in A$  mas  $0 \notin B$ . Logo,  $A \not\subset B$ .





## Teoria dos Conjuntos

### 10. União $\cup$

O conjunto união de A com B é formado pelos elementos que pertencem a A, a B ou a ambos.

- $A \cup B \rightarrow$  lê-se: A união B.

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



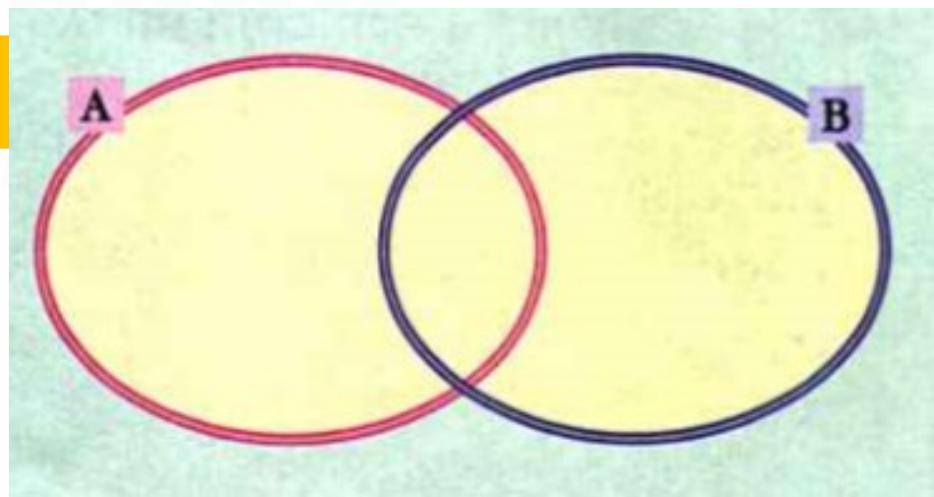
**Observação:**  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$



### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{-3, -2, -1, 0\}$  e  $B = \{-1, 0, 1\}$  temos:

➤  $A \cup B = \{-3, -2, -1, 0, 1\}$





## Teoria dos Conjuntos

### 11. Intersecção $\cap$

O conjunto intersecção de A com B é formado pelos elementos comuns aos conjuntos A e B.

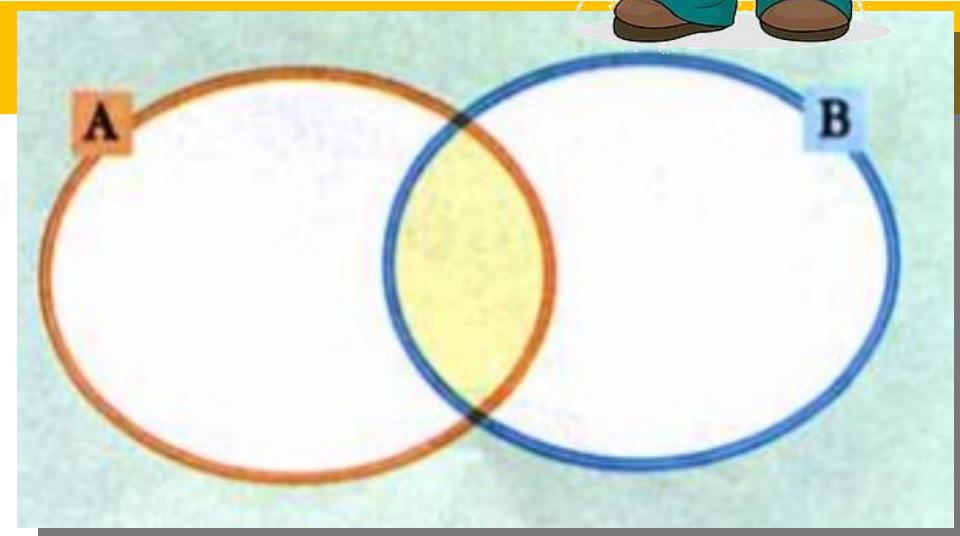
- $A \cap B \rightarrow$  lê-se: A intersecção B.

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



### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{-3, -2, -1, 0\}$  e  $B = \{-1, 0, 1\}$  temos:
  - $A \cap B = \{-1, 0\}$





## Teoria dos Conjuntos

### 12. Conjunto Vazio

Conjunto vazio é o conjunto que não possui elementos.

- $\emptyset$  ou { } → lê-se: conjunto vazio.



#### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{0, -1, -2\}$  e  $B = \{1, 2, 3\}$  temos:
  - $A \cap B = \emptyset$
  - Nesse caso dizemos que A e B são conjuntos **disjuntos**.





## Teoria dos Conjuntos

### 13. Diferença -

O conjunto diferença de A e B é formado por elementos de A que não pertencem a B.

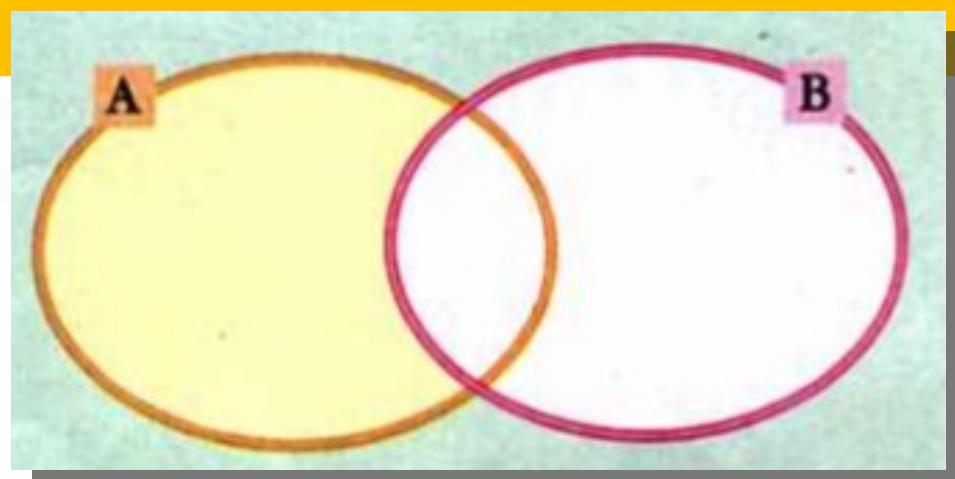
- $A - B$  → lê-se: A menos B.

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \notin B\}$$



### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$  e  $B = \{-2, -1, 0, 1\}$  temos:
  - $A - B = \{-4, -3\}$





## Teoria dos Conjuntos

### 14. Complementar

O conjunto complementar de B em relação a A é dado por:

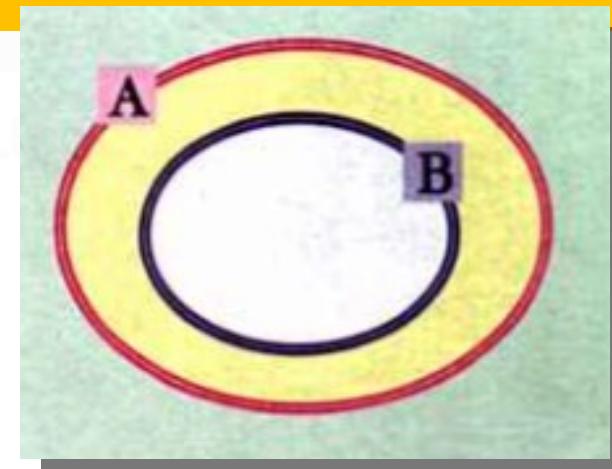
$$C_A B = A - B \text{ (Condição: } B \subset A\text{).}$$

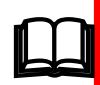
- $C_A B$  → lê-se: Complementar de B em relação a A.



### >> Exemplo

- Dados os conjuntos  $A = \{-4, -3, -2, -1, 0\}$  e  $B = \{-2, -1, 0\}$   
temos:
  - $A - B = \{-4, -3\}$





## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Considere os conjuntos:

$$A = \{x \mid x \text{ é letra do alfabeto latino}\}$$

$$B = \{a, e, i, o, u\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ é consoante do alfabeto latino}\}$$

Usando os símbolo  $\subset$  ou  $\not\subset$ , preencha adequadamente os espaços abaixo:

a)  $A \underline{\hspace{1cm}} B$

c)  $A \underline{\hspace{1cm}} C$

b)  $B \underline{\hspace{1cm}} A$

d)  $C \underline{\hspace{1cm}} A$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 02

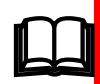
Dados os conjuntos:

- $A = \{1, 2\}$
- $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- $C = \{3, 4, 5\}$
- $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

Classifique em verdadeiro (V) ou falso (F):

- a)  $A \subset B$
- b)  $C \subset A$
- c)  $B \subset D$
- d)  $D \subset B$
- f)  $A \subset D$
- g)  $B \subset C$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 03

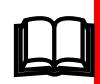
Dados os conjuntos

$$A = \{a, b, c\} \quad B = \{b, c, d\} \quad C = \{a, c, d, e\}$$

O conjunto  $(A - C) \cup (C - B) \cup (A \cap B \cap C)$   
é igual a:

- a)  $\{a, b, c, e\}$       d)  $\{a, c, e\}$
- b) A      e)  $\{b, d, e\}$
- c)  $\{b, c, d, e\}$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 04

Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, -1, 0, 4, 3, 5\}$  e  $B = \{-1, 4, 2, 0, 5, 7\}$  assinale a afirmação verdadeira:

- a)  $A \cup B = \{2, 4, 0, -1\}$
- b)  $A \cap (B - A) = \emptyset$
- c)  $A \cap B = \{-1, 4, 2, 0, 5, 7, 3\}$
- d)  $(A \cup B) \cap A = \{-1, 0\}$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 05

35 estudantes estrangeiros vieram ao Brasil. 16 visitaram Manaus; 16, São Paulo e 11, Salvador. Desses estudantes, 5 visitaram Manaus e Salvador e , desses 5, 3 visitaram também São Paulo. O número de estudantes que visitaram Manaus ou São Paulo foi:

- a) 29
- b) 24
- c) 11
- d) 8
- e) 5

### Resolução



## Tarefa de Casa

Numa universidade são lidos apenas dois jornais, X e Y. 80% dos alunos da mesma leem o jornal X e 60%, o jornal Y. Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, assinale a alternativa que corresponde ao percentual de alunos que leem ambos:

- a) 80%
- b) 14%
- c) 40%
- d) 60%
- e) 48%

**Boas atividades e  
até mais!**



1<sup>a</sup>  
SÉRIE

# CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

WAGNER



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

03



CONTEÚDO:

TEORIA DOS  
CONJUNTOS



TEMA GERADOR:

...



DATA:

/04/2020

## ROTEIRO DE AULA

# Conjuntos Numéricos

1. Números Naturais
2. Números Inteiros
3. Números Racionais
4. Números Irracionais
5. Números Reais



## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números naturais (IN)

O conjunto dos números naturais é representado por IN. Ele reúne os números que usamos para **contar** (incluindo o zero) e é infinito.

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

Conjunto dos Números Naturais não-nulos

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

Conjunto dos Números Naturais Pares

$$IN_p = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$$

Conjunto dos Números Naturais Ímpares

$$IN_i = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots\}$$





## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números inteiros (Z)

O conjunto dos números inteiros é representado por  $Z$ . Reúne todos os elementos dos números naturais ( $N$ ) e seus opostos. Assim, conclui-se que  $N$  é um subconjunto de  $Z$  ( $N \subset Z$ ):

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

### SUBCONJUNTOS DOS NÚMEROS INTEIROS

$Z^* = \{..., -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, ...\}$ : conjuntos dos números inteiros não-nulos.

$Z_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, ...\}$ : conjunto dos números inteiros e não-negativos. Note que  $Z_+ = N$ .

$Z^+_+ = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$ : conjunto dos números inteiros positivos e sem o zero.

$Z_- = \{..., -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$ : conjunto dos números inteiros não-positivos.

$Z^+_- = \{..., -5, -4, -3, -2, -1\}$ : conjunto dos números inteiros negativos e sem o zero.



## Conjuntos Numéricos

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

O conjunto dos números racionais é representado por  $\mathbb{Q}$ . Reúne todos os números que podem ser escritos na forma de fração: sendo  $p$  e  $q$  números inteiros e  $q \neq 0$ .

### SUBCONJUNTOS DOS NÚMEROS RACIONAIS

$\mathbb{Q}^*$  = subconjunto dos números racionais não-nulos.

$\mathbb{Q}_+$  = subconjunto dos números racionais não-negativos.

$\mathbb{Q}_+$  = subconjunto dos números racionais positivos.

$\mathbb{Q}_-$  = subconjunto dos números racionais não-positivos

$\mathbb{Q}^*_-$  = subconjunto dos números racionais negativos.



## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números irracionais (I)

O conjunto dos números irracionais é representado por  $\mathbb{I}$ . Reúne os números decimais não exatos com uma representação infinita e não periódica, por exemplo:  $3,141592\dots$  ou  $1,203040\dots$

- Importante ressaltar que as **dízimas periódicas** são números racionais, por exemplo:  $1,333\dots$  ou  $21,454545\dots$
- O número  $\pi$  é irracional.
- Todas as raízes quadradas não exatas são números irracionais., por exemplo:  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{7}$



## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números Reais (IR)

O conjunto dos números reais é representado por IR. Esse conjunto é formado pelos números racionais (Q) e irracionais (I). Assim, temos que  $R = Q \cup I$ . Além disso, N, Z, Q e I são subconjuntos de R.

### SUBCONJUNTOS DOS NÚMEROS REAIS

$R^* = \{x \in R \mid x \neq 0\}$  → conjunto dos números reais não-nulos.

$R_+ = \{x \in R \mid x \geq 0\}$  → conjunto dos números reais não-negativos.

$R^*_+ = \{x \in R \mid x > 0\}$  → conjunto dos números reais positivos.

$R_- = \{x \in R \mid x \leq 0\}$  → conjunto dos números reais não-positivos.

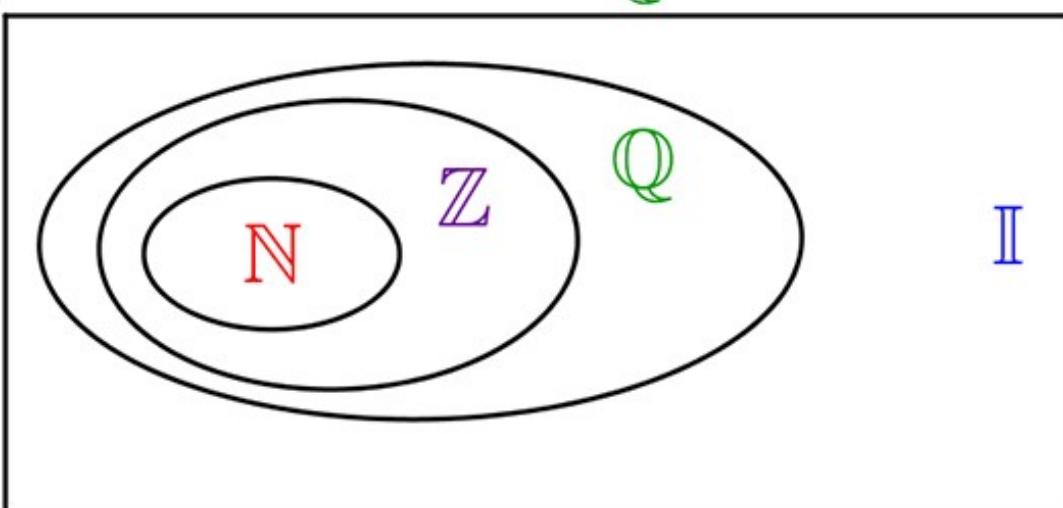
$R^*_- = \{x \in R \mid x < 0\}$  → conjunto dos números reais negativos.



## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números Reais (IR)

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



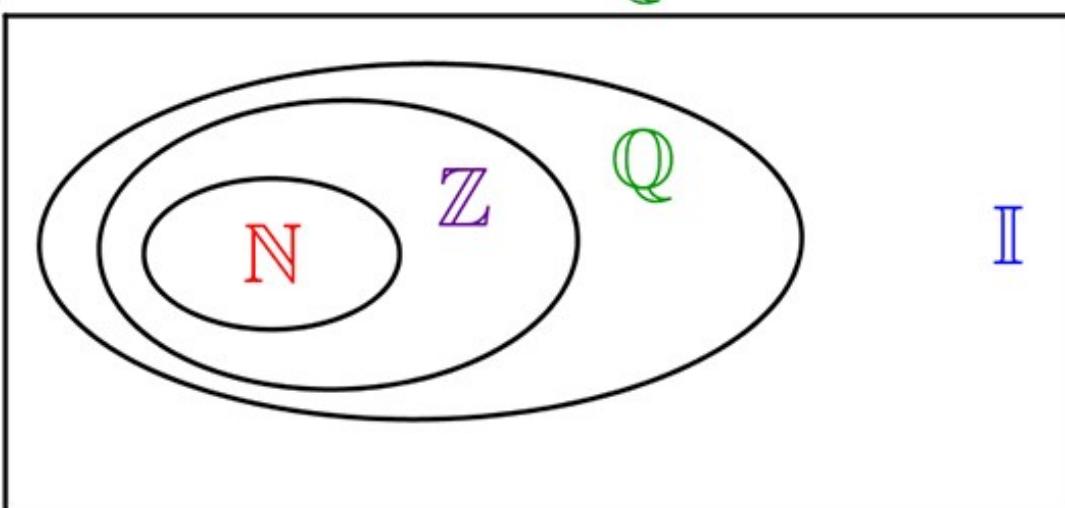
- Todo número natural é inteiro.
- Todo número inteiro é racional.
- Todo número racional é real.
- Todo número irracional é real.
- Não há nenhum número racional e irracional, ou seja:  $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$ .



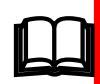
## Conjuntos Numéricos

### Conjunto dos números Reais (IR)

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



- Todo número natural é inteiro.
- Todo número inteiro é racional.
- Todo número racional é real.
- Todo número irracional é real.
- Não há nenhum número racional e irracional, ou seja:  $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$ .



## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Escreva com símbolos:

- a) 4 pertence ao conjunto dos números naturais pares.
- b) 9 não pertence ao conjunto dos números primos.

### Resolução



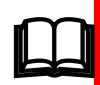
## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Escreva o conjunto expresso pela propriedade:

- a) x é um conjunto natural menor que 8.
- b) x é um número natural múltiplo de 5 e menor que 31.

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 03

Classifique os conjuntos abaixo em vazio, unitário, finito ou infinito:

- a) A é o conjunto das soluções da equação  $2x + 5 = 19$ .
- b) B = {x / x é número natural maior que 10 e menor que 11}.
- c) C = {1, 4, 9, 16, 25, 36, ... }.
- d) D = {0, 10, 20, 30, ..., 90}

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 04

Dados os conjuntos

$$A = \{1, 2\},$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\},$$

$$C = \{3, 4, 5\} \text{ e}$$

$$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\},$$

classifique em verdadeiro (V) ou falso (F):

- a)  $A \subset B$
- b)  $C \subset A$
- c)  $B \subset D$
- d)  $D \subset B$
- e)  $A \subset D$
- f)  $B \subset C$

### Resolução

- a) Verdadeiro
- b) Falso
- c) Falso
- d) Falso
- e) Verdadeiro
- f) Falso



## Exercícios de Fixação

### Questão 05

Dados os conjuntos:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid -1 < x \leq 4\} \text{ e}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 0 \leq x < 2\},$$

o conjunto  $A \cap B$  é igual a:

- a) {-1; 0; 1}
- b) {-1; 0; 1; 2}
- c) {0; 1}
- d) {1; 1; 2}
- e) {-1; 0; 1; 2; 3; 4}

### Resolução

Temos

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{0, 1\}$$

$A \cap B$  = todos os elementos que estão em A e em B ao mesmo tempo. Logo:

$$A \cap B = \{0, 1\}$$



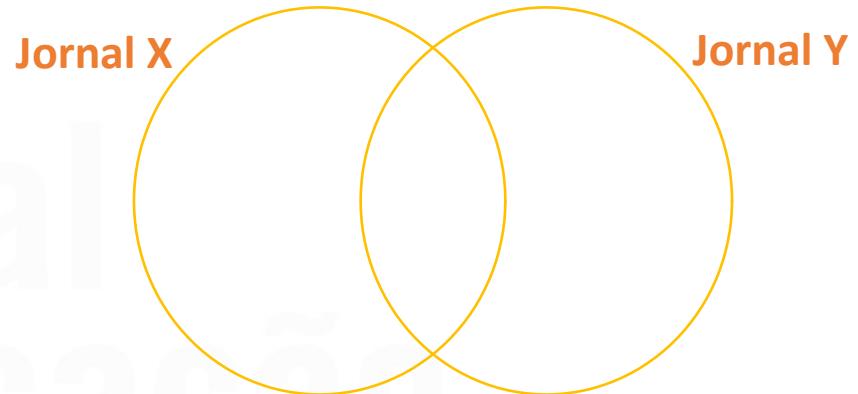
## Exercícios de Fixação

### Questão 06

Numa universidade são lidos apenas dois jornais, X e Y. 80% dos alunos da mesma leem o jornal X e 60%, o jornal Y. Sabendo-se que todo aluno é leitor de pelo menos um dos jornais, assinale a alternativa que corresponde ao percentual de alunos que leem ambos:

- a) 80%    b) 14%    c) 40%
- d) 60%    e) 48%

### Resolução

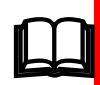


$$n(x \cup y) = n(x) + n(y) - n(x \cap y)$$

$$100\% = 80\% + 60\% - n(x \cap y)$$

$$n(x \cap y) = 140\% - 100\%$$

$$n(x \cap y) = 40\%$$



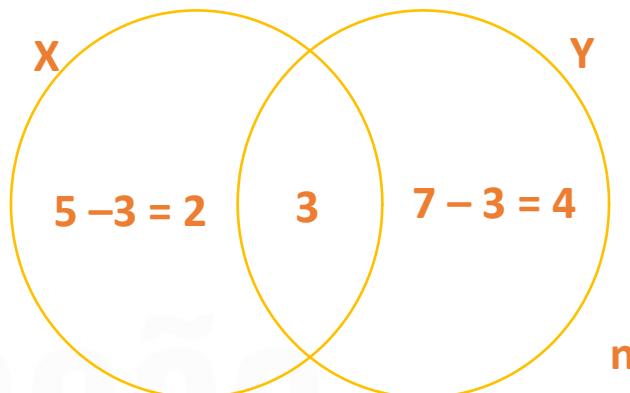
## Exercícios de Fixação

### Questão 07

Após um jantar, foram servidas as sobremesas X e Y. Sabe-se que das 10 pessoas presentes, 5 comeram a sobremesa X, 7 comeram a sobremesa Y e 3 comeram as duas. Quantas não comeram nenhuma das sobremesas?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 0

### Resolução

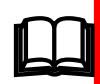


$$2 + 3 + 4 + n = 10$$

$$9 + n = 10$$

$$n = 10 - 9$$

$$n = 1$$



## Exercícios de Fixação

### Questão 08

Considere os seguintes subconjuntos de números naturais:

- $N = \{ 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$
- $P = \{ x \in \mathbb{N} / 6 \leq x \leq 20 \}$
- $A = \{ x \in P / x \text{ é par} \}$
- $B = \{ 6, 8, 12, 16 \}$
- $C = \{ x \in P / x \text{ é múltiplo de 5} \}$

O número de elementos do conjunto  $(A - B) \cap C$  é:

- a) 2      b) 3      c) 4      d) 5

### Resolução

Temos:

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

$$P = \{6, 7, 8, 9, 10, \dots, 18, 19, 20\}$$

$$A = \{6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$$

$$B = \{6, 8, 12, 16\}$$

$$C = \{10, 15, 20\}$$

Então:

- $A - B =$  o que tem em A e não tem em B
- $A - B = \{10, 14, 18, 20\}$
- $(A - B) \cap C =$  o que tem em  $(A - B)$  e C ao mesmo tempo
- $(A - B) \cap C = \{10, 20\} \rightarrow 2 \text{ elementos}$

1<sup>a</sup>  
SÉRIE

# CANAL SEDUC-PI1



PROFESSOR (A):

WAGNER



DISCIPLINA:

MATEMÁTICA



AULA Nº:

04



CONTEÚDO:

TEORIA DOS  
CONJUNTOS



TEMA GERADOR:

...



DATA:

/04/2020

## ROTEIRO DE AULA

# Intervalos Reais

1. Definição
2. Intervalos Finitos
3. Intervalos Infinitos

PROGRAMA DE MEDIÇÃO TECNOLÓGICA



## Intervalos Reais

### 1. Definição

Em Matemática, um **intervalo (real)** é um conjunto que contém cada número real entre dois extremos indicados, podendo ou não conter os próprios extremos.



### Exemplo

- *um conjunto cujos elementos são maiores ou iguais a -3 e menores ou iguais a 2 (isto é,  $-3 \leq x \leq 2$ , sendo  $x$  um elemento qualquer pertencente ao conjunto em questão) é um intervalo que contém os extremos -3 e 2, bem como todos os números reais entre eles.*



## Intervalos Reais

### Intervalo Aberto

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid a < x < b\}$

Por notação:  $]a, b[$

Na reta real:



### Intervalo Fechado

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid a \leq x \leq b\}$

Por notação:  $[a, b]$

Na reta real:



### Intervalo aberto à esquerda e fechado à direita

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid a < x \leq b\}$

Por notação:  $]a, b]$

Na reta real:



### Intervalo fechado à esquerda e aberto à direita

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid a \leq x < b\}$

Por notação:  $[a, b[$

Na reta real:





## Intervalos Reais

### Intervalo fechado em a

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid x \geq a\}$

Por notação:  $[a, +\infty[$

Na reta real:



### Intervalo aberto em a

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid x > a\}$

Por notação:  $]a, +\infty[$

Na reta real:



### Intervalo fechado em b

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid x \leq b\}$

Por notação:  $]-\infty, b]$

Na reta real:



### Intervalo aberto em b

Por descrição:  $\{x \in \text{IR} \mid x < b\}$

Por notação:  $]-\infty, b[$

Na reta real:





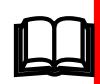
## Exercícios de Fixação

### Questão 01

Sendo  $A = [0, 3]$  e  $B = [1, 5]$ , determine:

- a)  $A \cup B$
- b)  $A \cap B$
- c)  $A - B$
- d)  $B - A$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 02

Sejam os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} / 1 < x < 5\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 6\}$ . Então  $A \cap B$  é:

- a)  $\{2, 3, 4\}$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x \leq 5\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / 2 < x < 5\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 5\}$
- e)  $\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq x < 5\}$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 03

Sejam os intervalos:

$$A = ]-\infty, 1] \quad B = ]0, 2] \quad C = [ -1, 1 ]$$

O intervalo  $C \cup (A \cap B)$  é:

- a)  $] -1, 1 ]$
- b)  $[ -1, 1 ]$
- c)  $[ 1, 0 ]$
- d)  $] 1, 0 ]$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 04

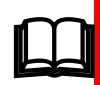
Sendo  $\mathbb{R}$  o conjunto dos números reais e sendo os conjuntos:

- $A = \{x \in \mathbb{R} / -5 < x \leq 4\}$
- $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x < 7\}$

O conjunto  $A - B$  é:

- a)  $\{x \in \mathbb{R} / -5 < x \leq -3\}$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 4\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / -5 < x < -3\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / 4 < x \leq 7\}$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 05

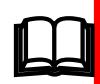
Sejam os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x \leq 3\}$ ,  
 $B = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 3\}$  e  $C = \{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$

O conjunto  $(B - A) \cap C$  é igual a:

- a)  $\emptyset$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / x < 0\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / x > -2\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 0\}$
- e)  $\{x \in \mathbb{R} / -2 < x \leq 3\}$

### Resolução

Resolução: O conjunto  $B - A$  é o conjunto de todos os elementos de  $B$  que não estão em  $A$ . Portanto,  $B - A = \{x \in \mathbb{R} / x < 0\}$ . Agora, precisamos encontrar o interseção desse conjunto com  $C$ . O conjunto  $C$  é  $\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x \leq 3\}$ . A interseção entre  $B - A$  e  $C$  é o conjunto de todos os números que são menores que zero e maiores ou iguais a -2. Portanto, a interseção é  $\{x \in \mathbb{R} / -2 \leq x < 0\}$ .



## Exercícios de Fixação

### Questão 06

Sejam os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 2\}$

e  $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 3\}$ ..  $A \cap B$  é igual a:

- a)  $[0, 2[$
- b)  $]0, 2[$
- c)  $[-1, 3]$
- d)  $[-1, 3[$
- e)  $] -1, 3 ]$

### Resolução



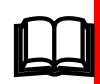
## Exercícios de Fixação

### Questão 07

Sejam os conjuntos  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 3\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 5\}$ .  $A - B$  é igual a:

- a)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < -2\}$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq -2\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 5\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 5\}$
- e)  $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 5\}$

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 08

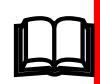
Sendo  $\mathbb{Z}$  o conjunto dos números inteiros, considere os conjuntos A e B tais que:

- $A \cup B = \mathbb{Z} \cap [-3, 4]$
- $A \cap B = \mathbb{Z} \cap [1, 3]$

A soma dos números que constituem o conjunto dado por  $(A - B) \cup (B - A)$  é igual a:

- a) -4      b) -2      c) 4      d) 0

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 09

Considere os conjuntos:

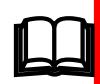
$$A = \{x \in \mathbb{R} / x < 0 \text{ ou } x > 4\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / 0 < x < 12\}$$

O número de elementos de  $A \cap B$  é:

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 11
- e) 13

### Resolução



## Exercícios de Fixação

### Questão 10

Sejam  $a$ ,  $b$  e  $c$  números reais, com  $a < b < c$ .

O conjunto  $]a, c[ \cap ]b, c[$  é igual a:

- a)  $\{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$
- b)  $\{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$
- c)  $\{x \in \mathbb{R} / a < x \leq c\}$
- d)  $\{x \in \mathbb{R} / b \leq x < c\}$
- e)  $\{x \in \mathbb{R} / b < x \leq c\}$

### Resolução