

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

CENTRO DE MATEMÁTICA, COMPUTAÇÃO E COGNIÇÃO – CMCC

---

## PLANO DE ENSINO

**Docente:**

Felipe de Aguilar Franco  
Sala 515-2 Bloco A – Campus Santo André  
f.franco@ufabc.edu.br

**Disciplina:**

MCTB019-17 Matemática Discreta.

**Turma:**

TNA1MCTB019-17SA

**Quadrimestre:**

Q2/2024.

**Horário e local das aulas:**

Terças 21h–23h e Sextas 19h–21h na sala S-301-2 Bloco A – Campus Santo André

**Atendimento:**

Terças 16h–17h e Sextas 16h–17h na sala 515-2 Bloco A – Campus Santo André

**Objetivo:**

Utilizar a linguagem da lógica de primeira ordem. Compreender diferentes tipos de relações. Construir demonstrações com uso de notação adequada e argumentação logicamente fundamentada. Entender a necessidade do rigor formal ao se argumentar. Desenvolver, em particular, a capacidade de elaborar provas indutivas. Interpretar problemas de contagem em termos matemáticos. Aplicar técnicas de combinatória básica. Conhecer noções de cardinalidade em geral. Reconhecer as diferenças entre estruturas discretas e contínuas.

**Ementa:**

Elementos de lógica clássica de primeira ordem. Teoria intuitiva dos conjuntos. Relações e grafos. Relações de equivalência. Relações de ordem. Funções. Técnicas de demonstração: prova direta, prova por contradição. Indução finita. Relações de recorrência. Cardinalidade: conjuntos finitos e infinitos; conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Princípios de contagem e combinatória. Princípio de inclusão e exclusão. Princípio das casas de pombos.

**Metodologia:**

Aulas expositivas, listas de exercícios e solução de problemas em sala.

**Avaliação:**

Serão aplicadas duas provas escritas,  $P1$  e  $P2$ , com duração de 1h40. Também serão disponibilizadas dois conjuntos de listas,  $L1$  e  $L2$ . Serão atribuídos conceitos aos conjuntos individuais ( $Pi + Li$ ) e ao conjunto de atividades ( $(P1 + L1) + (P2 + L2)$ ) será atribuído um conceito em acordo com o estabelecido na Resolução ConsEPE nº 147.

Caso a frequência tenha sido maior ou igual a 75%, o conceito atribuído ao conjunto ( $(P1 + L1) + (P2 + L2)$ ) será o conceito obtido na disciplina; caso a frequência tenha sido inferior a 75%, será atribuído o conceito final O.

**Provas Substitutiva:**

No dia 16/09, segunda-feira, serão aplicadas provas substitutivas a quem não pôde comparecer a alguma das provas  $P1$  ou  $P2$ , em virtude de circunstância contemplada no Art. 2º da Resolução ConsEPE no 227.

**Exame de recuperação:**

Na segunda semana do quadrimestre seguinte (em data, horário e local a serem divulgados), será realizado o *exame de recuperação*, uma prova escrita, com duração de 1h40min, que compreenderá todo o conteúdo da disciplina. A participação no exame de recuperação é facultativa; qualquer estudante que tiver atingido a frequência mínima de 75% poderá optar por fazer o exame de recuperação. Ao conjunto de avaliações ( $(P1 + L1) + (P2 + L2) + R$ ) juntamente com o exame de recuperação, será atribuído um conceito, sendo considerado prioritariamente o desempenho no exame de recuperação. Este será o conceito final obtido na disciplina, desde que superior ao conceito obtido anteriormente; caso contrário, o conceito original será mantido.

**Cronograma Aproximado:**

<b>Parte I: Lógica Proposicional e Teoria Ingênua dos Conjuntos</b>	
25/06 (Ter)	Apresentação do Curso; Hipóteses e Objetivos; Lógica Simbólica; Fórmulas Proposicionais; Conjunção (“e”, $\wedge$ ); Disjunção (“ou”, $\vee$ )
28/06 (Sex)	Implicação (“se ... então ...”, $\implies$ ); Negação (“não”, $\neg$ ); Axiomas Lógicos
02/07 (Ter)	Variáveis e quantificadores; Alternações de quantificadores
05/07 (Sex)	Equivalências lógicas: Tabelas verdade; Algumas estratégias de demonstração
<b>09/07 (Ter)</b>	<b>Feriado</b>
12/07 (Sex)	Contrapositiva; Negação; Tautologias
16/07 (Ter)	Conjuntos; Subconjuntos; Igualdade de conjuntos
19/07 (Sex)	Conjunto vazio; Conjunto Potência
23/07 (Ter)	Operações em conjuntos; Famílias indexadas de conjuntos Complemento; Teorema de de Morgan
26/07 (Sex)	Produto Cartesiano
30/07 (Ter)	Revisão
<b>02/08 (Sex)</b>	<b>Prova P1</b>
<b>Parte II: Funções, Relações, Princípios de Contagem, Cardinalidade</b>	
06/08 (Ter)	Funções; Igualdade de funções; Gráficos; Composição de funções
09/08 (Sex)	Imagem e pré-imagem; Funções sobrejetoras e injetoras
13/08 (Ter)	Indução finita
16/08 (Sex)	Relações; Relações de equivalência e partições; Função quociente
<b>20/08 (Ter)</b>	<b>Feriado</b>
23/08 (Sex)	Cardinalidade; Conjuntos finitos
27/08 (Ter)	Conjuntos infinitos; Conjuntos enumeráveis e não-enumeráveis
30/08 (Sex)	Princípios de contagem; Fatoriais e Binomiais; Permutações
03/09 (Ter)	Princípio da inclusão/exclusão; Árvores
06/09 (Sex)	Somas e partições
10/09 (Ter)	O princípio da casa dos pombos
<b>13/09 (Sex)</b>	<b>Prova P2</b>
<b>17/09 (Seg)</b>	<b>Prova Substitutiva – Reposição 09/07</b>
<b>19/09 (Ter)</b>	<i>Em aberto – Reposição 20/08</i>

**Bibliografia Básica:**

- NEWSTEAD, Clive. An Infinite Descent into Pure Mathematics, 2022. URL do livro: [infinitedescent.xyz](http://infinitedescent.xyz)
- ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill Book, c2009.
- VELLEMAN, Daniel J. How to prove it: a structured approach. 2. ed. Cambridge, GBR: Cambridge University Press, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

- GRIMALDI, Ralph Peter. Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction. 5. ed. Boston, USA: Pearson/Addison-Wesley, c2004.
- SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.
- HALMOS, Paul R. Teoria ingênua dos conjuntos. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2001.