

# Bases Matemáticas

**Docente:** Ioannis Papageorgiou.  
papyannis@yahoo.com  
tel: (+55)11950831453

**Ementa:**

Elementos de Linguagem e Lógica Matemática: proposições, conectivos e quantificadores, condições necessária e suficiente. Elementos da Teoria Ingênua de Conjuntos: Conjuntos, Subconjuntos, Operações com Conjuntos: União e Intersecção. Conjuntos Numéricos: Números naturais e Indução. Números Reais. Equações e Inequações. Funções: definição e propriedades. Funções Injetoras e Sobrejetoras. Operação com Funções. Função Composta e Inversa. Funções Reais: função escada, função módulo, funções lineares, funções polinomiais, funções racionais, funções trigonométricas, funções trigonométricas inversas, funções exponenciais e funções logarítmicas. Gráficos de funções. Transformações do gráfico de uma função: translação e dilatação. Limite e Continuidade: conceito de  $\epsilon$  limite de função; propriedades dos limites; Teorema do Confronto, limites laterais; limites infinitos; Continuidade; Teorema do Valor Intermediário.

## PLANO DE ENSINO

### Semana 1

Elementos de linguagem e logica matematica: conectivos logicos e suas negacoes.

Leituras: Seção 1.1 do Livro de Bases Matemáticas.

### Semana 2

Demonstrações: ideias gerais, direta.

Demonstrações: equivalências, contrapositiva, por redução ao absurdo.

Leituras: Seção 1.1 do Livro de Bases Matemáticas.

### Semana 3

Elementos da teoria ingênua de conjuntos: conjuntos, subconjuntos, operações básicas.

Conjuntos numéricos. Números naturais: princípio da indução finita.

Leituras:

Capítulo 2 do Livro de Bases Matemáticas. Seções 3.1 e 3.2 do Livro de Bases Matemáticas.

### Semana 4

Números reais, completude, propriedade arquimediana.

Relações e funções. Domínio, contradomínio e imagem de uma função. Imagem e imagem inversa de conjunto.

Leituras:

Seção 3.3 do Livro de Bases Matemáticas.

Capítulo 6 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 5

Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Função inversa. Composição de funções. Transformações em gráficos: translações, homotetias e reflexões.

Leituras: Seções 7.1–7.3 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 6

Transformações em gráficos: funções modulares. Funções ímpares, pares. Monotonicidade. Funções lineares, quadráticas, polinomiais e racionais.

Leituras:

Seção 7.4 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 7

Funções exponenciais. Funções logarítmicas.

Leituras:

Seção 7.6 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 8

Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas.

Leituras:

Seção 7.6 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 9

Limite de função. Limites laterais. Operações com limites. Funções contínuas.

Leituras:

Seções 9.1–9.6 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 10

Limite da composta. Derivada Teorema do Confronto. Primeiro e Segundo Limite Fundamental.

Leituras: Seções 9.5–9.7 do Livro de Bases Matemáticas.

#### Semana 11

Teorema do Valor Intermediário. Teorema de Weierstrass. Limites infinitos. Limites no in-

finito.

Leituras: Seções 9.7 do Livro de Bases Matemáticas.  
Capítulo 10 do Livro de Bases Matemáticas

### Avaliação:

Os alunos serão avaliados por meio de duas provas escritas. Nas provas escritas, avaliarei a compreensão dos temas apresentados em sala de aula e a capacidade e clareza na resolução de problemas. Para a realização das provas será exigido apresentação de documento de identificação com foto.

**Conceitos:** Será atribuída uma nota de 0 a 10 a cada uma das provas escritas. A média final será dada por

$$M = 0.7 \frac{P1 + P2}{2} + 0.3 \frac{T1 + T2 + T3 + T4}{4},$$

onde  $P1$  e  $P2$  correspondem às notas obtidas nas provas escritas (primeira e segunda, respectivamente) e  $T_i$  as notas dos testes.

Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

<i>Conceito</i>	<i>Intervalo</i>
A	$M \geq 8.5$
B	$7 \leq M < 8.5$
C	$5 \leq M < 7$
D	$4.5 \leq M < 5$
F	$M < 4.5$

Ao aluno que não atingir a frequência mínima será atribuído conceito O.

**Prova Substitutiva:** Os alunos que faltarem a uma prova regular (por algum dos motivos contemplados no Art. 2º da Resolução CONSEPE Nº 181 de 23 de outubro de 2014) terão direito a uma prova (escrita) substitutiva específica. Nesse caso, o aluno deverá enviar um e-mail a [alejandra.rada@ufabc.edu.br](mailto:alejandra.rada@ufabc.edu.br) em até 48h após a realização da prova regular, justificando sua situação e solicitando a prova substitutiva.

**Exame de recuperação:** Será aplicado um exame de recuperação que englobará todo o conteúdo da disciplina. Só poderá fazê-lo o aluno que tiver conceito **F**. Caso o aluno opte por fazer o exame de recuperação, sua média final,  $M_F$ , será dada por:

$$M_F = \frac{M + R}{2}$$

onde  $R$  corresponde à nota obtida no exame de recuperação. A média final,  $M_F$ , gerará um novo conceito, o qual será atribuído de acordo com a tabela acima.

### Bibliografia:

Bases Matemáticas – Armando Caputi, Daniel Miranda. Disponível livremente em  
<http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/bm/livro/>.