



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Poder Executivo  
Ministério da Educação  
*Universidade Federal do Amazonas*  
Campus Vale do Rio Madeira  
Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente



**UFAM**

## PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

### Responsabilidade da Disciplina

Curso: Ciências: Matemática e Física

Professor Responsável: Állison Pinto Batista

Sigla: IAM099      Disciplina: Análise Real

Carga Horária Total no Semestre: 60 horas

Carga Horária Semanal: 4 horas

Carga Teórica: 4 horas

Carga Prática: 0

Ano: 2014

Semestre Letivo: 1º

### Ementa da Disciplina

Números Reais. Sequências e Séries de Números Reais. Noções de Topologia da Reta. Limites de Funções. Funções Contínuas. Derivadas. Integral de Riemann. Sequências e Séries de Funções.

### Objetivos da Disciplina

Introduzir conceitos de limite, continuidade, derivadas e integrais.

Aprofundar o conhecimento dos alunos na lógica matemática.

Desenvolver técnicas de demonstração e resolução de problemas.

### Conteúdo Programático e Estimativa de Execução

| <i>Conteúdo</i>   | <i>Previsão de Execução</i>      |
|---|----------------------------------|
| <i>Apresentação e Discussão do Plano de Ensino</i>      | 02 horas<br><i>aulas 01 e 02</i> |
| <b>1. Números Reais</b>                                 | 4 horas                          |
| 1.1. Supremo e ínfimo de um conjunto.                   | <i>aulas 03 a 06</i>             |
| 1.2. Axiomatização do conjunto dos números reais.       |                                  |
| 1.3. Não enumerabilidade do conjunto dos números reais. |                                  |
| <b>2. Sequências e Séries de Números Reais</b>          | 4 horas                          |
| 2.1. Sequências e subsequências.                        | <i>aulas 07 a 10</i>             |
| 2.2. Limites e valores de aderência.                    |                                  |
| 2.3. Sequências de Cauchy.                              |                                  |
| 2.4. Séries Numéricas.                                  |                                  |
| <b>3. Topologia do Conjunto dos Números Reais</b>       | 4 horas                          |
| 3.1. Pontos interiores e conjuntos abertos.             | <i>aulas 11 a 14</i>             |
| 3.2. Pontos aderentes e conjuntos fechados.             |                                  |
| 3.3. Pontos de acumulação.                              |                                  |
| 3.4. Conjuntos compactos.                               |                                  |
| <i>Primeira Avaliação Escrita</i>                       | 02 horas<br><i>aulas 15 e 16</i> |

| <i>Conteúdo</i>                          |   | <i>Previsão de Execução</i> |
|--|---|-----------------------------|
| <b>4.</b>                                | <b><i>Limites de Funções Reais</i></b>                              | 06 horas                    |
| 4.1.                                     | Definição e propriedades dos limites.                               | <i>aulas 17 a 22</i>        |
| 4.2.                                     | Limites laterais.   |                             |
| 4.3.                                     | Limites no infinito, limites infinitos e expressões indeterminadas. |                             |
| <b>5.</b>                                | <b><i>Funções Contínuas</i></b>                                     | 06 horas                    |
| 5.1.                                     | Continuidade e descontinuidades.                                    | <i>aulas 23 a 28</i>        |
| 5.2.                                     | Funções contínuas em intervalos.                                    |                             |
| 5.3.                                     | Teorema do Valor Intermediário.                                     |                             |
| 5.4.                                     | Funções contínuas em conjuntos compactos.                           |                             |
| 5.5.                                     | Teorema de Weierstrass.   |                             |
| <b>6.</b>                                | <b><i>Derivadas</i></b>   | 10 horas                    |
| 6.1.                                     | Definição e propriedades da derivada em um ponto.                   | <i>aulas 29 a 38</i>        |
| 6.2.                                     | Funções deriváveis num intervalo.                                   |                             |
| 6.3.                                     | Teorema de Darboux.   |                             |
| 6.4.                                     | Teorema de Rolle.   |                             |
| 6.5.                                     | Teorema do Valor Médio.   |                             |
| <b><i>Segunda Avaliação Escrita</i></b>  |   | 02 horas                    |
|  |   | <i>aulas 39 e 40</i>        |
| <b>7.</b>                                | <b><i>Integral de Riemann</i></b>                                   | 10 horas                    |
| 7.1.                                     | Partições e somas.  | <i>aulas 41 a 50</i>        |
| 7.2.                                     | Integral inferior e integral superior.                              |                             |
| 7.3.                                     | Funções integráveis.  |                             |
| 7.4.                                     | O Teorema Fundamental do Cálculo.                                   |                             |
| 7.5.                                     | O Valor Médio aplicado na integral.                                 |                             |
| 7.6.                                     | Integral como limite de somas.                                      |                             |
| 7.7.                                     | Caracterização das funções integráveis.                             |                             |
| <b>8.</b>                                | <b><i>Sequências e Séries de Funções</i></b>                        | 08 horas                    |
| 8.1.                                     | Convergência simples e convergência uniforme.                       | <i>aulas 51 a 58</i>        |
| 8.2.                                     | Propriedades da convergência uniforme.                              |                             |
| 8.3.                                     | Séries de potências e funções analíticas.                           |                             |
| <b><i>Terceira Avaliação Escrita</i></b> |   | 02 horas                    |
|  |   | <i>aulas 59 e 60</i>        |

### **Metodologia de ensino**

O curso será ministrado através de aulas expositivas, de modo a promover a participação dos discentes nas aulas para atender aos objetivos propostos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos discentes e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.

No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de modo a fixar o conteúdo apresentado em sala.

### **Critérios de Avaliação e de Progressão**

A avaliação será efetuada pelo desempenho em provas escritas. Cada avaliação escrita (AE) terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A média preliminar (MP) será calculada pela média ponderada de 3 (três) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir:

$$24 \cdot MP = (7 \cdot AE_1) + (8 \cdot AE_2) + (9 \cdot AE_3).$$

As datas *prováveis* para a aplicação das avaliações são:

- Primeira Avaliação Escrita (AE-1): 10 de junho de 2014;
- Segunda Avaliação Escrita (AE-2): 10 de julho de 2014;
- Terceira Avaliação Escrita (AE-3): 21 de agosto de 2014.

Caso sejam solicitadas outras atividades, tais atividades serão contabilizadas com a nota da avaliação escrita imediatamente subsequente à realização da atividade.

De acordo com as Resoluções 021/1985 e 006/1986 do Conselho de Ensino e Pesquisa – CONSEPE – e disposições posteriores sobre a matéria, será aplicada prova final (PF), de valor máximo igual a 10,00 (dez pontos), em data a ser definida com os discentes. A prova final comporá a média final da disciplina (MF), que é calculada, segundo o mesmo dispositivo, de acordo com a expressão a seguir:

$$3 \cdot MF = (2 \cdot MP) + PF.$$

A *prova final* a que se refere o dispositivo será constituída por, no mínimo, 20 (vinte) itens sob o sistema de julgamento de itens entre *certo* e *errado*. Todos os itens terão pontuação base idêntica, máxima de 0,5 ponto, de modo a somar, com concreto acerto, os 10 pontos mencionados anteriormente. O gabarito da referida prova com esta será emitido a fim de que, ao término da prova, o docente e o discente confirmem-no a fim de atribuir a nota da prova final.

Para efeito de cálculo, a cada item concordante com o gabarito, será atribuída pontuação base positiva; a cada item discordante do gabarito, será atribuída pontuação base negativa; a itens sem marcação não são atribuídos pontos. Caso a soma destas pontuações resulte em número negativo, isto é, menor do que zero, será atribuído zero como nota de prova final.

### **Bibliografia Adotada para a Disciplina**

- ÁVILA, Geraldo S. de S.. **Introdução à Análise Matemática**. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- BATISTA, Állison P.. **A derivada sob o contexto analítico: notas de aprofundamento e esclarecimento para estudantes de Cálculo**. Disponível em: <<http://pballison.net.br/main/wp-content/uploads/files/2012-1/iaa014/iaa014-2012-1-apostila-derivada.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2014.
- FIGUEIREDO, Djairo G. de. **Análise I**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- LIMA, Elon L.. **Curso de Análise – Volume 1**. 12ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2008.

### **Observações**

As datas estabelecidas para a aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniência ou de oportunidade, por situações de caráter extemporâneo, ou de acordo com o progresso dos discentes na disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas com a devida antecedência e, quando cabível, para discussão.

Poderá ocorrer alteração na ordem dos tópicos abordados no decorrer do curso devido a critérios de conveniência ou de oportunidade.

**Apreciação ou Ratificação Colegial**

Data: 27/02/2014

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Állison Pinto Batista  
Professor Responsável pela Disciplina

---

Efraim Fernandes Marques  
Coordenador do Curso de  
Ciências: Matemática e Física