

Disciplina: **Matemática Discreta**
Curso: **Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

Prof^a. M^a. Renata Nagima Imada
renata.imada@fatec.sp.gov.br

FATEC - Presidente Prudente

09/08/2022

Importante

- Projeto pedagógico
https://fatecpp.edu.br/wp-content/uploads/2021/01/An%C3%A1lise-e-Desenvolvimento-de-Sistemas_Presidente-Prudente_2020-1-4.pdf
- SIGA
<https://siga.cps.sp.gov.br/aluno>
- E-mail institucional e Parceria Microsoft
- Calendário
<http://fatecpp.edu.br/wp-content/uploads/2022/07/Calendario-2o-Semestre-2022.pdf>

Objetivo e Conteúdo

Objetivo:

- Compreender e aplicar os conceitos fundamentais da Matemática para computação em situações-problema dentro do contexto do curso.

Conteúdo:

- 1 Lógica Formal
- 2 Técnicas de Demonstração
- 3 Indução Matemática
- 4 Teoria dos Conjuntos
- 5 Análise Combinatória
- 6 Relações e Funções

Bibliografia

- ① GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5. ed. LTC, 2004.
- ② LIPSCHUTZ, Seymour, LIPSON, Marc. Matemática Discreta. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ③ GARCIA LOPEZ, J; TOSCANI, L V; MENEZES, P B. Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios. Coleção Livros Didáticos Informática UFRGS, V.19. Bookman, 2009.
- ④ SCHEINERMAN, E.R. Matemática Discreta: Uma Introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- ⑤ SULLIVAN, Michael; MIZRAHI, Abe. Matemática Finita - Uma abordagem aplicada. LTC, 2006.

Método de Avaliação

As avaliações consistirão em prova escrita e listas de exercícios / atividades realizadas no decorrer do semestre,.

- *P1*: Avaliação do 1º bimestre - **03 a 08/10**
- *P2*: Avaliação do 2º bimestre - **28/11 a 03/12**

$$\text{Média } M = \frac{P1 + P2}{2}$$

- Se $M \geq 6,0$ e frequência $\geq 75\%$: o aluno está aprovado.
- Se $M < 6,0$: o aluno deve realizar a *P3* e sua média será a nota desta prova.
 - *P3*: avaliação abrangendo o conteúdo de todo o semestre - **até 13/12**
- Se $P3 \geq 6,0$, o aluno é aprovado, caso contrário, é reprovado.

O que é Matemática Discreta?

O que é Matemática Discreta?

Definição dos termos:

- **Discreto:** adj. Diz-se de grandeza formada por unidades distintas; descontínuo.
- **Contínuo:** adj. Que não tem as suas partes separadas umas das outras; ininterrupto.

O que é Matemática Discreta?

Definição dos termos:

- **Discreto:** adj. Diz-se de grandeza formada por unidades distintas; descontínuo.
- **Contínuo:** adj. Que não tem as suas partes separadas umas das outras; ininterrupto.
- **Matemática contínua:** lida com objetos cujos valores podem variar continuamente, suavemente. Trata de conjuntos similares ao conjunto de números reais (Cálculo).
- **Matemática discreta:** trata de objetos separados, desconectados, distintos. Os conjuntos são, em geral, finitos e podem ser enumerados.

Exemplo



(a) Analógico



(b) Digital

Por que estudar Matemática Discreta?

- Provê um conjunto de princípios e técnicas para modelar problemas computacionais.
- Algumas aplicações:
 - Banco de dados;
 - Circuitos integrados;
 - Inteligência artificial;
 - Sistemas computacionais (hardware e software);
 - Sistemas distribuídos;
 - Projeto de algoritmos;
 - Otimização.

Lógica - Introdução

(FATEC - 2016) Proposição é uma frase declarativa que exprime um pensamento de sentido completo. Toda proposição possui um único valor lógico: Falso (F) ou Verdadeiro (V).

Assinale a alternativa que apresenta uma proposição.

(a) Vamos estudar?

(b) Parabéns!

(c) $x + y > 3$

(d) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$

(e) $x^2 + 5x + 6$

Lógica Proposicional

- A **lógica** estuda os métodos e princípios usados para distinguir o raciocínio correto do incorreto.
- É o tipo de pensamento predominante na área de Informática, em especial, na parte em que é aplicada à programação, estudo de estrutura de dados, no uso de comandos para classificação e pesquisa, etc.
- **Proposição** (ou declaração) é uma sentença que pode ser expressa de forma afirmativa ou negativa, para a qual podemos atribuir um valor lógico verdadeiro ou falso.
- **Proposição Composta** é aquela formada pela combinação de duas ou mais proposições.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- Ⓐ Dez é menor do que sete.
- Ⓑ Como você está?
- Ⓒ Ela é muito talentosa.
- Ⓓ Que susto!
- Ⓔ Pode ser que eu estude Matemática amanhã.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- Ⓐ Dez é menor do que sete.
 - Ⓑ Como você está?
 - Ⓒ Ela é muito talentosa.
 - Ⓓ Que susto!
 - Ⓔ Pode ser que eu estude Matemática amanhã.
- A sentença (a) é uma proposição, já que é falsa.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Dez é menor do que sete. | Ⓓ Que susto! |
| Ⓑ Como você está? | Ⓔ Pode ser que eu estude |
| Ⓒ Ela é muito talentosa. | Matemática amanhã. |

- A sentença (a) é uma proposição, já que é falsa.
- A sentença (b) não pode ser considerada falsa ou verdadeira, pois é uma pergunta. Ela não tem valor lógico e, portanto, não é uma proposição.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Dez é menor do que sete. | Ⓓ Que susto! |
| Ⓑ Como você está? | Ⓔ Pode ser que eu estude |
| Ⓒ Ela é muito talentosa. | Matemática amanhã. |

- A sentença (a) é uma proposição, já que é falsa.
- A sentença (b) não pode ser considerada falsa ou verdadeira, pois é uma pergunta. Ela não tem valor lógico e, portanto, não é uma proposição.
- A sentença (c) não é falsa nem verdadeira, pois “ela” não está especificada, por isso não é uma proposição.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Dez é menor do que sete. | Ⓓ Que susto! |
| Ⓑ Como você está? | Ⓔ Pode ser que eu estude |
| Ⓒ Ela é muito talentosa. | Matemática amanhã. |

- A sentença (a) é uma proposição, já que é falsa.
- A sentença (b) não pode ser considerada falsa ou verdadeira, pois é uma pergunta. Ela não tem valor lógico e, portanto, não é uma proposição.
- A sentença (c) não é falsa nem verdadeira, pois “ela” não está especificada, por isso não é uma proposição.
- A sentença (d) não é uma proposição, pois é uma exclamação.

Exemplos

Considere as seguintes sentenças:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Ⓐ Dez é menor do que sete. | Ⓓ Que susto! |
| Ⓑ Como você está? | Ⓔ Pode ser que eu estude |
| Ⓒ Ela é muito talentosa. | Matemática amanhã. |

- A sentença (a) é uma proposição, já que é falsa.
- A sentença (b) não pode ser considerada falsa ou verdadeira, pois é uma pergunta. Ela não tem valor lógico e, portanto, não é uma proposição.
- A sentença (c) não é falsa nem verdadeira, pois “ela” não está especificada, por isso não é uma proposição.
- A sentença (d) não é uma proposição, pois é uma exclamação.
- A sentença (e) tem valor probabilístico e não se classifica como verdadeira ou falsa.

Exercício

- 1 Quais das frases a seguir são proposições?
- a) A lua é feita de queijo verde.
 - b) O jogo vai acabar logo?
 - c) Dois é um número primo.
 - d) Os juroos vão subir ano que vem.
 - e) $x^2 - 4 = 0$