

Plano de Ensino – Bases Matemáticas

Prof. André Martin Timpanaro

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 limite de função; propriedades dos limites; Teorema do Confronto, limites laterais; limites infinitos; Continuidade; Teorema do Valor Intermediário.

BIBLIOGRAFIA:

- STEWART, J. – Cálculo, vol I
- BOULOS, P. – Pré calculo (2 ed)
- HOUSTON, K. – How to think like a mathematician: A companion to undergraduate mathematics. – Cambridge University Press. (2009)

Horário e Local:

Turma C2:

Sala A-114

2ª 08-10

4ª 10-12

Atendimento:

6ª 14-16

S-540-2 (Bloco A em SA)

[Monitorias ainda a serem definidas]

Cronograma Tentativo:

03/06 - A noção de demonstração. Condições necessárias e condições suficientes. Provas diretas (o teorema de Pitágoras como exemplo). Exemplos e contraexemplos. O que demonstrações nos ensinam sobre os teoremas demonstrados.

05/06 - Equivalência Lógica. Provas por absurdo (irracionalidade de raiz de 2 e infinitude dos primos como exemplos). Axiomas e a estrutura da matemática.

10/06 - Teoria ingênua de conjuntos: Pertinência e inclusão em conjuntos. Igualdade de conjuntos. Conjunto vazio. Diagramas de Venn. As operações de intersecção, união e diferença. A noção de conjunto universo e complemento. Leis de De Morgan e conexão com a lógica.

12/06 - A noção de função. Visualizando funções com diagramas de Venn. As noções de domínio e co-domínio. As noções de imagem e pré-imagem.

17/06 - Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Composições. Tuplas e produtos cartesianos. Interpretação de funções envolvendo mais do que uma variável.

19/06 - Conjuntos numéricos. A formulação de Peano do conjunto dos naturais. Conjuntos finitos e infinitos. O princípio da boa ordenação (a prova que existem infinitos primos como aplicação)

24/06 - O princípio da indução finita, uma ferramenta poderosa para demonstrar afirmações sobre os naturais.

26/06 - Mais algumas aplicações de indução finita. Extendendo a ideia de conjunto numérico: Construção dos inteiros e dos racionais.

01/07 - Como construir os reais? $0,999... = 1$. Propriedades dos reais: ordenação e módulo. Algumas propriedades algébricas. Intervalos. **(fim da matéria para a P1)**

03/07 - Igualdades e desigualdades. O gráfico de uma função real.

06/07 - Mais sobre resolução de igualdades e desigualdades. Revisão.

10/07 - P1

15/07 - Mais sobre resolução de igualdades e desigualdades. Transformações do gráfico de uma função de uma variável (translação, dilatação, transformações modulares, inversão). Paridade de uma função.

17/07 - Monotonia e funções inversíveis. O gráfico da função inversa.

22/07 - Funções trigonométricas. Propriedades básicas. Como a definição cuidadosa do domínio permite inverter as trigonométricas.

24/07 - Mais sobre funções trigonométricas e suas inversas. A noção de limite. Limite de uma sequência.

29/07 - Interpretação geométrica de limites. A noção de continuidade. A formulação (ϵ, δ) do conceito de limite. O teorema do valor intermediário.

31/07 - Consequências do teorema do valor intermediário. Limites laterais vs continuidade. Limites de funções racionais.

05/08 - O teorema do confronto. Limites fundamentais.

07/08 - Limites infinitos e limites no infinito.

21/08 - Revisão

29/08 - P2

02/09 - SUB

Q3 - REC

Avaliações:

As avaliações serão através de provas (vide cronograma para datas).

O mecanismo de recuperação será uma prova englobando o conteúdo do curso inteiro.

Cálculo da nota:

A média final será dada por:

- Média final (MF) = $0.4 * P1 + 0.6 * P2$
- As notas P1, P2 vão de 0 a 10

Atribuição de Conceitos a partir da nota:

- A: 8,5 e acima

- B: entre 7 e 8,5
- C: entre 5,5 e 7
- D: entre 4,5 e 5,5
- F: abaixo de 4,5

Nota após recuperação:

Será realizada uma prova, onde será dado um conceito, com o mesmo critério da média final. O conceito após a recuperação seguirá a seguinte tabela:

MF	REC	Conceito Final
D	A	C
D	B	C
D	C	C
D	D	D
D	F	D
F	A	C
F	B	D
F	C	D
F	D	D
F	F	F

Contato:

a.timpanaro@ufabc.edu.br

Sala S-540-2 (SA)